

Beiträge zur Fauna der Bellerophonkalke Südtirols.

Von Dr. Guido Stache.

Nr. 1. Cephalopoden und Gastropoden.

Mit 3 Tafeln (I—III), Taf. V, VI und VII des Bandes 27.

Einleitende Bemerkungen.

Auf der alten geognostischen Karte von Tirol und in den darauf bezüglichen petrographischen Erläuterungen J. Trinker's (1853) findet man zwischen dem rothen Sandstein, welcher daselbst zum Rothliegenden gestellt wird und dem unteren Triascomplex mit dem rothen Sandstein der Werfener Schiefer eine nicht sehr mächtige, aber ziemlich constante Zone von Kalkstein eingezeichnet. Dieselbe ist im ganzen Umkreise des westwärts von dem oberen Piavegebiet und südwärts vom Rienzgebiet aufgebauten Hauptabschnitte des Südtiroler Kalk- und Dolomit-Gebirges entwickelt, im Norden und Osten in fast ununterbrochenem Zuge, im Süden und Westen in einzelnen zum Theil weit auseinanderliegenden Parteeen. Die für diese Zone gewählte Zustellung zum „unteren Alpenkalk“ der damaligen Zeit spricht für die gute Divinationsgabe Trinker's.

F. v. Richthofen schied in seiner „geognostischen Beschreibung der Umgegend von Predazzo, St. Cassian und der Seisser Alpe“ und der dazu gehörigen geologischen Karte den sich aus den Porphyrtuffen entwickelnden unteren rothen Sandstein des Gebietes als „Grödener Sandstein“ aus und neigte, entgegen der Trinker'schen Annahme, zu der Ansicht, dass derselbe den bunten Sandstein vertrete. Demgemäss vermochte derselbe auch den zwischen diesem Sandstein und den kalkigen Seisser Schichten von ihm beobachteten schwarzen bituminösen Kalkstein bei St. Martin und Piccolein keine bedeutsamere Stellung einzuräumen, obwohl er sein abweichendes, an ältere Grauwackenkalke erinnerndes petrographisches Aussehen hervorhebt. Der Umstand, dass in dem oberen Theil des ganzen kalkigen Complexes dünngeschichtete Mergelkalke mit *Posidonomya Clarai* als Zwischen-

lagerungen vorkommen, liess die directe Verbindung dieser Kalke mit den Schichten von Seiss allerdings als das Passendste erscheinen.

Durch den wichtigen, von Suess gelieferten und durch die Bestimmungen von Geinitz bestätigten Nachweis einer Walchien-Zone des Rothliegenden über dem Quarzporphyr und seinen Breccien und Tuffen im Gebiete von Val Trompia einerseits und durch eine Reihe von Beobachtungen, welche ich im Gailthaler Gebirge, in den Karawanken und im Gebiet des grossen, das Veltlin gegen Süd abschliessenden Gebirgszuges gemacht hatte, andererseits gewann ich die volle Ueberzeugung, dass die ganze Permformation, wenn auch in anderer Entwicklung, als in den nördlicheren und östlicheren Verbreitungsgebieten Europa's in den Alpen vertreten sein müsse.

Dass ausser der unteren Abtheilung, welche direct nachgewiesen wurde, auch die obere Abtheilung der Permformation in der Südtiroler Schichtenreihe vertreten sein müsse, war mir vollkommen klar, sobald ich die schon von F. v. Richthofen betonte enge Verknüpfung und ungestörte Aufeinanderfolge der Schichten von den Porphydecken durch deren Breccien und Tuffe und den Grödener Sandstein bis in die typischen Triashorizonte sowohl in den Südtiroler Gebieten, als in den Hauptgebieten der Lombardei selbst etwas näher studiren konnte. Der Umstand, dass sich mir bei meinen Touren in der karnischen Kette (Kärnten und Krain) Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Uebergangs-Horizonten zwischen Ober-Carbon und Dyas im Sinne der durch Geinitz und J. Marcou bekannt gemachten Entwicklung des Permo-Carbon von Nebraska ergeben hatten, und dass ich dabei auch auf die Annahme einer Vertretung der im Westen von diesen Gebieten in der rothen Porphy- und Sandstein-Facies entwickelten Permformation in abweichender Facies-Entwicklung geführt wurde, erhöhte mir das Interesse, welches ich zuerst dem Studium dieser Schichtenreihen zu dem Zwecke gewidmet hatte, um Vergleichungspunkte für gewisse Schichtenreihen der centralen und an die nördliche Kalkzone grenzenden Gebiete zu gewinnen. Nachdem ich die Ueberzeugung gewonnen und ausgesprochen hatte, dass die Vertretung der Permformation in Anbetracht des Vorhandenseins eines unteren Gliedes, sowie der Mächtigkeit und des ungestörten Absatzes der darüber bis weit aufwärts über den Werfener Horizont hinaus aufeinander folgenden Schichten keine stückweise unterbrochene sein könne, war es natürlich mein Streben, für diese logisch und theoretisch schwer anfechtbare Schlussfolgerung auch ein praktisch greifbares und sichtbares Beweismaterial zu finden.

Die Zone des auf der alten geognostischen Karte von Tirol ausgedehnten, eben erwähnten „unteren Alpenkalkes“ war natürlich als der geeignetste erste Angriffspunkt für die Erreichung des Zweckes erkannt. Dass der Grödener Sandstein selbst leicht ein Vergleichungsmaterial mit oberpermischen Schichten liefern könnte, war kaum zu vermuthen. Obwohl ich von der Voraussetzung ausging, dass derselbe vorzugsweise oder mindestens zum Theil eine alpine Ausbildungsform der Zechstein-Formation repräsentire, schien mir doch die Untersuchung der kalkigen Zwischenschicht zwischen der evidenten Triasformation und der präsumptiven oberen Abtheilung der Permformation als ein

eher einen Erfolg versprechendes Unternehmen. Ich wählte zunächst die durch v. Richthofen wegen des alten Aussehens der schwarzen bituminösen Kalksteine dieser Zone hervorgehobene Gegend von Piccolin und S. Martin im Enneberg, und ging in der Hoffnung und Voraussetzung an diese Tour, wenn nicht eine Zechstein-Fauna, so doch eine Uebergangs-Fauna zwischen derjenigen der oberen Permgruppe und den untertriadischen Faunen zu entdecken.

Die Resultate dieser ersten, in Gesellschaft von Herrn Director v. Hauer unternommenen Untersuchung waren, wenn auch nicht vollständig befriedigend, so doch hinreichend ermutigend für die Verfolgung der Aufgabe. Es wurde ziemlich tief unter dem Horizonte mit *Posidonomya Clarai* innerhalb der harten schwarzen Kalke eine mürbe Schicht mit Steinkernen von Bellerophoniten und zahlreichen, in Bruchstücke zerfallenden Stacheln von *Archaeocidaris* entdeckt; einige Bivalven und Gastropoden fanden sich auch in den harten schwarzen Kalken. Zu gleicher Zeit hatten auch v. Mojsisovics und Hoernes, welche ihre geologischen Aufnahms-Arbeiten in dem Gebiete zwischen Gröden und Sextenthal durchführten, Gelegenheit, diese Kalkzone an verschiedenen Stellen zu untersuchen. Dieselben schieden die Zone der Bellerophonkalke kartographisch möglichst genau aus, betrachteten dieselbe jedoch noch als ein unteres Glied der Trias im Sinne v. Richthofen's.

Das von E. v. Mojsisovics aus der Umgebung von S. Ullrich und von R. Hoernes von vielen Punkten des Gebietes, besonders aber vom Kreuzberg bei Sexten, aus dem Pragser Thal, vom Rufenberg im Afferer Thal, sowie von Socosta und Val di Rin bei Auronzo mitgebrachte, zum Theil an Petrefakten reiche Gesteinsmaterial enthielt neue und für die Beurtheilung des Complexes sehr wichtige Formen. Ich sah, dass es möglich sei, wenngleich nicht ohne Mühe und grossen Zeitaufwand, aus dem Material eine ziemlich reiche und neuartige Fauna herauszupräpariren. Zu den durch die Verarbeitung dieses Hauptmaterials und aus unseren ersten Funden bei S. Martin herausgebrachten, zur Abbildung und Beschreibung geeigneten Exemplaren kam noch eine Reihe von Formen, welche ich im Sommer 1876 am Kreuzberg bei Sexten, im Pragser Thal, im Putzthal bei Niederndorf, sowie unter der Solschedia, dann ober Sta. Christina, und im Pitzbach im Gebiete von S. Ullrich in Gröden auffand.

Obwohl ich nach Zahl und Mannigfaltigkeit der aus dem meist harten Material dieser Fundorte herausgearbeiteten Formen mit Recht schliessen kann, dass ich nur einen verhältnissmässig kleinen Theil der ganzen, in dem Complex der Bellerophonkalke Südtirols aufbewahrten merkwürdigen und neuartigen Fauna vor mir habe, wollte ich doch nicht zögern, dieselbe schon jetzt in einzelnen Beiträgen zu veröffentlichen. Ich beschränke mich dabei zunächst auf die Cephalopoden und Gastropoden, da besonders die Brachiopoden-Fauna und zum Theil auch die Bivalven einige Schwierigkeiten machen und es erwünscht scheint, über die Stellung der durch die ersteren charakterisirten besonderen Unter-Facies innerhalb des Complexes noch zu genaueren Resultaten zu gelangen.

Die weitere systematische Ausbeutung, welche ich schon in diesem

Sommer fortzusetzen gedenke, wird, hoffe ich, auch ein noch vollständigeres Bild der Fauna zu Tage fördern. Womöglich soll sich die Fortsetzung schon im ersten Hefte des Jahrgangs 1878 anschliessen. Späteren Mittheilungen bleibt auch das Capitel mit den definitiven Schlussfolgerungen, der speciellen stratigraphischen Gliederung und den vergleichenden Betrachtungen über die Entwicklung der permischen Schichtengruppe in anderen Verbreitungsgebieten vorbehalten. Es wird diess dann um so leichter geschehen können, als bis dahin auch Gümbel's Untersuchungen über die „Foraminiferen- und Ostracoden“-Fauna dieser Schichten vorliegen dürften. Ohne Zweifel wird die im besten Einvernehmen von beiden Seiten selbstständig betriebene Fortsetzung der Untersuchungen in den Aequivalenten und den oberen Grenzsichten der Permformation zu einer befriedigenden Lösung führen. Indem ich diesem verehrten Freunde für die lebenswürdige Zusendung des von ihm selbst in den Bellerophonkalken der St. Martinsmühle und des Kreuzberges bei Sexten, sowie in den gelben dolomitischen Schichten von Trudenthal bei Neumarkt gesammelten Materiales meinen besten Dank sage, schliesse ich dem einfachen Literatur-Nachweis eine kurze Uebersicht der von demselben in dem Complexe der südtirolischen Permformation und deren Grenzsichten gegen die Trias erlangten Resultate und vertretenen Ansichten an.

Die Literatur der Bellerophonschichten beschränkt sich bisher nur auf kürzere Notizen und einige vorläufige Mittheilungen. Es sind diess folgende:

- 1853 J. Trinker: Petrographische Erläuterungen zur geognostischen Karte von Tirol.
- 1860 F. v. Richthofen: Geognostische Beschreibung von Predazzo, St. Cassian und der Seisser Alpe in Südtirol. S. 49.
- 1874 G. Stache: Die paläozoischen Gebiete der Ostalpen etc. Nr. II. B. Südalpine Gebiete. Westliche oder cadorische Flanke. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXIV. Heft 4, S. 345 und 375—377.
- Dr. E. v. Mojsisovics: Untersuchungen in der Umgebung der Seisser Alpe und von St. Cassian. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. Nr. 13. S. 321.
- ” Dr. R. Hoernes: Aufnahme im Oberen Villnöss-Thal und im Enneberg. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. Nr. 14. S. 347.
- G. Stache; Vertretung der Permformation in den Südalpen. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. Nr. 15. S. 365.
- 1875 Dr. R. Hoernes: Vorlage der Karte des oberen Villnöss- und Enneberg-Thales. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. Nr. 7. S. 122, und Aufnahmen in Sexten, Cadore und Comelico. Ebenda Nr. 14. S. 266.
- 1876 Dr. R. Hoernes: Vorlage von Petrefakten des Bellerophonkalkes aus Südtirol. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. Nr. 2. S. 38.
- G. Stache: Ueber die Fauna der Bellerophonkalke Südtirols. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. Nr. 11. S. 257 und Nr. 12. S. 302.

- 1876 C. W. Gümbel: Geognost. Mittheilungen aus den Alpen. III. Aus der Umgegend von Trient.
- 1877 C. W. Gümbel: Die geognost. Durchforschung Bayerns. Rede in der öffentlichen Sitzung d. k. Akad. d. Wissensch. 28. März 1837.
- „ C. W. Gümbel: Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. Nr. 1. S. 25.

In den Anmerkungen¹⁾ zu seiner am 27. März 1877 in der öffentlichen Sitzung der k. Akademie der Wissenschaften in München gehaltenen Rede „Die geognostische Durchforschung Bayerns“ gibt Gümbel nun eine klare und ausführliche Darstellung über den Stand der Frage. Es wird zunächst die Uebereinstimmung constatirt, welche bezüglich der Zustellung der mit dem Porphyrtuff Südtirols enger verbundenen breccienartigen Verrucano-Bildungen und der zugehörigen, durch Walchien und Farnreste charakterisirten Schiefer zum Rothliegenden vorherrscht, dagegen aber hervorgehoben, dass jedoch die Ansichten über die unter den Campiler- und Seisser-Schichten entwickelten Complexe des rothen Sandsteins in Nordtirol und des sog. Grödener Sandsteins in Südtirol vorderhand noch auseinandergehen. Der Anstoss zu neueren specielleren Erörterungen über die Stellung dieses Complexes war insbesondere durch die im Eingang besprochene Auffindung einer reicheren Fauna von Cephalopoden, Gastropoden, Bivalven und Brachiopoden in der an Foraminiferen und Ostracoden reichen Schichtenfolge von dunklen Stinkkalken und Dolomiten gegeben worden, welche auf der alten geognostischen, von Tirol als eine besondere Zone mit der Bezeichnung „unterer Alpenkalk“ ausgeschieden ist, durch v. Richthofen jedoch wegen ihrer nahen Verknüpfung mit den kalkigen Seisser-Schichten von diesen nicht getrennt wurde.

Während ich selbst nun bei näherer Untersuchung der Fauna dieses jetzt unter dem Namen „Bellerophonschichten“ oder „Bellerophonkalke“ zu besonderer Bedeutung gelangten Zwischengliedes zwischen dem Seisser-Horizont mit *Posidonomya Clarai* und der Hauptmasse des rothen Sandsteins von meiner früheren Ansicht, man habe ein Mittelglied zwischen Dyas und Trias mit einer Uebergangs-Fauna vor sich, zu der prononcirteren Ansicht vorgeschritten bin, man könne dabei selbst an eine directe Zustellung zur oberpermischen Reihe und an eine mit vorwiegend paläozoischem Typus ausgebildete alpine Facies der ausseralpinen Zechsteinafauna denken, beschränkte sich Gümbel darauf, in dieser Fauna die Reste einer bis in die Triaszeit fortdauernden älteren paläozoischen Faunenreihe zu sehen. Dass Gümbel auch jetzt noch, trotzdem er in Bezug auf die tiefere Position der eigentlichen Bellerophonschichten sich nun gegenüber der früheren zu hohen Stellung derselben (Sitzber. d. Akad. d. Wissensch. 1. März 1873. S. 32 und 33) vollkommen im Einklang mit meiner Auffassung befindet (l. c. S. 56 u. 57), und trotzdem er selbst im Grödener Sandstein Funde gemacht hat, welche im Verein mit der Auffindung eines permische

¹⁾ Anm. 11 zu S. 27. Geognostische Stellung der rothen Sandsteine in den Alpen. S. 55—67.

Pflanzen führenden Horizontes unter den Röthschichten des Fünfkirchner Gebirges in Ungarn für das permische Alter des Grödener Sandsteins sprechen, — die Frage offen hält, hat immerhin seine Berechtigung. Die Möglichkeit, dass Pflanzen des Kupferschiefers in höheren Horizonten und selbst in den Schichten der unteren Trias wiedererscheinen, ist ja nicht in Abrede zu stellen.

Bei Gelegenheit der Untersuchung der Schichtenfolge im Trudenthale bei Neumarkt, welche Gümbel die tiefere Lage der von ihm als Vertreter der Bellerophonkalke angesprochenen, an Petrefakten-Steinkernen reichen gelben Dolomite unter den Schichten mit *Posidonomya Clarai* erkennen liess, machte er in dem Profil zwischen der Strasse von Neumarkt und dem Dorfe Mazzon, wo die Lagen des Grödener Sandsteins bis zu den auflagernden Mergeln mit *Posidonomya Clarai*, wie er bemerkt, „so zu sagen Schicht für Schicht entblösst und zugänglich sind“, die oben erwähnte wichtige Entdeckung von Permipflanzen. Diese Pflanzen (*Voltzia hungarica*, *Baiera digitata*, *Ullmannia Bronni*, *U. Geinitzi*, *Carpolithes*, ein Farnwedel, *Aracaurites* sp. und ein *Calamites* oder *Equisetites*. Vgl. Verhandl. der k. k. geol. R.-A. Nr. 1. 1877. S. 25) stimmen nach Schimper und Gümbel vollkommen mit den von Heer (V. Bd. d. Jahrb. d. k. ungar. geol. Anst. 1876) beschriebenen, und als Dyaspflanzen erklärten Formen, welche J. Böckh im Gebirge von Fünfkirchen in einer aus gelblich-grauem und rothem Sandstein und Schieferthon bestehenden und unter einem groben rothen Quarzconglomerat mit Porphyrstücken liegenden Schichtenfolge auffand, über welcher ein rother, dem Grödener Sandstein ähnlicher Complex folgt, der nach oben in den Röth der Werfener Schichten mit *Myophoria costata* übergeht.

Gümbel zieht auf diese Thatsachen hin nun zwar die Gleichstellung des Grödener Sandsteins mit den Schichten von Fünfkirchen nicht in Zweifel, hält aber die Identität von 4 Fünfkirchner und 5 Südtiroler Pflanzenresten mit Kupferschiefer-Formen nicht für hinreichend Ausschlag gebend, weil einerseits die Schwierigkeit einer sicheren Identificirung, und andererseits die Möglichkeit des Aufsteigens von mit den Formen des Kupferschiefers sehr verwandten Formen bis in die Zeit der Bildung des Buntsandsteins zugegeben werden müsse. Es wird daher betont, dass der Schwerpunkt für die Entscheidung der Frage in den Thierüberresten des Bellerophonkalkes liege. Dabei scheint Gümbel jedoch nur in dem Falle der Ansicht, dass der Ullmannien-Sandstein und die Bellerophon-Schichten als alpine Facies der oberen Dyas zu betrachten seien, beipflichten zu wollen, als es gelänge, die volle Identität typischer Formen des Bellerophonkalkes mit ausgeprägten Zechsteinarten nachzuweisen.

Es wäre diess allerdings der günstigste Fall, aber es scheint mir die Anforderung an das Beweisverfahren etwas zu streng. Auch die Triashorizonte der Alpen würden sich zum grossen Theil sehr schwer parallelisiren lassen, wenn man ein grösseres Percent völlig identischer Arten dafür verlangen würde.

Trotzdem ich den Bedenken Gümbel's vollauf Rechnung trage, kann ich die Hoffnung nicht aufgeben, dass sich für die von mir vertretene Ansicht bei der Fortsetzung der hier begonnenen Unter-

suchungen eine grössere Anzahl günstiger paläontologischer Belege ergeben werden, als bisher. Es ist vollkommen richtig, die Fauna hat kein typisch europäisches Zechsteingesicht.

Ich konnte bisher allerdings nur eine kleine Anzahl nahe Verwandter von Zechsteinformen hervorheben. Da aber der wichtigere und grössere Theil der Fauna sich vielmehr an paläolithische und besonders an carbonische Typen anschliesst, als an triadische, so liegt der Gedanke, die durch dieselbe charakterisirte Schichtenfolge auf den relativ tieferen Horizont zu beziehen, näher, als die Nothwendigkeit, sie in einen vom Carbon noch entfernteren höheren Horizont zu versetzen. Hierzu kommt nun noch die Auffindung der oben citirten permischen Pflanzenreste, welche immerhin eine sehr beachtenswerthe Ergänzung bilden, zumal ihr Lager sich nach G ü m b e l unter dem der Bellerophon-Fauna befindet.

Besonderen Nachdruck möchte ich aber immer wieder auf die schon bei meiner früheren Mittheilung stärker betonte Argumentation legen, dass die allgemein anerkannte Vertretung des Rothliegenden in Südtirol in Verbindung mit dem allseits constatirten gleichförmigen ununterbrochenen Absatz der darüber folgenden Tuff- und Sandstein-Schichten und der über diesen liegenden sicher gestellten Complexe der unteren Trias, ganz logisch eine Vertretung auch der oberen Abtheilung der Permformation innerhalb des vorwiegend durch den Grödener Sandstein eingenommenen Abschnittes der Schichtenreihe zwischen dem Porphyrconglomerat und den Tuffen des Rothliegenden einerseits und dem unteren Triashorizont mit *Posidonomya Clarai* andererseits erfordert. Es scheint mir nun näher zu liegen, diese Repräsentation durch die bereits vorliegenden Nachweise eines durch permische Pflanzen charakterisirten Horizontes, des Ullmannien-Sandsteins und eines der Zechstein-Bildung petrographisch nahe stehenden Stinkkalk- und Dolomit-Horizontes mit einer vorwiegend paläolithischen Fauna für gegeben zu betrachten, als dieselbe in dem unter diesen Horizonten noch zur Verfügung stehenden Theil des Grödener Sandsteins und der Porphyrtuffe aufzusuchen.

Einen bedeutsameren Gegengrund gegen die Ansicht, welche den Complex der Bellerophon-Schichten als den Abschluss der in den Südalpen zur Entwicklung gelangten permischen Reihe betrachtet, sehe ich selbst nur in der verhältnissmässig geringen Mächtigkeit der Seisser Schichten, welche in diesem Falle vorwiegend für die Repräsentanz des anderwärts mächtigen Buntsandsteins unter dem in den Campiler Schichten mitvertretenen Röth übrig bleiben. Wenn man jedoch überlegt, dass auch in anderen Fällen eine petrographisch und der Fauna nach verschiedene, wenig mächtige Facies einer unter anderen Verhältnissen zum Absatz gelangten mächtigeren Schichtenfolge als der Bildungszeit nach äquivalent angenommen worden ist und oft sogar angenommen werden muss, so wird auch dieser Einwand abgeschwächt. Der Seisser Complex wäre dann eben ein wenig mächtiger, kalkigmergeliger, durch eine besondere, mit der nachfolgenden Röthfauna schon näher verwandte Fauna charakterisirter Repräsentant des anderwärts in vollständig sandiger, petrefaktenleerer oder nur Reste von Pflanzen und Amphibien enthaltender Facies ausgebildeten unteren Buntsandsteins. Er ist überdiess die

directe, etwas modificirte Fortsetzung der oberpermischen Stinkkalk- und Dolomit-Absätze. Das genaue Studium der ganzen Schichtenreihe und die Verfolgung der Abänderungen der Faunen in den einzelnen, nahe auf einander folgenden Bänken des oberpermischen Bellerophon-Complexes und des untertriadischen Complexes mit *Posidonomya Clarai* wird, denke ich, einerseits zu einer genaueren Orientirung über die wahrscheinlichste Grenze führen, sowie andererseits zu einer Prüfung der nahen Verknüpfung der permischen und triadischen Reihe der Südalpen. Während auf diese Weise auch die Repräsentanz des oberen Zechsteins in seiner kalkig-dolomitischen Facies in diesem Theil der Alpen meist eine verhältnissmässig geringe ist, erscheint der untere Zechstein mit dem Ullmannien-Sandstein (dem Weissliegenden oder Grauliegenden) viel mächtiger gleichsam als ein oberes Rothliegendes (im Sinne von Gutbier u. Geinitz) entwickelt. Anderwärts in den Alpen sind die Verhältnisse der Entwicklung der ganzen Permformation allerdings wieder ganz andere. Ich enthalte mich hier jedoch, Fragen zur Sprache zu bringen, auf deren Vorhandensein ich durch meine Aufnahmen und speciellen Studienreisen in Tirol, Kärnten und Krain geführt wurde, zu deren Lösung jedoch noch die Sammlung einer grösseren Reihe von Thatsachen nothwendig ist.

Die Ansicht, welche ich über das Verhältniss der Repräsentation der Permformation zu derjenigen der Trias in dem von der Porphyrbildung beeinflussten Absatzgebiete permischer Schichtenfolgen in den Südalpen bisher gewonnen habe, vermag ich auf Grund der von Gümbel betonten, allerdings deutlichen Beziehungen der Fauna seiner dem Bellerophon-Horizont parallel gestellten gelben, sandigen Dolomite und Mergel zu den unteren Triasfaunen, sowie selbst in Anbetracht des durch Gümbel, Schwager, und die Herren H. B. Brady und Dr. G. S. Brady als sichtlich mesolithisch erkannten Charakters der Foraminiferen- und Ostracoden-Fauna der Bellerophon-Schichten, dennoch nicht aufzugeben. Bezüglich des paläolithischen Haupttypus der Fauna der an Bellerophonten reichen Stinkkalke und der damit verbundenen Brachiopoden-reichen, sandig-kieseligen Kalke herrscht kein Zweifel. Die übrigen Differenzen in der Auffassung werden sich wohl durch die fortschreitende gemeinsame Untersuchung der in Frage stehenden Schichtenfolgen aufklären und begleichen lassen.

Die letzte Arbeit, in welcher die in Rede stehenden Schichten Erwähnung finden, ist diejenige von E. Weiss¹⁾ „Ueber die Entwicklung der fossilen Floren in den geologischen Perioden“. Derselbe betont das jugendliche Gepräge der kleinen Zechsteinfloren von Fünfkirchen in Ungarn und von Mazzon bei Neumarkt in Südtirol, und nimmt diese Erscheinung zum Ausgangspunkt einer Betrachtung über die Veränderung der Floren. Das Schlussresultat der interessanten Erörterung, dass „überall in den grösseren Entwicklungsphasen des organischen Reiches die Umprägung der Pflanzen derjenigen der Thiere vorausging“, fordert in der That dazu auf, nach neuen Thatsachen für die Bestätigung desselben zu suchen.

Den Schluss dieser einleitenden Bemerkungen mag die tabellarische Aufzählung der Petrefakten-Fundorte des Complexes bilden.

¹⁾ Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellsch. 1877.

A. Nördlicher Abschnitt von der Pufler Schlucht in Gröden bis
Innichen im Pusterthal.

Fundort	Gesteins-Beschaffenheit	Allgemeiner Charakter und Erhaltung d. Petrefakten
<p>1. Pufler Schlucht St. Ulrich in Gröden W, wenig S.</p>	<p>a) Dunkelrauchgrauer, z. Th. bräunl. Stück- kalk von splittrig muschligem Bruch;</p> <p>b) hellgrauer Kalkstein m. Pyrit u. Bleiglanz;</p> <p>c) graulichgelber Kalk- stein mit Stylolithen.</p>	<p>Durchschnitte von verkalkten Bellerophon- ten. Kleinere und grössere Bivalven, selten mit er- haltenen Resten d. Schale.</p> <p>Anscheinend petrefak- tenleer.</p> <p>dto.</p>
<p>2. Pitzbach nächst Se- bedin St. Ulrich in Gröden SO.</p>	<p>Schwarze und hellere bräunliche u. rauchgraue Kalke, z. Th. mit mürben schieferig. Zwischenlagen.</p>	<p>Ostracoden mit Schale, Durchschnitte von <i>Belle- rophon</i>. <i>Nautilus Sebe- dinus</i> (Steinkern, mit verkalkter innerer Schalen- schicht überzogen).</p>
<p>3. Sta. Christina in Gröden Nordwärts gegen den Pitschberg.</p>	<p>a) Dunkle bräunlich- graue, harte, scharf- splittrige Kieselkalke;</p> <p>b) mürbere, etwas mer- gelige Schichten.</p>	<p>Mit scharfen, z. Th. rostgelben Auswitterun- gen von Korallen, ein- zelnen sehr kleinen Bel- lerophon- und andern Gastropoden.</p> <p>Mit Ostracoden u. Fora- miniferen.</p>
<p>4. St. Jacob in Gröden St. Ulrich O. Unterhalb u. oberhalb.</p>	<p>a) hell bis dunkelgraue, unregelm. plattig, etwas rauchwacken- artig poröse dolo- mit. Schieferkalke;</p> <p>b) dunkelgraue, stel- lenweise rostgelb gesprenkelte, klüf- tige, etwas mergelige Kalksteine; <i>Bell. peregrinus Laube.</i></p> <p>c) gelblichgrau melir- ter, tuffartiger Kalk- sandstein.</p>	<p>— ziemlich reich an Steinkernen u. Ab- drücken v. Bivalven in wenig guter Er- haltung;</p> <p>— mit zahlreich. Stein- kernen kleiner und grosser Bellerophon- ten mit verkalkter, vom Steinkern spring- ender, am Gestein haftender Schale;</p> <p>— mit <i>Gervillia cf. cera- tophaga</i> u. vielen verkalkten, mit gelblicher Schale erhal- tenen Bellerophon- ten.</p>

Fundort	Gesteins-Beschaffenheit	Allgemeiner Charakter und Erhaltung d. Petrefakten
5. Pitschberg-Abhang gegen d. Kurtschenthal St. Ulrich ONO.	a) hell gelblichgrauer dolomitischer Kalk- stein mit Stylolithen; b) schwarzgrauer Kalk- stein mit Kalkspath- adern und Drusen, Bleiglanz führend u. stellenweise Stylo- lithen - Bildung zeigend. c) heller schiefrig. Kalk mit glimmerigen Ab- lösungsflächen und Bleiglanzkrystallen.	Spuren von Petrefakten.
6. Graben zw. Pitsch- berg u. Solschedia SW unter d. Kreuz des Sattels.	a) Schieferig-plattig ab- gesonderte schwarze Stinkkalk durch hel- lere graue und ganz lichte, kieselig-kalk- ige Zwischenlagen, weissgebändert, theil- weise fast in Kiesel- schiefer übergehend;	Unbestimmbare Fisch- Reste, darunter eine kl. Ganoidschuppe.
7. Weg zum Solsche- dia B.	b) dunkelgraue Kalke, bräunlich bis rauch- grauer splittrig. Kalk;	Bellerophon, Spirifer und <i>Nautilus fugax</i> .
8. Rufenberg nächst d. Ursprung des Affrer Baches.	Graue scharfbrüchige, kieselig-sandige bis fein- krystallinische Kalke.	Ziemlich reich an Brachio- poden. <i>Productus cado- ricus</i> etc.
9. Joch zwischen St. Martin u. Bad Val- dander.	Bräunlichgrauer split- teriger Stinkkalk.	Mit Durchschnitten v. grossen dickschaligen Bel- lerophoniten.
10. St. Martinsmühle.	Schwarzer und dunkel- grauer Stinkkalk.	Mit Steinkernen und Schalen-Durchschnitten v. grossen Bivalven, Bellero- phoniten und anderen Gas- tropoden.
11. Campilbach, obere Schichten.	Schwarze und grosse plattige Mergelkalke.	Zahlreiche Ostracoden, Auswitterung von vielen kleinen Gastropoden und Bivalven. <i>Gervillia ceratophaga</i> etc.
Untere Schichten im Bett d. Baches.	Schwarze Stinkkalke u. bräunliche Breccienkalke.	Mit Bellerophonresten und z. Th. mit der Schale erhaltenen kl. Bivalven.

Fundort	Gesteins-Beschaffenheit	Allgemeiner Charakter und Erhaltung d. Petrefakten.
12. Crepa di Lavarò Mündung des Campilbaches in den Gaderbach.	Schwarzbrauner Stinkkalk.	Vereinzelte Steinkerne v. grossen Bellerophoniten.
Felswand, Süd von St. Martin.	Schwarze mürbe, schieferige, bituminöse Kalkmergel, Zwischenlage zwischen harten Kalcken.	Zahlreiche Steinkerne v. Bellerophon, u. Bruchstücke von Cidariten-Stacheln.
13. Premorang WH bei St. Martin.	Brauner dunkler Stinkkalk mit schieferigen Ablösungsflächen.	Vereinzelte Durchschnitte kl. Bellerophonformen.
14. Korp Spitze, nördlich St. Martin O.	Dunkel schwarzbrauner, muschelartig splittiger Stinkkalk.	Steinkerne und Durchschnitte v. Bellerophon, auf d. angewitterten Flächen zahlreiche Schalendurchschnitte v. kl. Schalthier-Resten, u. einz. ausgewitterte Foraminiferen.
15. St. Vigiler Wald.	Dunkelbr. bis rauchgrauer splittiger Kieselkalk.	Steinkerne und Hohl-drücke v. Bellerophon. <i>Bell. Vigili.</i>
16. Bad Bergfall.	Dunkel rauchgrauer bis schwarzbrauner muschelartig-brüchiger, dichter oder halbkrySTALL. Stinkkalk.	Reich an kleinen und mittelgrossen Durchschnitten u. Auswitterungen von Bellerophon. <i>Bell. Gumbel.</i>
17. Burgstalleck im Welsberger Gebirge zwischen St. Veit in Ausser-Prags u. Brunst-Bach.	Schwarzbrauner bis rauchgrauer und dichter schwarzer Kalk.	Durchschnitte mittelgrosser Bellerophoniten.
18. St. Veit in Ausser-Prags.	Härtere schwarze Kalke u. mürbe schieferige Mergelkalke.	Durchschnitte von Bellerophon, Steinkerne von Gastropoden, zahlreiche weisse Ostracodenschalen.
19. Alt-Prags.	a) Dunkelbräunl. gelblich melirter, fein breccienartiger bis oolith. Kalkstein, hart, unvollkommen muschelartig brüchig.	Ausgezeichnet durch verschied. Brachiopodenreste, sowie Steinkerne von Bivalven und vereinzelten Gastropoden.

Fundort	Gesteins-Beschaffenheit	Allgemeiner Charakter und Erhaltung d. Petrefakten
19. Alt-Prags.	b) schwarze splittrige Stinkkalke; c) schwarze Stinkschiefer.	Mit einzelnen grossen u. kleinen Durchschnitten von Bellerophon. Reich an weissen Ostracodenschalen.
20. Putzthal, südl. von Bad Maistadt bei Niederdorf.	Graue u. schwarzbraune Stinkkalke.	Mit Durchschnitten u. Auswitterungen v. Bellerophon, Brachiopoden, Korallen u. allerlei kleinen Schalenresten.
21. Golser Berg b. Niederdorf.	Schwarzer muscheliger splittrig brechender, kieseliger Stinkkalk.	Feine Auswitterungen v. kleinen Schalenresten etc.
22. Rohrwald b. Toblach, nördl. Fuss des Neunerkofels.	Schwarzbrauner schieferiger bis splittiger Stinkkalk mit mergelig schiefriger Ablösung der Schicht- und Verwitterungsfläche. Zum Theil mit gangförmigem Siderit u. Calcit.	Steinkerne von vereinzelt, sehr grossen und kleinen Bellerophon.
23. Innichen, Wildbad.	Schwarzer Steinkalk.	Zahlreiche Steinkerne u. Schalenexemplare v. Bivalven u. Bellerophon, — vereinz. Reste v. <i>Nautilus</i> .
B. Oestlicher Abschnitt zwischen Innichen und Pieve di Cadore.		
24. Gsellknoten Innichen SSO, Innerfeldthal.	Schwarzer, unvollkommen muscheliger scharfbrüchiger Stinkkalk.	Mit Resten von Ostracoden, Bellerophon u. anderen grossen u. kleinen Schalthieren.
25. Kreuzberg.	a) Schwarzer harter, scharfbrüchiger Stinkkalk. b) Grauer feinkristallinischer Kalk.	a) Reich an Ostracoden, ausgezeichnet durch das Vorkommen von <i>Nautilus Hoernesii</i> u. <i>N. cruz</i> u. verschiedener Bivalven neben Bellerophon, <i>Bell. Sextensis</i> und grossen Spiriferiden; b) z. Th. sehr reich an verschied. grösseren und kleineren Brachiopoden - Formen, aber arm an Bellerophon-Resten.

Fundort	Gesteins-Beschaffenheit	Allgemeiner Charakter und Erhaltung d. Petrefakten
26. Kreuzberg, erster Graben, Süd.	Schwarze und rauchgraue Stinkkalke.	Mit Durchschnitten v. Bellerophon.
27. Zwisch. Kreuzberg und Campotorondo, westl. nahe d. Strasse.	Schwarze schief. Stinkkalke. Hellgraue, weiss punktirte, mergelige Kalke.	Mit zahlreichen Bivalven, vereinzelt Nautilen und Gastropoden, besonders unsymm. Bellerophoniten <i>Bell. pseudohelix</i> etc. mit Foraminiferen und unsymmetrischen Bellerophoniten.
28. Colle Castello zwischen Cornelio u. Cella di Auronzo.	Schwarzgrauer Kalk mit weissen Kalkspathadern.	Auf den sandig-rauhen Verwitt.-Flächen zahlreiche Durchschnitte von Bellerophon-Schalen. Wie es scheint, reich an Foraminiferen u. Ostracoden.
29. Torr. Diebba bei Auronzo.	Rauchgrauer kieseliger, unvollkommen muscheliger scharfbrüchiger Kalkstein mit Nadelstich-grossen weissen und gelblichen Punkten.	Bellerophonschalen u. Auswitterungen v. andern Schalenresten sind nicht selten. Die lichten Punkte dürften v. Ostracoden und Foraminiferen herrühren.
30. Navasse.	1. Schwarzgrauer kieseliger, klüft. Stinkkalk; 2. dünne Mergelschiefer;	Auf d. Verwitt.-Flächen voll kl. Schalenreste, meist Bivalven. Mit Bivalvenschalen u. Ostracoden auf d. Schichtflächen.
31. Rio Socosta.	a) schwarzer Stinkkalk mit sandig-rauher Verwitterungsfläche, welche stellenweise zahlr. kl. Punkte zeigt; b) schwarzer, unvollkommen muscheliger springender Stinkkalk, plattig abge-sondert.	Reich an Schalendurchschnitten v. Bellerophon, u. verschiedenen anderen Formen u. Foraminiferen. Reich an Bivalven, besonders Pecten, Aviculopecten u. Avicula etc.
32. Sattel zw. M. Malone und Colle Brusano.	Dunkel bräunlichgrauer Stinkkalk.	Kleine unbestimmte Auswitterungen.
33. Val di Rin.	a) Schwarzer, weiss punct. Stinkkalk; b) schwarz- bis bräunlichgrauer plattiger, unvollk. muscheliger springender Stinkkalk.	Mit Bellerophon und Foraminiferen. Reich an Bivalven derselben Art, wie v. Socosta.

Fundort	Gesteins-Beschaffenheit	Allgemeiner Charakter und Erhaltung d. Petrefakten
34. M.te. Cornon, Abstieg nach Lozzo.	Schwarzer, unvollkommen schief. Stinkkalk.	Mit Bivalven u. Auswitterungen v. Foraminiferen und kleinen Schalenresten.
35. Zwischen Posalz u. Colle S. Lucia.	Grauer u. bräunlicher Kalkstein.	Undeutl. Schalenreste.
Im südl. Abschnitt 36. Zwischen Agordo u. S. Michele.	Schwarzer scharfkantig brüchiger Stinkkalk, zum Theil an angewitterten Stellen weiss punktirt, mit Kalkspathadern.	Gr. Bellerophon-Durchschnitte mit weisser calcinirter Schale.
Im westl. Abschnitt 37. Trudenthal b. Neumarkt.	Gelbliche Dolomite und dolomitischer Sandstein.	Nach G ü m b e l Aequivalente des Bellerophon-Horizontes, reich an Bivalven, besonders Myophorien.

Es ist nicht zu zweifeln, dass durch weitere Bemühungen die bisher schon erreichten Resultate sich bedeutend vervollständigen lassen. Mein besonderes Augenmerk werde ich darauf richten, bei Auffindung neuer und bei Durchprüfung und Ausbeutung der wichtigsten der hier bereits aufgeführten Fundorte, die Position der durch Abweichungen in der petrographischen Zusammensetzung und in dem Charakter der Fauna bemerkenswerthen speciellen Ausbildungsformen gewisser Theile des ganzen Complexes nach ihrer horizontalen und verticalen Verbreitung zu studiren.

Beschreibung der Fauna.

Obwohl deutliche Anzeichen dafür vorliegen, dass wir allmählig auch einige Anhaltspunkte für die zur Zeit der Bildung der Bellerophon-Schichten vorhandene Wirbelthier-Fauna werden gewinnen können, ist das bis jetzt gefundene noch zu unbestimmt und unbedeutend, als dass es für die Beschreibung und Abbildung hätte verwendet werden können. In den schieferig plattig spaltenden, bituminösen Kieselschiefern und Kalken der Gegend zwischen dem Pitschberg bei St. Ulrich in Gröden und dem Solschedia-Berg fand ich einen Knochenrest, welcher mit dem bei Geinitz (Dyas Taf. IX, Fig. 1) unter b) abgebildeten Stirnbein eines Fisches aus der Familie der Sauroideen eine gewisse Analogie zeigt, und eine kleine Ganoidschuppe, welche eine entfernte Aehnlichkeit mit den auf derselben Tafel Fig. 3 c) abgebildeten Schuppen zwischen Rücken und Afterflosse von *Palaeoniscus Blainvillei* Ag. zeigt.

Ueberdiess mag hier das Vorkommen einer kleinen *Serpula*, welche der permischen *Serp. planorbites* Münst. nicht sehr nahe steht, in den Schichten bei St. Martin erwähnt werden (vgl. Taf. I, Fig. 10).

Das mir zur Verfügung stehende Material von Ostracoden-reichem Gestein, worunter das Beste aus dem Pragser-Thal und vom Kreuzberge bei Sexten stammt, habe ich an Gumbel übersendet, welcher ausser der Foraminiferen-Fauna auch die Ostracoden des Bellerophon-Complexes zu bearbeiten begonnen hat, und werde ich daher hier den Resultaten meines verehrten Freundes nicht vorgreifen, sondern mich erst in dem diese Beiträge abschliessenden Schlusscapitel darauf beziehen.

Die Beschreibung beginnt daher mit den Cephalopoden und den Gastropoden. Eine kleine Inconsequenz in der Reihenfolge ist nur insofern nicht zu vermeiden gewesen, als einige kleine Cidariten-Reste auf Tafel I bereits untergebracht waren, ehe ich, besonders wegen der sicheren Constatirung der Brachiopoden-Horizonte, den Plan der Arbeit insofern änderte, als ich dieselbe nicht in einem Stück, sondern in mehreren Abtheilungen zu veröffentlichen beschloss. Es gibt mir diess Gelegenheit, für manche Formen möglicherweise noch bessere Exemplare zu acquiriren und andererseits noch die Beweise für die Zugehörigkeit aller der hier aufgeführten Brachiopodenkalke zu dem Gesamtcomplex der Bellerophonkalke, die ja nicht nur eine engbegrenzte Schicht repräsentiren, zu suchen und nachzutragen. Bezüglich einzelner Localitäten ist kein Zweifel, da ich selbst Brachiopoden- und Bellerophon-Durchschnitte in demselben Stück gefunden habe. Bei anderen, wie bei den wichtigen Localitäten des Rufenberges, stützt sich meine Aussicht allerdings nicht auf die eigene Beobachtung, sondern auf die geologischen Aufnahms-Arbeiten von R. Hoernes, dessen Gewissenhaftigkeit ich jedoch das vollste Vertrauen schenke. Nichtsdestoweniger bin ich meinem verehrten Freunde Gumbel sehr dankbar, dass er mich durch die Aeusserung eines kleinen diessbezüglichen Zweifels (l. c. p. 59) zu dem Entschluss einer nochmaligen Prüfung dieser Frage an Ort und Stelle im Sommer 1877 veranlasst hat.

Die Beschreibungen der einzelnen Formen, sowie die Zahlenangaben für Grösse und Wachsthum der beschriebenen Exemplare sind möglichst ausführlich gegeben, weil ich der Ansicht bin, dass der Geologe, welcher Localfaunen beschreibt, die künftige Benützbarkeit seiner Arbeit für systematisch paläontologische Arbeiten im Auge behalten soll.

Anmerkung. Die im Folgenden angegebenen Zahlen für die Grösse und das Wachsthum der beschriebenen Nautilus- und Bellerophon-Formen bedeuten Millimeter. Dabei sind folgende Abkürzungen gewählt: Vd = Vertical-Durchmesser, Hd = Horizontal-Durchmesser, Nd = Nabel-Durchmesser, Mb = Mündungsbreite, Mh = Mündungshöhe, Ms = Mündungs-Secante, d. i. die Entfernung des Gipfelpunktes vom inneren oder vom äusseren Mündungswinkel. Das Verhältniss des Wachsthums oder Zunahme des letzten Umgangs ist, wo es angeht, nach 6 Punkten gemessen ($y : \alpha : \beta : \gamma : \delta : z$ — vgl. Taf. II, Fig. 1 b u. Fig. 5 d). α , β , γ und δ sind die Berührungspunkte der die Embryonal-Windung kreuzend gedachten Durchmesser Vd ($\beta\delta$), und Hd ($\alpha\gamma$) mit der Convexfläche des letzten Umgangs. y bezeichnet den Beginn des letzten Umgangs; z bezeichnet die Schlussfläche, speciell den äusseren Mündungs-umriss. HW = Höhenwachsthum, DW = Dickenwachsthum, SW = Höhenzunahme der Seitenwände, AW = Breitenzunahme der Aussenwand oder Convexwand. Bei unvollkommenen Exemplaren ist statt der eigentlichen Mündung der Umriss des Endes der Gehäuseröhre unter Mb, Mh und Ms zu verstehen. Bei Bellerophon ist die Zunahme nur nach DW gegeben.

Cephalopoden.

Nautilus.

Die Gattung *Nautilus* bildet in dem ganzen Kalk-Complexe bisher den einzigen Repräsentanten dieser Thierclassen. Sie ist jedoch durch 4 sehr charakteristische Formen der paläozoischen evoluten Reihe (*imperfecti*) vertreten, und zwar besonders durch Formen derjenigen Abtheilung, welche durch Verzierung oder Bewehrung mit hohlen Knoten oder Dornen ausgezeichnet ist und als Gruppe der aufgerollten, bewehrten Nautilen (*imperfecti armati*) bezeichnet werden kann. E. v. Mojsisovics hat uns zwar in seiner grossen Arbeit (Das Gebirge von Hallstadt Nr. I. Die Mollusken-Faunen der Zlambach- und Hallstädter-Schichten) eine Anzahl sehr schöner Formen dieser Gruppe (*N. perarmatus*, *Schloenbachi*, *superbus*, *Wulfeni*) aus der alpinen Trias (Karnische Stufe) zur Kenntniss gebracht; die Nautilen des Bellerophon-Horizontes schliessen sich jedoch viel weniger diesen Formen an, als dem in Murchison's *Russia* abgebildeten carbonischen *Nautilus tuberculatus* Sow. — Die kleine, nebenbei aufgeführte einzige glatte Form, welche nicht gut genug erhalten ist, um ihre Zustellung zu *Nautilus* für ganz gesichert zu halten, würde sich, im Fall sie durch bessere Funde sich bestätigen lässt, zunächst an den permischen *Naut. Freieslebeni* Gein. anschliessen lassen.

Wir beginnen in der Beschreibung mit der einfacheren, der genannten carbonischen Form sich am engsten anschliessenden Gliede und lassen die stärker verzierten folgen.

Nautilus Hoernesii nov. form.

Taf. I (Jahrb. Taf. V) Fig. 2a, b.

Vorkommen und Erhaltungszustand: Ein einziges, von R. Hoernes aus dem schwarzen, an Ostracoden reichen Bellerophonkalk des Kreuzberges bei Sexten mitgebrachtes Stück war für die Fixirung der neuen Form tauglich. Dasselbe zeigt nur den Steinkern eines starken halben Umgangs, hat jedoch ausreichend gute Merkmale.

Aeussere Gestalt: Das Fragment, welches wahrscheinlich Mittelstück eines letzten Umgangs ist, deutet auf ein mittelgrosses Gehäuse von breit ovalem Hauptumriss mit nicht sehr breitem und schwach gewölbtem Convextheil, wenig eingetieftem, in der Mitte erhöhtem Concavtheil, abgefächter, nicht sehr breiter, nur allmählig zunehmender Seitenwandung, mit tiefem und weitem Nabel und einem Umgangs- und Mündungs-Durchschnitt, welcher selbst in dem schmälern oberen Theile breiter als hoch ist. Ueberdiess zeigt die Form folgende gut bemerkbare Eigenschaften. Die Seitenwandungen erscheinen im Haupttheil des Umgangs flach oder wenig von dem Nabelrande gegen den Aussenrand geneigt, im letzten Theile des Fragmentes erscheinen dieselben jedoch in der Nähe der Nabelkaute etwas stärker aufgewölbt und gegen die Aussenkante mit deutlicher Neigung abfallend; so dass

der untere Theil im Durchschnitte durch den letzten Gehäuse-Abschnitt gegen die Mündung zu sichtlich breiter erscheinen muss, als der obere, ähnlich wie bei dem triadischen *N. Schloenbachi*. Die Rückwand (der Convextheil) ist schwach gewölbt und zweitheilig durch eine seichte, im Sinne der Zunahme des Umgangs sich leicht erweiternde Eintiefung (Medianfurche), in deren Mitte eine feine Leiste (Normallinie) verläuft. Die zu Seiten der Normallinie liegenden Hälften der Convexseite sind rundlich gewölbt im älteren, dagegen etwas platt gedrückt im letzten jüngeren Abschnitte des Steinkernes.

Diesem Verhältnisse dürfte auch die Art der Wölbung der Aussen- seite der Schale selbst und die Form der Concavität der Innenseite nahezu entsprechen haben; nur dürfte die Medianfurchung auf der Schalenoberfläche im Ganzen schwächer hervorgetreten sein.

Von dem inneren Theil der Nabelgegend konnte das Gestein nicht entfernt werden. Es ist daher fraglich, ob ein Nabelloch vorhanden ist, oder nicht.

Die Nabelkante ist einfach, unverziert, schwach abgerundet; die Nabelwandung steil oder fast senkrecht. Der Aussenrand oder die Randkante zwischen Seitenwand und Aussenwand ist deutlich durch einen nicht sehr stumpfen Winkel markirt und mit einer Reihe ziemlich nahe stehender kleiner knotenförmiger bis stumpf dornen- artiger Erhöhungen (8—10 auf dem erhaltenen Theil) bewehrt. Von diesen Knoten her ziehen sich bis etwa zur Mitte der Seitenwände schwache Erhöhungen, die mit stärkeren Eintiefungen abwechseln, welche den Zwischenstellen der Knoten entsprechen; diese schwach wellige Beschaffenheit der an die Randkante grenzenden Hälfte der Seiten- wände ist nur auf den letzten zwei Dritteln des Steinkerns deutlich bemerkbar.

Grösse und Wachstumszahlen: Höhe oder Vertical- Durchmesser nach den 2 Abschnitten von der Nabelmitte nach unten und oben $Vd = 13 + 25 = 38$. Breite oder Horizontal-Durch- messer nach den 2 Abschnitten von der Nabelmitte nach rechts und links oder der Aussen- und Innenseite $Hd = 18 + 12 = 30$. Nabel- weite in der Richtung Vd und Hd , — $Nd = 12 : 9$. Verhältniss der grössten Breite des Durchschnit- tes der Gehäuseröhre am vorhan- denen Schlusstheil zur Höhe dieses Durchschnit- tes $Mb : Mh = 26 : 16$.

Die Nabelwand ist 3—4 Mm. hoch und die Abstände der Knoten- spitzen nehmen ziemlich regelmässig von β zu γ zu δ von 4 auf 6 bis 8 Mm. zu.

Die Wachstumszahlen von	y	α	β	γ	δ	z
HW	= ?	?	11	13	16	?
DW	= ?	?	13	16	26	?
SW	= ?	?	6	9	14	?
ohne Dornen AW	= ?	?	12	14	18	?
mit „ AW	= ?	?	12·5	16	20	?

Innerer Bau und Schalenstructur. Das Fragment zeigt sehr deutlich den Verlauf der Kammerwandlinien. Dieselben zeigen auf der Aussenwandung eine schwache Buchtung nach abwärts inner-

halb der Medianfurche, einen schwach bogenförmigen Verlauf über die Randkante und zwar ohne bestimmte Regel theils über die Knoten, theils seitwärts davon oder mitten zwischen denselben durch; ebenso bemerkt man auf der Seitenwand eine schwache Buchtung der Linien nach einwärts und ihren steilen Abfall über den Nabelrand. Die Kammern sind ziemlich eng, denn man zählt 14 Kammerwände auf dem nur einem halben Umgang entsprechenden Steinkern. Die Abstände der Kammerwände nehmen, nach der Normallinie gemessen, nur von 4—6 Mm. zu. Von der Schalenstructur sind nur in zartem Abdruck erhaltene erhöhte Linien auf dem Steinkern zu bemerken, welche Tiefenlinien der Innwandung der zerstörten Schale entsprechen, und als Anwachsstreifen gedeutet werden müssen. Dieselben sind deutlicher nur an der Convexwand zu sehen, wo sie auffallen, weil sie tiefer nach abwärts gebuchtet sind, als die Kammerwandlinien und dieselben daher kreuzen. Die auf dem Steinkern als feinstes Leistchen erscheinende Normallinie ist der ganzen Länge der Medianfurche des Convextheils nach deutlich erkennbar.

Mojsisovics fand bei den evoluten Trias-Nautilen die Normallinie häufig auf dem Steinkern der Wohnkammer in der Medianlinie des Convextheils. Hier erscheint sie auf den älteren Kammern.

Verwandtschaft: Am nächsten steht diese Form dem carbonischen *Nautilus tuberculatus* Sow. (1845, Russia Vol. II, Taf. XXV, Fig. 12, p. 362. — Sow. 1821. Min. conch. Vol. III, p. 90, Taf. 249, Fig. 4, — Phill. 1836. Geol. of Yorksh., Vol. II, p. 232, pl. 22, Fig. 27, 29.

Die in der „Russia“ von de Verneuil gegebene Abbildung und Beschreibung zeigt die ausserordentlich nahe Zusammengehörigkeit der uralischen Carbonform (Berg Kachkabache bei Artinsk) mit derjenigen unseres Bellerophonkalkes in Tracht und Grösse. Es sind nahestehende, aber deutlich unterscheidbare Formen desselben paläozoischen Typus. Der Hauptunterschied liegt in der Form der Convexwand. Dieselbe ist bei der russischen Carbonform einfach, aber stärker gewölbt, ohne Mittelfurche und Abplattung: damit im Zusammenhang steht die etwas mehr in die Ebene der Seitenfläche gerückte Position ihrer Randkante mit der einfachen Knotenreihe, wodurch die eigentliche Seitenwandung etwas schmaler (niedriger) erscheint. Ueberdiess ist die Carbonform noch stärker evolut, besitzt daher eine noch grössere Nabelweite; die Nabelwände jedoch scheinen, wenn die Abbildung genau ist, weniger steil und tief abzufallen. Die von Sowerby und Phillips abgebildete englische Form des *N. tuberculatus* ist grösser und zeigt weniger eingebuchtete Kammerwände. Diese, sowie die bei Trautschold und Hayden abgebildeten Bruchstücke grösserer Exemplare sind auch hier nicht gemeint, wenn von grosser Aehnlichkeit gesprochen wird. Ob die russische Form mit vollem Recht zu *N. tuberculatus* Sow. auch bei einer specifisch monographischen Bearbeitung der ganzen Gruppe gestellt werden könnte, lässt sich hier natürlich nicht entscheiden.

Unter den evoluten Nautilen der Trias sind nur sehr entfernte Verwandte bekannt. Man könnte beispielsweise an dem inneren Theil des letzten Umgangs und bei den älteren Umgängen von *N. Schloen-*

bachii Mojs. (Das Gebirge von Hallstadt, Taf. II, Fig. 1) gewisse Beziehungen herausfinden.

Die interessante Form, durch welche der Anschluss der ganzen, mit Knoten und Dornen bewehrten evoluten Nautilen-Gruppe des tirolischen Bellerophonkalces an die carbonische Gruppe des *N. tuberculatus* am deutlichsten markirt ist, wurde nach Prof. R. Hoernes genannt, dem ich den grösseren Theil des bei dieser Arbeit verwerteten Materials verdanke.

Nautilus cruz nov. form.

Taf. II, Fig. 1a, b, c, und Taf. III, Fig. 1 (Jahrb. Taf. VI u. VII).

Vorkommen und Erhaltungszustand. Es gelang, aus dem schwarzen, an Foraminiferen reichen Stinkkalk des Kreuzberges bei Sexten ein einziges, etwas vollständigeres Exemplar herauszupräpariren. Dasselbe entspricht nahezu drei Umgängen, von denen jedoch nur die rechte Seitenwand und die halbe Aussenwand des letzten erhalten ist; die linke Seite des Exemplars fehlt. Auf dieser Seite ist das Exemplar ungleichförmig abgewittert. Die Gesteinsfläche zeigt den Durchschnitt der Gehäusespirale mit einer grösseren Anzahl von Kammerwänden. Die Abwitterung geht schon über die Ebene des Median-Durchschnittes hinaus, es kommt daher nirgends ein deutlicher Anhaltspunkt für die Beurtheilung der Lage des Siphos zum Vorschein. Von der Schalenoberfläche und der mittleren Schalenschicht ist nur an einzelnen kleinen Stellen etwas zurückgeblieben, dagegen haften ziemlich grosse Partien der schwarzen körnigen Runzelschicht der erhaltenen Seite des Steinkernes an.

Aeusserer Gestalt. Die mittelgrosse Form mit ovalem Idealumriss ist scheibenförmig abgeplattet, sehr evolut, mit grossem tiefem Nabel, und vielleicht selbst mit einem grösseren Nabelloche versehen, und durch ein auffallendes Wachsthum nach Höhe und Dicke, und die Bewehrung der Randkante mit sehr starken Dornen ausgezeichnet. Die Seitenwandungen sind im Ganzen flach, nur in der Nähe der randlichen Dornenreihe kommt eine der Aufeinanderfolge und schiefen Stellung der Dornen entsprechende wellige Beschaffenheit zum Ausdruck, und der Nabelkante entlang macht sich gegen das Ende des Umgangs eine deutliche Anschwellung bemerkbar, so dass die Wandflächen gegen die Randkante zu geneigt erscheinen. Die Convex- oder Aussenwand ist zweitheilig durch eine stark eingetiefte Medianfurche und durch die schief abwärts gerichteten Kanten der Dornen gleichsam in Segmente getheilt.

Dieselbe bietet allem Anscheine nach noch manche Eigenthümlichkeiten, jedoch hindert das innige Anhaften des Gesteinsmaterials und die nur stellenweise bessere Erhaltung der vorhandenen Convexhälfte eine sichere Fixirung derselben. Jedenfalls ist die starke Eintiefung der Convexseite und das entsprechende Vorspringen der Concavseite eine derselben.

Die Dornen der Randkante (12–14) sind durch ihre bedeutende Grössenzunahme in der Schlusshälfte des letzten Umgangs, ihre schiefe, von der Medianfurche abwärts und nach vorn ausgezogene Stellung, und durch die Eintiefung ihrer, der Convexwand zugewendeten Fläche

bemerkenswerth. Die Nabelkante ist glatt, etwas abgerundet, die besonders im letzten Dritttheil des Umgangs sehr hohe Nabelwand ist nicht senkrecht, sondern steil gegen die Nabelmitte zu geneigt.

Grösse und Wachsthum: Vd = 24 + 45 = 69 Hd = 33 + 17 = 50. Nd = 22 : 16. Unten Mb : Mh = 31 : 36 (mit Dornen). Oben 25 : 32 (ohne Dornen).

Die grösste Höhe der Nabelwand Zunahme von y α β γ δ z
= 10 Mm. HW = 6 : 10 : 15 : 20 : 29 : ?

Zunahme d. Entfernung der Dornen (ohne Dornen)
v. Spitze zu Spitze von 9 auf 17 Mm. HW = ? : 11 : 16 : 22 : 32 : ?

Breite des grössten Dornens oder (mit Dornen)
grösste Entfernung der tiefsten Einsenkungsstellen der Randkante = 17 Mm. DW = 4 : 6 : 8 : 12 : 31 : ?
unten über die Anschwellung

Höhe des grössten Dornens über SW = 6 : 9 : 15 : 18 : 25 : ?
der tiefsten Stelle der Randkante 4 AW = ? : 6 : 8 : 14 : 22 : ?
bis 5 Mm. (mit Dornen) AW = ? : 7 : 10 : 18 : 28 : ?

Innerer Bau und Schalenstructur. Ueber den inneren Bau der Form gibt die abgewitterte Seite, über die Schalenstructur die erhaltene Seitenwand einigen Aufschluss. Erstere zeigt, dass die Kammerwände einwärts gebuchtet, zahlreich sind, so dass etwa 8 enge Kammern auf das erste Viertel des Umgangs kommen. Ueberdiess bemerkt man, dass die Kammerwände ziemlich dünn sind, die Gehäuseschale selbst viel stärker, besonders in der Knotengegend. Endlich ist eine körnige Runzelschicht ziemlich deutlich ausgebildet.

Verwandschaft. *Nautilus cruz* schliesst sich unter den hier beschriebenen Formen des Bellerophonkalkes dem vorherbeschriebenen *N. Hoernesii* entschieden noch am nächsten an. Immerhin bedingt die Verschiedenheit des Wachstums-Verhältnisses, die höher gestreckte Form des Gehäuse-Durchschnittes, und in Rücksicht darauf auch des nicht erhaltenen Mündungs-Umrisses, sowie endlich die starke Eintiefung der Convexwand, und besonders die Grösse, eingetieft Form, und schiefe Stellung der Dornen einen ausreichenden Unterschied, um diese Form unter besonderem Namen zu fixiren.

Eine immerhin bemerkenswerthe Beziehung lässt sich auch zwischen dieser Form und dem bei T. V. Hayden (Geol. Surv. of Nebraska 1872, Taf. XI, Fig. 17, p. 234) abgebildeten und beschriebenen Bruchstück von *Nautilus occidentalis Swall.* erkennen, welches aus der Abtheilung C der Schichtenfolge von Nebraska city stammt. Swallow stellte die Schicht, in der er das Original-Exemplar im Thal des Cottonwood Creek (Kansas) auffand, in die untere Abtheilung der Permformation, welche Hayden als Permo-Carbon bezeichnet. Andere in Illinois, Pennsylvania und West-Virginia gefundenen Stücke dieser Form wurden in Schichten gefunden, welche als schon zu den *Coal-measures* gehörig betrachtet werden.

Nautilus Sebedinus nov. form.

Taf. III (Jahrb. Taf. VII) Fig. 2 a, b, c.

Vorkommen und Erhaltungszustand. Nahezu die zwei mittleren Viertheile eines letzten Umgangs mit kalkspathigem Ueberzug

der inneren Schalenschicht sind erhalten, aber nur an vereinzelten Stellen ist die obere Schalenfläche zurückgeblieben. Die Seitenwände und die Aussenwand zeigen die Hauptcharaktere der äusseren Tracht und Gestalt; die in ihrer Lage einer zwischen Nabelmitte und Nabelwand (also nahe von einem Hauptdurchmesser) gezogenen Secante des Halbbogens entsprechende, schwach angewitterte Durchschnittsfläche zeigt Kammerwandlinien, sowie Lage und Form des Siphos. Die bräunlichgraue Steinkernmasse, sowie der Erhaltungszustand der Schale stimmt vollständig mit der Beschaffenheit der vierten Form d. i. des schon durch E. v. Mojsisovics beschriebenen *N. fugax*. Die hier aufgeführte neue Form stammt aus dem Bellerophonkalk des Pitzbaches zwischen St. Ulrich in Gröden und Sebedin.

Äussere Gestalt. In Grösse und Gestalt schliesst die Form sehr nahe an *N. fugax* an; sie ist jedoch involuter, hat gleichmässiger und etwas stärker gewölbte Seitenwände und eine abweichende Ornamentik. Die Seitenwände wölben sich gegen den Nabelrand zu von der Randkante her allmählig auf und fallen vor dem letzten Viertel der Seitenwandhöhe gegen die Nabelkante wieder ab. Der Nabelrand ist nicht scharf, scheinbar schwach wellig gebuchtet, und zeigt keine Verzierung durch Dornen oder Knoten. Der Aussenrand ist scharf markirt durch eine mit kräftigen Dornen bewehrte Kante (7 Dornen auf dem Fragment und dem entsprechend 14—16 auf dem ganzen ergänzt gedachten Umgang); von den Dornen aus gegen den Nabel ziehen schwach geschwungene, im Mitteltheil verdickte Schwielen, welche mit breiteren seichten Radialfurchen abwechseln, die den Internodialräumen entsprechen. Die Radialschwielen treten meist nur auf der Höhe der Bauchung schärfer hervor, gegen die Dornenreihe zu, sowie gegen den Nabelrand hin sind dieselben stark abgeschwächt. Allem Anscheine nach sind diese Radialschwielen und Furchen auf dem Steinkern schärfer markirt, als an den mit der Schalenschicht überdeckten Stellen. In dem vorliegenden Stück ist die Zunahme des Umganges in Höhe und Dicke eine nicht sehr rasche, besonders auffällig ist die nur ganz langsame und unbedeutende Breitenzunahme der Aussenwand. Dieselbe ist überhaupt nicht besonders breit, ziemlich platt, und der Medianlinie nach flach eingetieft.

Grösse und Wachsthum: Vd = 25 + 35 = 60 mit Dornen = 64. Hd = 26 + (20)? = 46.

	Zunahme von	α	β	γ	δ	ε
Die Entfernung der Dornenspitzen wächst von innen nach aussen von 10 auf 15 Mm.	HW =	?: ?	: 19	: 22	: 28	: ?
	ohne Dornen					
	HW =	?: ?	: 21	: 24	: 31	: ?
Der Durchmesser der beiden sichtbaren Durchschnitte des Siphos (Siphonring) von 1.5 auf 3 bis 4 Mm.	mit Dornen					
	DW =	?: ?	: 20	: 24	: 26	: ?
	AW =	?: ?	: 10	: 11	: 13	: ?
	ohne Dornen					
	AW =	?: ?	: 15	: 16	: 19	: ?
	mit Dornen					

Innerer Bau und Schalenstructur. Das Exemplar zeigt eine verhältnissmässig dünne, krystallinisch verkalkte innere Schalenschicht und nur an einzelnen kleinen Stellen noch die feinere braune Oberschale. Ueberdiess lässt sich der nach der Medianfurche der

Convexwand schwach abwärts eingebogte Verlauf einiger Kammerwandlinien neben zarten, steiler abwärts gebogenen Wachstumslinien ähnlich wie bei *N. Hoernesii* wahrnehmen. Der natürliche, etwas schief ausgefallene Querschnitt zeigt durch die Ungleichartigkeit der Verwitterung von Stein- und Schalenmasse eine grössere Zahl der entstehenden Kammerwände und zwei ziemlich mittelständige Siphonalringe, von denen der dem Schluss des Umganges näher liegende den weiter einwärts liegenden Theil des Siphos bedeutend an Dicke übertrifft. Ueberdiess zeigt der Durchschnitt ein Stück Nabelwand und ein Stück eines Embryonal-Umganges.

Verwandtschaft. Am nächsten steht die Form dem nächstfolgenden *N. fugax* Mojs. Die engere Nabelung, der Mangel der Bewehrung der Nabelkante und die starken Radialschwielen der Seitenwände unterscheiden ihn davon jedoch hinreichend. Die Ausbildung der Convex- oder Rückwand steht zwischen der des *N. Hoernesii* und der des *N. fugax*.

Nautilus fugax v. Mojs.

Taf. I (Jahrb. Taf. V), Fig. 1a, b, c.

1869. E. v. Mojsisovics: Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XIX. Bd., Taf. XIX, Fig. 3, S. 589.

Vorkommen und Erhaltungszustand. Das einzige, schon von v. Mojsisovics (l. s. c.) beschriebene und abgebildete Exemplar wurde von Stur (vgl. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1868, p. 536) auf dem Wege zur Solschedia, NO von St. Ulrich in Gröden gefunden. Die Vermuthung Stur's, dass diese Form aus der Zone des *Arcestes Studeri* stamme, kann jetzt ebenso, wie die von Mojsisovics gegebene Andeutung, dass dieselbe auch höheren Schichten angehören könne, durch deren sichere Zustellung zu den Nautilen des Bellerophonkalkes ersetzt werden. Das Exemplar schliesst in Tracht und Erhaltungszustand ganz nahe an den vorbeschriebenen *N. Sebedinus* (Taf. III, Fig. 2) an. Theils der Vollständigkeit des Bildes der Fauna wegen, theils auf Grund von einigen, bei fortgesetzter Präparirung zum Vorschein gekommenen, früher nicht leicht erkennbaren Merkmalen, wurde die Form hier neu abgebildet. Der Erhaltungszustand ist ziemlich gut. An dem Exemplar ist nur der Schluss-theil des letzten Umganges beschädigt, überdiess fehlt die Wohnkammer; die Nabelmitte ist nicht vom Gestein befreit, und endlich ist die äussere Schalenschicht nur stellenweise erhalten. Die innere Schalenschicht ist krystallinisch feinkörnig verkalkt, bald weisslich, bald dunkel gefärbt durch etwas Bitumen, welches in geringerem Masse auch die dichte, den Steinkern bildende, mit feinen Schalenresten erfüllte, hellere bräunliche Kalksteinmasse durchdringt. Das Exemplar zeigt mehr als zwei vollständige Umgänge, der Beginn der Wohnkammer scheint in das verbrochene Ende zu fallen.

Äussere Gestalt. Die Form zeigt bei mittlerer Grösse einen ovalen Idealumriss, einen nahezu vollkommen evoluten, tief und weit

genabelten Aufbau bei im Anfang ziemlich starkem, aber nicht ganz gleichförmigen, in Dicke und Höhe wenig differirenden Anwachsen der Umgänge und eine dreifache Bewehrung mit Dornen und Knoten.

Die Seitenwände der Schale sind von der äusseren Kantenlinie gegen die innere Gehäusekante (Nabelkante) schwach aufgewölbt und zwar nicht ganz gleichartig bei dem inneren und dem äusseren Theil des letzten Umgangs. Die Wölbungshöhe liegt nämlich bei der inneren Hälfte ganz nahe an der Nabelkante, während sie sich in der letzten oder äusseren Hälfte davon allmählig gegen die Mitte der Seitenwände und darüber hinaus gegen den Aussenrand zu entfernt und verflacht. In Verbindung mit diesem Verhältniss steht die Anordnung desjenigen Theiles der Bewehrung oder Verzierung, welchen der Autor dieser interessanten Form noch nicht erwähnt hat.

Ausser den beiden Reihen der sich ziemlich schnell zu grösseren Dornen entwickelnden knotenförmigen Erhöhungen, welche beiderseits die Nabelkante und die Aussenkante verzieren, kommt noch eine dritte Reihe viel schwächerer Knoten zur Entwicklung. Diese dritte Knotenreihe schliesst sich der vorerwähnten Wölbungslinie der Seitenwände in der Weise an, dass sie im ersten Viertel sich noch nicht vollkommen von den Knoten der Nabelkante loslöst, sondern in Radialschwielen vereint bleibt, welche in abgeschwächter Form auch noch die Knoten der Randkante mit den Nabelknoten verbindet. Im Verlauf des zweiten und dritten Viertels trennen sich die drei Knotenreihen durch Verflachung und Verbreiterung der Radialschwielen in einer sanften, mit Wachsthumslinien versehenen Radialwellung, wobei die mittlere Knotenreihe (wohl z. Th. wegen der unvollkommeneren Erhaltung der Schale) nur schwach und lückenhaft angedeutet erscheint. Im letzten Viertel treten die Knoten näher an die Aussenkante, und hier erscheinen zuletzt die äusseren Dornen zu knotigen Erhabenheiten abgeschwächt und die Mittelknoten sind sowohl mit diesen, wie mit den starken Dornen der Nabelkante durch eine deutlichere Schwiele verbunden. Die Dornen der Nabelkante (etwa 8 sind sichtbar) nehmen zuletzt sehr an Stärke und Höhe zu, so dass die letzten ganz auffallend hervortreten. Die Dornen der Randkante (etwa 15 kommen auf den ganzen Umgang) erreichen in den mittleren zwei Vierteln die bedeutendste Stärke, gegen die Wohnkammer zu sind sie bedeutend abgeschwächt und verlieren sich endlich wahrscheinlich gänzlich. Dass die Nabelwandung zum Theil von den Knoten überdacht wird und ihr Abfall daher von der Nabelmitte weg nach dem Gehäuseraum zu gerichtet erscheint, wurde schon von Mojsisovics hervorgehoben.

Die Aussen- oder Convexwand zeigt besonders im mittleren Theile des letzten Gehäuse-Umgangs, wo auch die Dornen am meisten hervorspringen, eine deutlich markirte Medianfurche, welche durch je zwei die Knoten verbindende Schwielen, wie von zwei welligen, ungleichförmig verdickten Leisten begrenzt erscheint. Diese Verbindungsschwielen scheinen sich zum Theil gegen die Mitte hin zu kleinen Knoten zu verdicken und deuten dann zwei innere Knotenreihen der Convexseite an. Da die grossen, durch tiefe Buchtungen von einander getrennten Dornen der Randkante mehr seitlich abstehen, erscheinen die kleinen Mittelknoten stellenweise überragend, wie Fig. 1a zeigt.

Im letzten Theile, wo die Breite auffallend zunimmt und die randlichen Dornen schwächer werden, schwindet dieses Verhältniss zu Gunsten einer flach convexen, in der Mitte kaum merklich eingetieften Rückenfläche.

Grösse und Wachstum: $Vd = 30 + 38 = 68$. $Hd = 31 + 24 = 55$. $Nd = 18 : 13$. $Mb : Mh = 31 : 26$ zwischen den Dornen.

Die grösste Höhe der Nabelwand bis zum Dornenspitze = 9 Mm.	Zunahme von $y \quad \alpha \quad \beta \quad \gamma \quad \delta \quad z$ HW = 10 : 15 : 22 : 25 : 28 : ?
Biszurzwischenliegenden Nabelkante = 7 Mm.	DW = 12 : 17 : 21 : 23 : 31 : ? über die Wölbung der mittleren Dornenreihe
Die Entfernung der Dornen der Aussenkante von Spitze zu Spitze nimmt zu und wieder ab von 6 : 9 : 12 : 14 : 11	SW = 7 : 10 : 15 : 21 : 23 : ? von Kante zu Kante ohne Dornen
Die der Nabelkante nimmt zu von 3 : 5 : 7 : 10 : 12.	AW = ? : 10 : 13 : 14 : 26 : ?
Die Höhe der grössten Dornen beträgt 4—5 Mm.	mit Dornen AW = ? : 12 : 15 : 20 : 28 : ?

Innerer Bau und Schalenstructur. Die zum Theil abgeriebene Schale zeigt stellenweise auf der rechten Seitenfläche Kammerwandlinien und Wachstumslinien, welche in engeren büschelförmigen Gruppen nach der Höhe der Nabeldornen zu convergiren scheinen. Vom Siphon ist nichts zu sehen, da der letzte verbrochene Theil wahrscheinlich schon dem Anfang der Wohnkammer entspricht. Die auf der Convexseite des inneren Theiles des Schlussumgangs blossgelegten Kammerwandlinien stehen weiter auseinander, als diejenigen von *N. crux* und *N. Sebedinus*, und zeigen flacher einwärts gerichtete Medianbögen als letzterer.

Verwandtschaft. Abgesehen von der Verwandtschaft mit den vorherbeschriebenen Formen und besonders mit *N. Sebedinus*, welche trotz der besonderen Eigenschaften der Form, wie die dreifache Bewehrung der Seitenwände und die Andeutung einer mittleren Knotenreihe und knotiger Linien auf der Convexseite und trotz der Abweichungen in Nabelung, Mündungs-Durchschnitt und Wachstum der Gehäuseröhre durchschlagend genug ist, sind Beziehungen hervorzuheben zu dem schon oben citirten *N. occidentalis Swall.*, welcher gleichfalls eine Medianfurche und mittlere Knotenreihen auf der Convexseite zeigt.

Ueberdiess aber ist auch eine nicht unbedeutende Aehnlichkeit in Gestalt und Bewehrung mit einigen der von Mojsisovics beschriebenen Triasformen, und zwar besonders mit *N. Wulfeni* (l. s. c. Taf. VII, Fig. 3 a, b, c) vorhanden, wiewohl dieser durch die eigenthümlich linierte Schalenbeschaffenheit, Wölbung der Convexseite, Weite des Nabels, Abfall der Nabelwand und Mündungs-Durchschnitt viel weiter davon steht, als die carbonischen Formen aus der Gruppe des *N. tuberculatus*.

? *Nautilus* sp.

Taf. I (Jahrb. V), Fig. 3 a, b, c, d.

Vorkommen und Erhaltungszustand. Das abgebildete Exemplar ist ein Steinkern aus dem bituminösen Mergelkalk der an Bellerophon-Steinkernen reichen mürben Schicht südlich von St. Martin. Dasselbe erscheint etwas unsymmetrisch, es ist jedoch nicht sicher zu entscheiden, ob diess ursprünglich ist oder von Verdrückung herrührt. Da ich mir übrigens nachträglich die volle Sicherheit darüber, ob die feinen Linien, die sich an einzelnen Stellen beobachten liessen, Kammerwand-Linien sind, durch Anschleifen nicht verschaffen konnte, ist die Zustellung zu *Nautilus* unsicher.

Gestalt, Grösse und Verwandtschaft. Die kleine Form ist schmal, mit flach gewölbten Seitenwänden, einfach gewölbter Convexwand, verhältnissmässig weitem Nabel versehen, und zeigt eine stärkere Wachsthumszunahme nur am Beginn und am Ende des Schlussunganges, und einen Gehäuse-Durchschnitt, der höher als breit ist. Die Hauptdimensionen sind: Vd = 22, Hd = 16. Im Fall wirklich ein verdrückter *Nautilus* und nicht der Steinkern eines unsymmetrischen Bellerophon, oder eines *Euomphalus* vorliegt, könnte man an eine Verwandtschaft mit *N. Freieslebeni* Gein. denken.

Gastropoden.

Unter den Gastropoden nehmen die Bellerophoniten, nach denen auch der Complex benannt wurde, die wichtigste Stelle ein. Ihr Antheil an der Fauna ist sowohl hinsichtlich ihrer allgemeinen horizontalen und zum Theil auch ihrer verticalen Verbreitung innerhalb des Complexes, als auch hinsichtlich der Häufigkeit einzelner Formen, und der Mannigfaltigkeit und Eigenthümlichkeit der zur Entwicklung gelangten Formenreihen ein hervorragender, die Facies des Complexes speciell charakterisirender. Es wird Gegenstand der weiteren Untersuchung sein, die genauere Stellung zu fixiren, welche verschiedene, allem Anscheine nach mehr local entwickelte Unterfacies, wie die Brachiopoden-Facies des Kreuzberges und des Rufenberges, die Bivalven-Facies von Val di Rin und Socosta, innerhalb des Ganzen unter sich, sowie zu der auch im Gestein abweichenden Bivalven-Facies mit Myophorien der gelblichen Dolomitschichten des Trudenthales, welche Gumbel entdeckte, einnehmen. Eine besondere Facies mit neuer eigenthümlicher Fauna von paläozoischem Hauptcharakter in der Schichtenfolge zwischen dem untertriadischen Horizont mit *Posidonomya Clarai* und dem permischen Grödener-Sandstein repräsentirt der Complex jedenfalls, mag man nun, wie ich selbst, darin eine alpine Vertretung der oberen, hier mit Trias eng verknüpften Abtheilung der Permformation vermuthen oder der Ansicht Gumbel's den Vorzug geben, dass die ideale Grenze zwischen Permformation und Triasformation abwärts davon in den Complex des Grödener-Sandsteins falle.

Von geringerer Bedeutung sind die übrigen Gastropodenformen. Dieselben zeigen zwar theilweise gewisse Aehnlichkeiten mit permischen

oder noch älteren Formen, aber diese sind weder so durchgreifend, noch ist der Erhaltungszustand bei den meisten Exemplaren so genügend, dass darauf ein besonderes Gewicht gelegt werden könnte. Immerhin aber behalten auch hierbei die Beziehungen zu älteren Formen über die Beziehungen zu Triasformen das Uebergewicht. Vertreten sind die Gattungen *Natica*, *Turbonilla*, *Pleurotomaria*, *Murchisonia* und fraglich auch *Straparolus*.

Bellerophon.

Die Gattung *Bellerophon* ist die den Charakter der Fauna vorzugsweise beherrschende Form. Man wird, im Fall sich die hier vertretene Anschauung über die Stellung des Complexes als richtig erweist, denselben sehr wohl als *Bellerophonfacies* der oberen Permformation bezeichnen können. Es ist hier das Beispiel einer Erscheinung im Kleinen gegeben, welche die *Rudistenfacies* der oberen Abtheilungen der Karstkreide und bis zu gewissem Grade auch die *Nummulitenfacies* des küstenländischen Mittel- und Ober-Eocän zeigt, nämlich das plötzliche Aussterben eines Formenkreises durch locale Ueberproduction und Erschöpfung der innerhalb der localen Verhältnisse möglichen, demselben innewohnenden Variationsfähigkeit. Ueberdiess ist das Erscheinen der *Bellerophon*ten in diesen Schichten ein scheinbar ganz unvermitteltes. Der nächste mir bekannte Fundort, das Gebiet von Pontafel im Gailthaler-Gebirge, liegt freilich nicht übertrieben weit von der Zone der *Bellerophonkalke*, welche durch das Sextenthal nach Comelico streicht; aber es ist ein viel tieferer Horizont, nämlich der Horizont der oberen Abtheilung des Carbon mit *Bell. Urvii*, welcher von dem südtirolischen *Bellerophon*-Horizont nach abwärts zunächst erscheint. Es liegt die ganze rothliegende *Dyas* zwischen beiden, und es ist überdiess *Bellerophon Urvii Flem.*, der Repräsentant eines ganz besonderen Formenkreises, welcher bisher unter den zahlreichen *Bellerophon*-Formen des Tiroler *Bellerophonkalkes* keinen Vertreter gezeigt hat.

Die *Bellerophon*ten sind hier vielmehr theils solche, welche sich dem Formenkreis untercarbonischer Typen, wie *Bell. hiulcus Sow.*, *Dumonti d'Orb.*, *tenuifascia Sow.* anschliessen, oder selbst mit noch älteren Formen verwandtschaftliche Beziehungen zeigen, theils solche, welche einer neuen eigenthümlichen Entwicklungsreihe angehören.

Allen Anzeichen nach wird die *Bellerophon*ten-Fauna dieser paläolithischen Grenzsichten Südtirols nach consequenter Untersuchung und Ausbeutung einen noch viel grösseren Formenreichtum ergeben und dazu führen, dass sicherere Resultate über ihren Zusammenhang mit der nächstliegenden Carbonfauna und über die Ursachen ihres plötzlichen Erlöschens in den Grenzbildungen gegen die mesolithische Schichtenreihe gewonnen werden. Die Lösung der angedeuteten Fragen muss in dem Gebiete gesucht werden, welches sich zwischen dem Sextenthal und der Gegend von Pontafel befindet. Hier wird man auch mit der Zeit die Bestätigung oder die Widerlegung der Ansicht finden, welche ich über die Entwicklung der Permformation in diesem östlich von dem grossen Absatzgebiet der mit den *Porphyrmassen* zusammenhängenden rothen Tuff- und Sandsteinfacies der Permformation

gelegenen Gebirgslande ausgesprochen habe. Die Möglichkeit einer mit den obercarbonischen Fusulinenkalken enger zusammenhängenden Vertretung der permischen Reihe durch eine vorwiegend kalkig-dolomitische Facies ist gewiss nicht vorweg abzulehnen.

Die oben erwähnte, dem tirolischen Bellerophon-Complex eigenthümliche Bellerophon-Gruppe ist charakterisirt durch unsymmetrisch gebaute Formen. Diese Gruppe ist weder in die Nähe der unsymmetrisch gebauten Gattung *Bellerophina d'Orb.* zu stellen, noch auch direct an *Pleurotomaria* anzuschliessen, obwohl man sie vielleicht als ein erstes Glied einer noch unbekanntenen, die Gattungen *Bellerophon* und *Pleurotomaria* verbindenden Formenreihe bezeichnen könnte. Einen besonderen Gattungsnamen für dieselbe einzuführen, halte ich vorderhand für noch nicht hinreichend gerechtfertigt. Erstens sind Uebergangsformen da, welche der Gattung Bellerophon noch ausserordentlich nahe stehen, und zweitens konnten die schon stärker abweichenden Formen wegen der geringen Anzahl von Exemplaren, welche bisher aus dem Gestein gelöst werden konnten, und wegen der nicht vollständigen Erhaltung derselben nicht so vollständig studirt werden, als mir diess für die Aufstellung einer neuen Gattung nothwendig erscheint.

Wahrscheinlich hängt das Degeneriren in unsymmetrische Formen mit einer localen Ueberproduction zusammen. Es ist vielleicht eine ähnliche Erscheinung, welche Th. Fuchs bei *Melanopsis* studirt und als „chaotischen Polymorphismus“ bezeichnet hat.

Ausser den in Bezug auf die Asymmetrie gemachten Beobachtungen konnten bei der verhältnissmässig grossen Anzahl von Steinkernen auch einige Beobachtungen über das Verhältniss von Steinkern und Schalenexemplar gemacht werden. Es kommen Formen vor, welche äusserlich sehr ähnlich aussehen, aber durch ihren Steinkern zeigen, dass sie innerlich ganz anders gebaut sind und ein abweichendes Wachstums-Verhältniss zeigen.

Formen mit ganz umfassendem letzten Umgang und nahezu völlig geschlossenem Nabel sind bezüglich der Aufrollung und Nabelung des Steinkerns sehr verschieden. Einen prägnanten Fall dieser Art bildet der Steinkern von *Bell. Ulrici* Taf. II, Fig. 4, und die demselben in dem Grade der Involubilität und der Enge des Nabels zunächst stehenden Steinkerne (Taf. II, Fig. 6 u. Fig. 9), welche auffallend von den Steinkernen von *Bell. peregrinus Laube* (Taf. II, Fig. 5d), und *Bell. St. Vigilii* (Taf. II, Fig. 2d), durch die starke Involubilität und Enge der Nabelung abweichen, während die Schalenexemplare in dieser Richtung ziemlich gleichartig aussehen.

Im Ganzen gruppiren sich vorläufig die Bellerophonformen der südtiroler Kalkfacies der obersten Permformation, wie folgt:

A. Symmetrische Formen

- | | |
|---|--|
| a) mit kielartig erhöhtem Schlitzband <i>carinati</i> | b) mit eingetieftem oder verdecktem Schlitzband <i>sulcati</i> . |
| <i>Bell. St. Vigilii</i> (Taf. II, Fig. 2) | <i>Bell. peregrinus Laube</i> (Taf. II, Fig. 5) |
| „ <i>cadoricus</i> (Taf. II, Fig. 8) | „ <i>Ulrici</i> (Taf. II, Fig. 4) |
| „ <i>Jacobi cf. hiulcus</i> (Taf. III, Fig. 8) | „ <i>sp.?</i> (Taf. II, Fig. 6) |

B. Unsymmetrische Formen

- | | |
|--|---|
| a) mit kielartig erhöhtem Schlitzband | b) mit einfach nicht erhöhtem oder vertieftem Schlitzband |
| <i>Bell. Sextensis</i> (Taf. II, Fig. 7) | <i>Bell. comelicanus</i> (Taf. III, Fig. 6) |
| " <i>Grümbeli</i> (Taf. III, Fig. 5) | " <i>pseudohelix</i> (Taf. III, Fig. 7) |
| " <i>fallax</i> (Taf. II, Fig. 9) | " <i>Mojsvari</i> (Taf. III, Fig. 8) |
| " <i>Janus</i> (Taf. II, Fig. 3) | |

Die Möglichkeit ist allerdings nicht ausgeschlossen, dass es normale symmetrische Formen gibt, welche ihren speciellen unsymmetrischen Formenkreis haben und mit anscheinend weit abliegenden Gliedern der unsymmetrischen Reihe durch Uebergangsformen verknüpft sind. Es ist aber natürlich, dass in dieser Richtung nur dann mit Erfolg gearbeitet werden kann, wenn das zu Gebote stehende Material gross genug ist, um Steinkerne und Schalenexemplare einer jeden Zwischenform herauszufinden.

Vielleicht lässt sich mit der Zeit ein Material zusammenbringen, welches einer monographischen Bearbeitung des merkwürdigen, reich entwickelten Formenkreises der Bellerophon-Familie, deren geologischer Stammbaum in diesem vielverzweigten Hauptast in dem alpinen Verbreitungsbezirk wenigstens seinen Abschluss erlangt haben dürfte, eine hinreichende Basis bietet.

A. Symmetrische Formen.

- a) Mit erhöhtem Schlitzband.

Bellerophon Vigilii nov. form.

Taf. II (VI), Fig. 2a, b, c, d.

Vorkommen und Erhaltungszustand. Ausser einer kleinen Anzahl von minder gut erhaltenen Exemplaren liegt aus dem dunkel bräunlichgrauen Stinkkalk des St. Vigiler-Waldes im Enneberg ein Steinkern und der dazu gehörige Hohldruck in der Position vor, dass die davon entnommenen Kittabdrücke ziemlich vollständig die Mündungs-Ansicht dieses Exemplars wiedergeben.

Aeussere Gestalt. Das Gehäuse (Röhre bei Sandberger) ist von schwacher Mittelgrösse, eher gestreckt als gedrückt, stark involut, in seinen zwei Umgängen regelmässig an Höhe und Breite (Dicke) zunehmend und zu ziemlich hoher und breiter Mündung erweitert; das Schlitzband erscheint durch einen auch auf dem Steinkern bemerkbaren Kiel angedeutet. Der Steinkern ist ziemlich weit und tief genabelt, denn er lässt noch einen grösseren Theil der inneren Windung sehen. Auf der äusseren Schale (Oberfläche des Kittabdrucks) sind die Nabelgruben durch das Uebergreifen callöser, etwas überschlagener Mündungslappen, wie scheint, ganz verdeckt; die Mündungslappen dürften bei wohlerhaltenen Schalenexemplaren zu einer vollkommenen, den zwischenliegenden Convextheil des Endumganges überziehenden dünnen Mündungsschwiele (Bauchschwiele Sandb.) vereinigt gewesen sein. Der Durchschnitt der Gehäuseeröhre, sowie der innere Mündungs-Umriss (Mündungs-Durchschnitt des Steinkerns) ist nicht einfach halbmondförmig, sondern oben von der Kielkante der

Convexe Seite aus mit schwach gebuchteter Linie stumpfwinkelig abgedacht und unten mit mittlerer, ziemlich starker Eintiefung und rundlich abgestumpften Mündungswinkeln versehen.

Die Schlitzlinie ist auf dem Kiel des Kittabdruckes nicht deutlich sichtbar; im Fall sie tief und nicht bloss durch schwache Einbuchtung angedeutet war, muss der Schlitz sehr eng gewesen sein. Der Nabelrand des Steinkernes ist abgerundet.

Grösse und Wachstums-Verhältnisse. Die Dimensionen des Gehäuses (nach dem Kittabdruck) und des Steinkernes sind folgende:

	Va	Hd	Mb	Mh	Ms
	Vertical-Durchmesser	Horizontal-Durchmesser	Mündungs-Breite	Mündungs-Höhe	Vom Kiel zum äusseren Mündungsrand
Gehäuse	7 + 14 = 21	16	19	8	15
Steinkern	6.5 + 12.5 = 19	15	15	6.5	

Wachstum des Steinkernes oder des inneren Gehäuseraumes in der Dicke — DW von $y : \alpha : \beta \quad \gamma \quad \delta \quad z$
6 : 7.5 : 9 : 10 : 13 : 15

Schalen-Beschaffenheit. Abgesehen von der Nabelgegend und der callösen Ausbreitung der dieselbe verdeckenden Mündungslappen scheint die Schale ziemlich dünn gewesen zu sein. Der Kittabdruck zeigt Spuren von sehr feinen Wachstumslinien.

Verwandtschaft. Ziemlich nahe steht die Form dem carbonischen *Bell. tenuifascia* Sow., einer der häufigsten Formen von Visé (de Konink, descr. des anim. foss. 1842—1844, Taf. XXVII, Fig. 4a, b, c, p. 347). Der tiefe feine Schlitz der de Konink'schen Abbildung ist allerdings nicht nachweisbar wegen des ungenügenden Erhaltungszustandes; jedoch liegt in der schlankeren, weniger kugeligen Gestalt und besonders in dem weniger gedrückten höheren Umriss des Mündungs- und Gehäuse-Durchschnittes, sowie in dem breiteren, stumpferen Kiel und den stark callösen Mündungslappen immerhin ein genügender Grund zur vorläufigen Trennung. In gewisser Beziehung erscheint die Tiroler-Form als Zwischenglied zwischen *Bell. tenuifascia* und dem (l. s. c.) daneben abgebildeten *Bell. Duchasteliæ Leveillé* (Fig. 6a, b). Bezüglich der allgemeinen Gestalt, der stärkeren Nabel verdeckenden Entwicklung der Mündungslappen und der Höhe der Mündung ist die Verwandtschaft mit *Bell. sublaevis* Hall (Géol. surv. of Jowa. Vol. I, Part. 2, Taf. 23, Fig. 15a, b, c.) vielleicht eine noch grössere. Diese, aus dem carbonischen „Warsaw limestone“ von Illinois und Indiana stammende Form hat jedoch einen viel schwächer ausgeprägten Kiel. Endlich mag noch der Aehnlichkeit in der Gestalt mit *Bell. nitens* (Eichw. Taf. XLI, Fig. 11) und mit *Bell. Sowerbyi d'Orb.* (Férussac et d'Orbigny, Hist. nat. des Cephalop. Pl. 5, Fig. 21 und 22) gedacht werden.

Bellerophon cadoricus nov. form.

Taf. II (VI), Fig. 8a, b, c.

Vorkommen und Erhaltungszustand. Ein Exemplar mit unvollkommen erhaltener Mündung, und zur Hälfte als Steinkern, zur Hälfte mit Schale erhaltenem Convextheil, aus dem schwarzen Bellerophonkalk des Kreuzberges.

Gestalt und Bau. Das kleine Gehäuse ist gestreckt, bedeutend höher als breit, deutlich gekielt und mit hohem Mündungs-Umriss versehen. Der hoch und ziemlich steil gewölbte Convextheil der letzten Windung zeigt im Steinkern eine deutliche, dem Kiel entsprechende kantige Zuschärfung und eine schwache Abplattung der Seitenwände, an dem Schalentheile ein verhältnissmässig breites, aber nicht hohes, scharfkantig begrenztes Schlitzband. Unsere Abbildung ist noch etwas zu wenig schlank ausgefallen.

Grösse und Wachsthum. Vd Hd Mb Mh
 8·5 5 ?5 3·5

DW von y $\alpha : \beta : \gamma$ $\delta : z = 2 : 3 : 4 : 5 : ?$?

Schalenstructur. Die verhältnissmässig dicke Schale ist durch scharfe, in schwach abwärts geneigter Bogenlinie gegen den Kiel verlaufende Wachstumslinien verziert, welche fast geradlinig über das niedrige kantige Kielband setzen, und dachziegelförmig übereinander liegen; dieselben sind schärfer, aber weniger zahlreich als bei *Bell. Sextensis*, und erscheinen in gewissen, scheinbar ziemlich regelmässigen Abständen als etwas breitere, stärker hervortretende Leistchen.

Verwandschaft. In Gestalt, Kielform und Anordnung der Wachstumstreifen lässt sich eine grosse Aehnlichkeit mit dem kleinen bei Sandberger abgebildeten *Bell. latofasciatus* (Rhein. Schichten-system in Nassau, Taf. XXII, Fig. 4a u. b) nicht verkennen. Bei letzterem sind die Anwachstreifen nicht so gerad, sondern machen stärker nach abwärts gerichtete kleine Buchten. Auch *Bell. nanus Eichw.* (Leth. rossica Atlas Taf. XL, Fig. 36) hat bezüglich der Grössen- und Wachstums-Verhältnisse und der äusseren Gestalt einige Aehnlichkeit.

Bellerophon sp.

Taf. III (Jahrb. Taf. VII), Fig. 4.

Vorkommen und Erhaltung. Eine im Stein erhaltene Auswitterung der Mündungs-Ansicht eines ganz winzigen Exemplars. Im braunen Kieselkalk der Bellerophonschichten ober St. Christina in Gröden.

Gestalt und Bau. Eine winzig kleine Form mit verhältnissmässig hohem, demjenigen von *Bell. Vigilii* nahestehenden Mündungs-Umriss und allem Anscheine nach gekielt.

Grösse. Vd Hd Mb Mh
 3 ? 2·3 1

Verwandschaft. In der Grösse etwa mit *Bell. pygmaeus* (Eichw. Leth. rossica Taf. XL, Fig. 33), im Umriss jedoch eher dem ebenda (Fig. 34) abgebildeten *Bell. siluricus* vergleichbar.

Bellerophon Jacobi nov. form. cf. *hiulcus* Sow.

Taf. III (Jahrb. VII), Fig. 3 a, b.

Vorkommen und Erhaltung. Ein Exemplar dieser grossen Form wurde, wenn gleich defect, so doch für Darstellung der allgemeinen Gestalt ausreichend, aus dem Gestein gelöst. Dasselbe stammt von St. Jacob in Gröden aus einem klüftigen braunen Kalkmergel.

röhre und der Mündungs-Umriss ist sichelförmig bis halbmondförmig. Die Convexseite (Rückenansicht) ist sehr ähnlich, wie bei Fig. 4 dem *Bell. Ulrici*. Es würde trotz der grösseren Rückenbreite und der stärkeren Ausbreitung der Flügel dieser letzteren Form kein hinreichender Grund zur Trennung vorliegen, wenn nicht die Steinkerne einen sehr abweichenden Bau anzeigten. Der sichtbare Theil des Schlitzbandes ist eingetieft zwischen zwei schwach erhöhten Leistchen. Nach den stark abwärts gegen das Schlitzband gezogenen Bogen der Wachstumslinien war der Schlitz tief, und nach dem Mündungsrand zu erweitert, wie bei den von Laube gegebenen Abbildungen zweier Steinkerne.

Die Steinkerne und besonders selbst der grössere, welcher einer etwa ebenso grossen Form entspricht, wie *Bell. Ulrici* Fig. 4, sind auffallend schlanker, als der zu diesem letzteren gehörende Steinkern; sie sind im Verhältniss zu diesem überdiess stark evolut und weit und tief genabelt, so dass etwa $1\frac{1}{2}$ innere Umgänge sichtbar bleiben, und zeichnen sich durch eine besonders auf dem inneren Theil des letzten Umgangs deutlich bemerkbare kantige Zuschärfung des Nabelrandes aus.

Dieser Charakter findet sich auf dem in der Sammlung der Reichsanstalt befindlichen Original, aber bei Laube selbst weder auf den Abbildungen der beiden Steinkerne, noch in der Beschreibung derselben angemerkt. Die Aussenseite der Umgänge ist überdiess stark convex, glatt und gleichförmig gerundet, und zeigt höchstens gegen den Mündungsrand zu eine schwache Andeutung einer dem Schlitzband entsprechenden kielartigen Erhöhung. Die Umgänge nehmen anfangs rasch an Dicke zu, im letzten Theil des Schlussumgangs bis zum Ansatz der flügel förmigen Mündungs-Ausbreitung jedoch nur langsam und wenig.

Grösse und Wachsthum. Die Dimensionen, die der Kittabdruck und die beiden Steinkerne zeigen, sind folgende:

1. Gehäuse (Kittabdruck):	Vd	Hd	Mb	Mh	Ms
	9	+ 19	= 28	21.5	29
2. Zugehöriger Steinkern:	8.5	+ 17.5	= 26	20	23
3. Grösserer Steinkern:	9	+ 19	= 28	21	28
				10	17

Fig. 5 c, d

DW	von den Punkten	γ	α	$:\beta$	γ	δ	ε
1.	"	"	14	17	: 20	: 23	: 26
2.	"	"	"	8.5	: 9.5	: 11.5	: 14
3.	"	"	"	9	11.5	: 13	: 16
						18	: 28

Das Verhältniss der Nabelgrube nach Vd Hd ist bei 1. etwa 4 zu 3, bei 2) 6 : 5, und bei 3) 7.5 : 6.

Schalen-Beschaffenheit. Soweit aus den Charakteren, die der Hohldruck und sein Verhältniss zum Steinkern zeigt, geschlossen werden kann, ergibt sich in Bezug auf Dicke und Oberfläche der Schale Folgendes: Der Abstand von der Convexseite der inneren gegen die Concavfläche des darüber liegenden äusseren Umgangs sind ziemlich weit, 2—3 Mm. gegen die Mündung zu, die Schale war daher ziemlich dick, am dicksten in der Nabelgegend, wo sie überdiess von der Callosität der Mündungslappen am meisten verstärkt wurde, so

dass von der tiefen Nabelung, die der Steinkern zeigt, nur eine verhältnissmässig seichte Nabelgrube auf der Oberfläche übrig bleibt. Die Oberfläche des Kittabdrucks zeigt besonders deutlich im letzten Drittheil des Schlussumgangs gegen den äusseren Mündungsrand zu ziemlich weit, aber ungleich von einander entfernte stärkere, scharfe Anwachsleisten, zwischen denen sich mehrere (etwa 3—5) schwächere einschieben. Diese Wachsthumslinien verlaufen in aufwärts gerichteten Bogen über die Convexfläche und wenden sich schon in ziemlicher Entfernung von der Schlitzfurche nach abwärts, so dass sie die breite Erweiterung nach oben und den tiefen Einschnitt des Schlitzes nach unten markiren.

Verwandtschaft. Eine gewisse Beziehung zu dem im Carbon von Tournay und Visé vorkommenden seltenen *Bell. bicorenus Levellé* ist nicht zu verkennen, obwohl bedeutsamere Charaktere dieser Form der Tiroler Form fehlen; dieselbe ist zwar gleichfalls durch ein eingetieftes, von erhöhten Leisten begleitetes Schlitzband gekennzeichnet, aber zeigt diess nur in abgeschwächter Form im Vergleich mit den bei Konink (l. s. c.) abgebildeten drei Abänderungen (Taf. XXVI, Fig. 1, Taf. XXVII, Fig. 1 und Taf. XXVIII, 8).

In der Grösse, im Bau und in der Form der Mündung steht unsere Form der letzteren der drei Figuren näher, ist wegen der Enge des Schlitzbandes und dem Verlauf der Anwachslien jedoch davon am entferntesten und nähert sich in erster Richtung mehr der zweiten, und bezüglich der Anwachslien der ersten Figur. Uebereinstimmend ist die nur wenig verdeckte Form der Nabelgrube. Für das einstige Vorhandensein einer ähnlichen Mündungsschwiele, wie sie Fig. XXVIII, 8 zeigt, spricht der Mangel der Anwachslien auf der zwischen den Mündungslappen liegenden Fläche des Kittabdrucks.

Vergleichungspunkte lassen sich wohl auch zu *Bell. hiulcus Sow.* finden, aber am wenigsten zu der bei Konink (l. c. Taf. XXVII, Fig. 2, p. 348) gegebenen Beschreibung und Abbildung.

Bellerophon Utrici nov. form.

Taf. II (Jahrb. Taf. VI), Fig. 4.

Vorkommen und Erhaltung. Ein mit der Mündungsseite noch im Stein haftendes, auf der Convexseite aber zum Theil mit vollständiger Schalen-Oberfläche, zum Theil als Steinkern erhaltenes Exemplar, welches von Mojsisovics sammt anderen Bellerophonresten aus dem dunklen Stinkkalk von St. Jacob bei St. Ulrich in Gröden mitbrachte.

Gestalt und Bau. Das kugelige, stärkere Mittelgrösse erreichende Gehäuse erscheint dickschalig, ungenabelt und gegen den Mündungsrand stark ausgebreitet. Es zeigt ein schmales, zwischen zwei schwach erhöhten Leistenlinien eingetieftes Schlitzband. Der Steinkern ist breit gewölbt, fast ganz involut mit engschliessendem Nabel; derselbe zeigt Anlage zu einer Mittelkante und eine Andeutung von zu derselben parallel laufenden seitlichen, spiralen Kantenlinien. Von diesen ziehen auf der frei liegenden rechten Seite eine Anzahl wellig gebogener Linien gegen die Nabelgegend. Leider ist die Erhaltung nicht

scharf genug, um dieses Merkmal als ein wesentliches constataren zu können. Die Mündung muss sehr breit und verhältnissmässig niedrig sein.

Grösse und Wachsthum. Vd Hd Mb

28 23·5 32

DW von γ α β γ : δ $z = ? : ? ?$ 26·5 : 28 : 32

Steinkern — ? : ? : ? : 18 : 22 : 28

Schalen-Beschaffenheit. Die Schale ist sehr dick (besonders in der Nabelgegend bei 5 Mm., auf der Höhe der Convexseite immer noch 2 bis 2·5 Mm.), die bräunliche Oberfläche ist mit größeren schwielartigen und zwischenliegenden feineren Anwachsstreifen verziert, welche in schwach abwärts gerichteten Bogen über die Convexseite ziehen, sich in der Nähe der Schlitzfurche deutlich abwärts biegen und dadurch einen nicht sehr tiefen, nach aussen erweiterten Schlitz andeuten.

Verwandtschaft. In der äusseren Gestalt steht die Form dem *Bell. peregrinus* sehr nahe, unterscheidet sich jedoch ganz wesentlich durch den ganz abweichenden engnabeligen Bau des Steinkerns, welcher dem Taf. II, Fig. 6 abgebildeten sehr nahe steht. Zu dem ebenfalls äusserlich ähnlichen *Bell. hiulcus* Sow. kann sie wegen der verschiedenen Ausbildung des Schlitzbandes nicht gestellt werden, welche wie bei *Bell. peregrinus* in der Mitte zwischen der bei *Bell. bicarenus* und bei *Bell. canaliferus* Goldf. angegebenen steht. (Vergl. Fér. et d'Orb. Hist. nat. des Ceph. Pl. 4, Fig. 7 und 13.)

Bellerophon sp.

Taf. II (Jahrb. Taf. VI), Fig. 6 a, b.

Vorkommen und Erhaltung. Ein Steinkern aus der mergeligen Zwischenschicht der Bellerophonkalke von St. Martin.

Gestalt und Bau. Dieser Steinkern zeichnet sich durch seine im Vergleich zu den Verhältnissen der Steinkerne von *Bell. peregrinus* enge Nabelung, seine breite, flach gewölbte Convexseite und seine weit davon seitlich abstehenden Mündungsflügel aus. Er steht dem Steinkern von *Bell. Utrici* sehr nahe, zeigt aber eine gerundete Convexseite ohne Andeutung einer mittleren oder seitlichen Kantenlinie.

Grösse und Wachsthum. Vd Hd Mb Mh Ms

28 22 27 12·5 ? 19

DW von γ α β γ δ $z = 11 : 13$ 15 : 18 : 20 : 27

B. Unsymmetrische Formen.

a) Mit kielartig erhöhtem Schlitzband.

Bellerophon Sextensis nov. form.

Taf. II (VI), Fig. 7 a, b, c, d.

Vorkommen und Erhaltungszustand. Ein ziemlich vollständig erhaltenes Exemplar mit schwarzbrauner Schale aus dem schwarzen Stinkkalk des Kreuzberges bei Sexten.

Äussere Gestalt. Das Gehäuse ist klein, gekielt, etwas ungleichförmig gebaut, mit ziemlich stark in Höhe und Breite zunehmendem, steil convexen, gekielten letzten Umgang, der sich an den Mündungswinkeln zu kleinen, gerade abstehenden zugespitzten, etwas

ungleichen Ohren (Mündungslappen) erweitert. Die untere, zwischen dem inneren und äusseren Theil des letzten Umgangs gelegene Partie der Convexfläche ist abgeplattet. Die Abplattung kommt schärfer auf der glatten, dicken, äusseren, als auf der unteren, die charakteristische Streifung und den Kiel deutlich zeigenden Schalenschicht zum Vorschein, und die hintere Umbugstelle zeigt dabei sogar einen vorspringenden kleinen Buckel. Die Mündung ist hoch halbmondförmig mit seitwärts stark ausgezogenen Mündungswinkeln. Unter dem kleineren, von weniger verdickter Schale gebildeten rechten Mündungssohr ist eine kleine Nabelgrube selbst in der Oberschale sichtbar, auf der anderen Seite ist das Ohr grösser und die Schale bedeutend dicker, und eine Nabelgrube nicht mehr sichtbar.

Grösse und Wachsthum.		Vd Hd	Mb Mh	Ms
		13 9·5	mit Ohren 14 5	äussere 8:10
			ohne Ohren 10	innere 6:8

Schalen-Beschaffenheit. Das Bemerkenswerthe an der Form ist, dass nicht nur der am Mündungsrand gelegene Theil der das kielartig erhöhte Schlitzband und die Anwachslien zeigenden Schalenoberfläche, sondern das ganze Gehäuse über die Convexeite hin bis zum äusseren Mündungsrand mit einer glatten, auf dem inneren Theil des letzten Umgangs dicken, auf dem Convextheil dünnen, den Kiel und die Anwachsstreifen zeigenden oberen Schalenschicht bedeckt ist. Es ist jedoch nach Allem nicht leicht, das Exemplar bloss für den inneren Theil einer grösseren, durch eine sehr entwickelte Mündungsschwiele ausgezeichneten Form zu halten. Der Schlitz ist auf der inneren Schalenschicht durch ein nicht sehr breites und nicht stark erhöhtes kielartiges Band angedeutet, welches zu beiden Seiten gerundet abfällt und auf der Seite des grösseren Ohres von einer etwas stärker eingetieften Seitenlinie begleitet wird. Die Anwachslien sind fein, aber scharf, nicht ganz gleichförmig gruppiert. Zwischen weiter von einander abstehenden stärkeren ist eine verschieden grosse Anzahl von zarteren Linien dazwischengeschoben. Dieselben bilden über die Convexeite einen schwach abwärts gegen den Kiel gerichteten Bogen und übersetzen denselben in nur sehr flach abwärts eingebogenen scharfen Leisten.

Verwandtschaft. Bezüglich der allgemeinen Gestalt lässt sich wohl nur eine sehr oberflächliche Beziehung zu *Bell. lineatus Goldf.* (nach der Fig. XXII, 5a, b in Sandberger's Rhein. Schichten-syst. in Nassau) herausfinden. Eher noch stimmt im Umriss der devonische *Bell. tuberculatus Féruss.* (Kaysersl. Petschioraland 1846, Taf. II, Fig. 5a und 5c) einigermassen überein.

Bellerophon Gumbeli nov. form.

Taf. III (Jahrb. Taf. VII), Fig. 5a, b u. 9b.

Vorkommen und Erhaltungszustand. In dem dunklen bräunlichgrauen Stinkkalk bei Bad Bergfall kommen zahlreiche Bellerophon-Durchschnitte vor, deren weisse verkalkte Schalen sich sehr scharf von der dunklen Steinmasse abgrenzen. Unter diesen meist kleinen bis schwach mittelgrossen Formen fallen einige durch

ihren dachförmig zulaufenden gekielten Convextheil und die gerade, weit abstehende und zugespitzte Form der Mündungslappen besonders auf. Es gelang, davon ein Stück so herauszupräpariren, dass der die Mündungs-Ansicht repräsentirende Theil des Gehäuses sammt dem Schlusstück der Convexseite frei wurde, während die Rückseite einen etwas schiefen Gehäuse-Durchschnitt mit der Embryonal-Windung repräsentirt.

Äussere Gestalt. Das schwach mittelgrosse Gehäuse zeigt drei sehr schnell an Dicke zunehmende, stark convex-concave und umfassende gekielte Umgänge, welche sich gegen die Mündungswand zu dickschaligen, die Nabelung ganz ausfüllenden, weit und fast gerade abstehenden, etwas rückwärts und mit dem Ende abwärts gebogenen gebogenen und zugespitzten Mundflügeln (Mündungslappen) ausbreiten. Hinter dem rechten Mündungsflügel erscheint eine kleine Nabelgrube. Der äussere Mündungsumriss ist gewölbt, spitzbogenförmig oder helmartig, der innere Mündungsumriss und Durchschnitt der Umgänge halbmondartig bis sichelförmig. Die äusseren Mundränder sind innerhalb des zweiten Drittheils ihres Verlaufes vom Kiel zur äussersten Spitze der beiden Flügel in stumpfem Winkel gebrochen. Der ober den dadurch entstehenden Ecken befindliche Theil der Mündungsränder ist etwas nach einwärts gerichtet, der untere Verlauf zeigt eine Einbuchtung nach rückwärts. Der Verlauf der unteren Ränder der Mundflügel (oder der seitlichen Theile des inneren Mündungsrandes) ist gleichfalls schwach bogenförmig. Ob dieselben sich zu einer vollkommenen Mündungsschwiele vereinen, ist nicht nachweisbar. Der Kiel ist auf der Rückseite stark markirt und tritt auch in der Mündungs-Ansicht noch scharf hervor, nur auf dem inneren Umgangsstück der Mündungsseite ist er kaum mehr sichtbar, was auf Ueberdeckung durch eine Mündungsschwiele schliessen lässt. Zu bemerken ist, dass die Mündung nicht ganz symmetrisch ist, indem der eine Mündungslappen enger an den inneren Umgang gedrückt, der andere frei abstehend ist. Da diess auch an anderen Durchschnitten beobachtet wurde, kann man wohl annehmen, dass es ein constanter, den Uebergang zu den unsymmetrisch gewundenen Formen vermittelnder Charakter ist.

Grösse und Wachsthum. Die Dimensionen des abgebildeten Exemplars sind:

	Vd	Hd	Mb	Mh	Ms
			äussere		äussere
DW von y	18.5	16	20	7 links	17 rechts
$\alpha : \beta$			$z = 8$	11 : ?	? : 15
$\gamma : \delta$					15 : 20

Schalen-Beschaffenheit. Die Schale erscheint extrem verdickt in den die Nabelung verschliessenden Mündungsflügeln; überdiess ist sie ziemlich stark, besonders in der Kielgegend, dagegen dünn an der Seitenwölbung der Rückseite. Nach dem Kiel verlaufen, dem Spitzbogen des Mündungsumrisses entsprechende, nach rückwärts gerichtete, ziemlich weit von einander abstehende scharfe Wachsthumslinien. Dieselben machen über den Kiel noch einen seichten, dem Schlitz entsprechenden Ausbug nach rückwärts, und verursachen, wie es scheint, eine Kerbung oder Beschuppung des Kiels. Leider

war die ganze Schalenoberfläche nicht sehr rein und gesteinsfrei herzustellen.

Verwandtschaft. Allenfalls lässt sich eine entfernte Aehnlichkeit mit manchen, zu *Bell. lineatus Goldf.* gestellten Formen herausfinden (vgl. Sandb., Verst. d. rhein. Schichtensyst. in Nassau, Taf. XXII. Fig. 5 a, b, c. und Fér. et d'Orb. Ceph. Pl. 3, Fig. 14—17). Etwas näher bezüglich der allgemeinen Gestalt steht *Bell. tuberculatus d'Orb.* (vgl. Kayserling, Petschora-Land, Atlas Taf. II, Fig. 5). Nahe steht die Form jedenfalls der vorbeschriebenen; doch unterscheidet sie sich durch den schärferen Kiel die Mündungsform und die Anordnung der Wachstumsstreifung.

Bellerophon fallax St. nov. form.

Taf. II (Jahrb. Taf. VI), Fig. 9.

Vorkommen und Erhaltung. Ein Steinkern mit wenigen, noch mit Schale bekleideten Stellen aus dem dunklen Kalkstein von St. Jacob in Gröden.

Gestalt und Bau. Das Gehäuse ist etwa von der Grösse des *Bell. Vigiliä*, unterscheidet sich davon jedoch wesentlich durch den stark involuten, etwas unsymmetrischen Bau des Steinkerns. Der letzte, hoch convexe Umgang nimmt gegen die Mündung ziemlich stark an Höhe und Breite zu. Die Mündung ist verhältnissmässig hoch und zeigt sehr stark nach abwärts gezogene Mundwinkel, welche von etwas verdickten und nach rückwärts überschlagenen äusseren Mundrändern umgeben sind, von denen der rechte die enge Nabelung ganz verdeckt, während der linke die weitere Nabelgrube der linken Seite selbst bei vollständigen Schalen-Exemplaren nicht ganz verdecken dürfte. Es scheint ein enger, tiefer Schlitz vorhanden zu sein, welcher sich an der Mündung stark verbreitert, wie bei *Bell. peregrinus*. Ueberdiess ist die Andeutung eines schwachen Kiels vorhanden.

Grösse und Wachsthum.	Vd	Hd	Mb	Mh	Ms
					äussere
	18	13	16	7	14

Schalenstructur. Nach den vorhandenen Resten der Schale war die Form verhältnissmässig dünnchalig und nur in der Nabelgegend etwas stärker verdickt.

Verwandtschaft. Die Form steht dem *Bell. peregrinus* äusserlich nahe, unterscheidet sich davon jedoch durch den mit Fig. 6 sehr ähnlichen Steinkern und die relativ bedeutendere Höhe der Mündung.

Bellerophon Janus n. form.

Taf. II (Jahrb. Taf. VI), Fig. 8 a, b.

Vorkommen und Erhaltung. Ein guter Steinkern aus der mergeligen Zwischenschicht mit *Archaeocidaris* von St. Martin.

Gestalt und Bau. Die mittelgrosse Form schliesst sich in gewisser Richtung an die tief und weit geschlitzten Exemplare von *Bell. peregrinus* an, wie sie Laube abbildet; aber dieselbe ist deutlich gekielt und sehr unsymmetrisch ausgebildet. Die Mündung ist nach links schief gestellt; der rechte Mundrand also vorspringend, der

linke zurückstehend. Der Steinkern lässt auf beiden Seiten Nabelgruben, wie Fig. 6 und Fig. 9, aber keine innere Windung sehen, die Nabelgrube der rechten Seite ist im Verhältniss zu derjenigen der linken Seite sichtlich weiter nach oben und vorn gerückt.

	rechts	links
Grösse und Wachsthum. Vd Hd Mb Mh Ms Ms	23.5	20 16 10 18 15
DW von γ $\alpha : \beta : \gamma$ δ $z = ?$	9.5	12 : 13.5 : 15 16

Verwandtschaft. Der Steinkern gehört jedenfalls einem dem im Folgenden beschriebenen *Bell. pseudohelix* ganz nahe stehenden grösseren Gliede der unsymmetrischen Reihe an und müsste damit vereinigt werden, wenn nicht doch der tiefe Schlitz und die kielförmige Erhöhung in der Fortsetzung desselben, sowie die etwas abweichende Form des Mündungsumrisses bis zur Auffindung von zugehörigen vollständigen Schalen-Exemplaren eine Trennung gerathener machten.

b) Mit eingetieftem oder verdecktem Schlitzband.

Bellerophon comelicanus nov. form.

Taf. III (Jahrb. Taf. VII), Fig. 6.

Vorkommen und Erhaltung. Das abgebildete Exemplar stammt aus dem schwarzen Bellerophonkalke auf der Südseite des Kreuzberges. Die Vorderseite ist ziemlich vollständig, die Convexseite zeigt die innere Windung als Steinkern und die dicke, krystallinisch verkalkte Beschaffenheit der Schale.

Gestalt und Bau. Das mittelgrosse dickschalige Gehäuse besteht aus 2—3 vollständig umfassenden, aber nicht ganz in einer Ebene eingerollten Umgängen. Der letzte hochgewölbte Umgang nimmt in der inneren Hälfte mässig, und erst in der äusseren Hälfte stärker an Höhe und Breite zu und verdeckt mit seiner dicken Schale die Nabelgegend so vollständig, dass äusserlich beiderseits kaum mehr eine schwache Andeutung einer Nabelgrube sichtbar bleibt. Die Mündungsöffnung ist spitzbogig gewölbt, beiderseits von einem stark verdickten, nach rückwärts überschlagenen Mündungswulst umgeben. Derselbe ist in der Gegend der Mundwinkel am stärksten und scheint sich am Gipfel abzuschwächen. Die Mündung steht nach links schief, indem der rechte Mündungswulst (-lappen) stärker entwickelt und mehr nach abwärts und vorn ausgezogen ist, während der schwächere linke etwas mehr nach hinten und aufwärts gerückt erscheint. Die unsymmetrische Form wird überdiess durch den etwas schiefen Verlauf der Schlitzbandlinie und die ungleichartige Ausbildung der rechten und linken, hinter dem Wulst stärker eingetieften Wand der Convexseite markirt. Sowohl die Schale als der Steinkern zeigen hier Verschiedenheiten. Jedoch ist leider davon keine klare, vollständige Beschreibung möglich, weil weder ein ganzer Steinkern, noch ein ganzes Schalen-Exemplar zur Verfügung steht. Hervorzuheben ist nur, dass die rechte Seite dünnschaliger ist und nach einer in einem einspringenden Winkel verlaufenden Linie in zwei verschieden gewölbte Abschnitte zerfällt. Ueberdiess verläuft auf dem Steinkern rechtseitig eine stark vertiefte Linie, die

einer inneren Leiste der Schale entsprechen muss, und auf der linken Seite gegen die Höhe der Wölbung nach vorn zu eine scharfe Kante, welcher eine Eintiefung auf der inneren Schale entsprechen muss.

Grösse und Wachsthum:	Vd	Hd	Mb	Mh	Ms
			äussere	äussere	äussere
	28	22	20	11	20:18
			innere	innere	innere
			14	9	13:15

DW von γ α β γ δ $z = 10 : 11.5 : 13.5 : 17 : 19 : 20$

Schalenstructur. Eine feine Mündungsschwiele verbindet die Mundwülste und überzieht zum mindesten den ganzen vorderen Theil der Schale. Die feinen Anwachsstreifen stehen eng und sind in der Nabelgegend durch etwas breitere vertiefte Furchen in schwach wellige ungleiche Partien getrennt. Auf der Vorderseite sieht man, wo die Schwielen-schicht abgesprungen ist, auf der Umgangsfläche den nach einwärts gerichteten, schwach gebogenen Verlauf und auf der Höhe derselben den Umbug der Wachsthumslinien, welcher dem Schlitz entspricht.

Verwandschaft. Mit Ausnahme des vorbeschriebenen Steinkerns und mehr noch der nächstfolgenden Formen ist bisher wenig Vergleichbares bekannt; immerhin mag wegen der verdickten Mundränder und der unsymmetrischen Gestalt *Bell. Dumonti d'Orb.* (d'Orb. Hist. nat. des Ceph. Pl. 2, Fig. 16 und 17) genannt werden.

Bellerophon pseudohelix nov. form.

Taf. III (Jahrb. Taf. VII), Fig. 7 a, b, c, d.

Vorkommen und Erhaltung. Das abgebildete Exemplar stammt, wie das vorbeschriebene, aus den schwarzen Kalken der Südseite des Kreuzberges. Es ist ein fast vollkommen erhaltenes Schalen-Exemplar, bei welchem nur der linke Mundrand abgebrochen ist.

Gestalt und Bau. Das ziemlich kleine, fast einer verkehrt gewundenen Helix mit eingedrückter Spirale vergleichbare Gehäuse zeigt die unsymmetrische Ausbildung unter allen hier beschriebenen Formen am auffallendsten. Der letzte Umgang ist vollständig umfassend, im letzten Theil stärker, im Ganzen aber allmählig und ungleich nach rechts und links an Höhe und Breite zunehmend; er endigt mit einer auf den inneren Convextheil nach rechts schief gestellten, von einem überschlagenen ungleichen Mündungswulst umgebenen Mündung mit fast viereckigem inneren Umriss. In der That ist die Form von einer Ungleichseitigkeit mit ganz besonderen Widersprüchen. Wenn man das Exemplar in der Mündungs-Ansicht nach der Höhenlinie der Wölbung des inneren Theils des letzten Umgangs stellt, so fällt die schwach eingetiefte Schlitzbandlinie damit ziemlich genau zusammen, aber die Mittellinie der Convexseite und der Gipfelwinkel der Mündung fällt nach rechts aus der Ebene des Vertikal-Durchschnittes heraus. Die rechte Seitenwand ist im Allgemeinen flacher und um die Nabelgegend etwas eingetieft, ohne eine deutlicher markirte Nabelgrube erkennen zu lassen, im ganzen Umkreis um diese ziemlich centrale Eintiefung gleichförmig, jedoch schwach gegen die Mündung zu

stark convex aufgewölbt, der vorspringenden Bogenlinie des rechten Mundrandes entsprechend. Die linke Seitenwand ist ganz abweichend davon. Sie ist gegen die Mitte zu stark aufgewölbt durch die starke Verdickung der Schale um die Nabelgegend, und zeigt unter und hinter dem verdickten Mündungslappen deutlich gegen vorn und unten aus der Mitte gerückt eine deutliche sichelförmige Nabelfurche. Der dieser Seite entsprechende Mundrand setzt sich ziemlich weit oben in der Nähe der Schlitzlinie an den inneren Theil des Umgangs an und zieht sich bis in die Nabelfurche hinein. Der innere Mundwinkel dieser Seite steht daher deutlich höher, als derjenige der rechten Seite. Die Convexseite ist steil gewölbt, bildet jedoch erst im Schlusstheil gegen den Mündungsgipfel zu eine Art stumpfer Mittelkante.

Grösse und Wachstums-Verhältnisse.

Vd	Hd	Mb	Mh	rechts Ms	links Ms
22	17.5	15	6.5	14	16
	rechts 8 + 9.5	äußere: 15			
	links 11.5 + 6	innere: 9	5	8.5	6.5

Entfernung des rechten und linken inneren Mündungsrandes von der durch den Mündungsgipfel gelegten Vertical-Ebene 5 und 3.5.

$$DW \text{ von } \gamma \quad \alpha \quad \beta : \gamma \quad \delta \quad z = 6 : 8.5 : 10 : 11.5 : 14 \quad 15$$

Schalen-Beschaffenheit. Die dicken wulstigen Mundränder sind durch eine verhältnissmässig starke, weit hinabreichende Mündungsschwiele verbunden, welche die Anwachsstreifung und die Schlitzlinie verdecken. Unter der Schwiele kommen sehr feine Anwachslinien und ein zartes, schwach eingetieftes Schlitzband zum Vorschein. Die Anwachslinien bilden über die Schalenfläche hin einen schwachen Bogen und wenden sich erst in der Nähe des Bandes steil einwärts, so dass dadurch ein enger, nicht sehr tiefer Schlitz angedeutet wird.

Verwandtschaft. Die nächste Verwandtschaft hat die Form mit der nächstfolgenden. Von der vorhergehenden ist sie {durch die schiefe vierseitige Form der Mündung, die ungleichartigere Ausbildung der beiden Seitenwände, der Nabelspuren und der Mundränder, sowie durch den Mangel des zweitheiligen Baues der rechten Seitenwand ausgezeichnet.

Bellerophon Mojsvari nov. form.

Taf. III (Jahrb. Taf. VI), Fig. 8 a, b.

Vorkommen und Erhaltung. Ein Exemplar aus dem schwarzen Bellerophonkalke der Südseite des Kreuzberges mit ziemlich vollständig erhaltener Mündungsseite und vorwiegend als Steinkern blossliegender Convexseite.

Gestalt und Bau. Das kleine kugelige Gehäuse ist sehr dickschalig, wächst in Höhe langsam, in Breite nur im Schlusstheil des letzten Umgangs stärker bis zur breiten niedrigen, schief nach rechts gedrehten Mündung. Die rechte regelmässigere Wandung ist flacher gewölbt und zeigt ziemlich in der Mitte eine kleine Nabelgrube und

eine vom inneren Mundwinkel ausgehende, gegen den Nabel umgebogene Spiralkante. Die linke Wandung ist hoch gewölbt und noch stärker in der Nabelgegend verdickt; ein kleiner, die Nabelgegend markirender Spalt liegt etwas höher als die Nabelgrube der andern Seite, scheint jedoch durch Ausbreitung der Mündungsschwiele bei vollständig erhaltenen Exemplaren fast ganz verdeckt zu sein. Die breite, aber ziemlich niedrige Mündung ist etwa sichelförmig und durch eine ziemlich weit rechts von der Wölbungs-Mittellinie des inneren, stark gebauchten Umgangstheiles liegende schlitzartige Einbuchtung in zwei ungleiche Abschnitte getheilt. Der rechte Abschnitt des Mundrandes ist im unteren Theil stark nach innen callös verdickt, aber nicht nach aussen überschlagen, und bildet nach aussen einen Bogen, der oben scharf umbiegt und den fast horizontal gegen den Einschnitt verlaufenden, weniger verdickten oberen Theil bildet; der linke Abschnitt des Mundrandes erscheint als flacher, gegen die Nabelgegend zu enger, an den inneren Umgangstheil gedrückter Bogen, der nach der Form der Abgrenzung des Steinkerns im Convextheil und dem erhaltenen verdickten Theil am Mündungswinkel zu schliessen, nach rückwärts überschlagen war und unten zu einem Mündungslappen ausgebildet ist. Der rechte Theil des Mundrandes begrenzt die höhere offenere, der linke Theil die verschmälerte, in einen spitzen inneren Mundwinkel auslaufende Seite der Mündungs-Oeffnung. Der auf der Convexseite freiliegende Steinkern zeigt die mittlere Wölbungslinie auf der linken Seite der Schlitzfalte des Mundrandes. Auf dieser Seite sind auch einige zart eingetieftete Spirallinien auf dem glatten Steinkern bemerkbar.

Grösse und Wachsthum.

Vd	Hd	Mb		Mh	rechts Ms		links Ms	
		äussere	innere		äussere	innere	äussere	innere
18	15	16·5	10	4·5	11	6	14	10·5
DW nach γ $\alpha : \beta : \gamma : \delta : z = 8 \quad 9·5 : 11·5 \quad 18 \quad 15 : 16·5$								

Schalenstructur. Die Schale zeigt eine starke, die Mundränder und den inneren Theil des Schlussgangs bis mindestens zur Höhe der Nabelgegend verdeckende Mündungsschwiele. Die Oberfläche der Schale selbst zeigt äusserst feine dichte Anwachslinien. Der Theil der Convexfläche, welche das Schlitzband zeigen soll, ist nur im Steinkern erhalten. Vorn ist dasselbe theils wegen der Callosität, theils wegen der mangelhaften Erhaltung nicht sichtbar.

Verwandtschaft. Mit der vorbeschriebenen Form ist die Verwandtschaft sehr deutlich, doch sind durch die breite kugelige Gestalt, die niedere breitgezogene Mündung, den durch eine Schlitzfalte deutlich getheilten Mundrand, die kurze Spiralkante am inneren Mundwinkel der rechten Seitenwand, sowie die nach innen verdickte nicht wulstig nach aussen überschlagene Form des rechten Mundrandes hinreichende Unterscheidungsmerkmale gegeben.

Weit untergeordneter bezüglich der Häufigkeit des Vorkommens und der Wichtigkeit für den Charakter der ganzen Fauna haben sich bisher die folgenden Gastropoden-Geschlechter erwiesen.

? *Pleurotomaria* sp.

Taf. I (Jahrb. Taf. IV), Fig. 9 a, b.

Vorkommen und Erhaltungszustand. Ein Bruchstück, den grössten Theil der Schlusswindung darstellend, mit dunkler, bituminös verkalkter Schale, welche ziemlich deutlich die lineare Verzierung zeigt, ist erhalten. Dasselbe stammt aus der schwarzen mürben Bellerophonschicht südlich von St. Martin.

Aeussere Gestalt und Verzierung. Aus der Form des Bruchstückes lässt sich schliessen, dass das ganze kleine Gehäuse verhältnissmässig niedrig, stumpf kegelförmig war und nur wenige Umgänge hatte. Der Umgang ist nach aussen durch zwei nahe aneinander tretende, gleichsam zu einer wulstigen Kante sich vereinigende Längskiele (scharfe Leistenlinien) in zwei Theile getheilt, einen oberen, gegen die Suturlinie zu aufgewölbten, etwas flacheren, und einen unteren, die Nabelgegend umgebenden, stark gewölbten Theil. Der untere Theil zeigt 5—6 Kiellinien, welche vom Nabelabfall zur Längswulst an Schärfe zunehmen und in etwas breiteren Zwischenräumen auf einander folgen. Der obere Theil verflacht sich nur im Schlusstheil des Umgangs ein wenig, im älteren Theil ist er so stark gewölbt, wie der untere, er ist durch ein stärker eingetieftes Band gegen den Längswulst etwas schärfer abgesetzt, als der untere Theil, und zeigt ausser einer feinen Kiellinie innerhalb dieser Grenzfurche noch drei Kiellinien, bis zur Suture zwei scharfe und eine zwischenliegende zartere. Die Mündung selbst ist nicht sichtbar, der Durchschnitt der Gehäuseröhre, abgesehen von dem kantigen Vorsprung, kreisförmig bis quereval. Die Anwachslineien sind nur an einzelnen Stellen etwas sichtbar; es ist daher nicht mit Sicherheit zu constatiren, wie das Schlitzband verlief. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass dasselbe ähnlich, wie bei *Pleurotomaria evezicosta* Sandb., schmal ist und innerhalb der die Längswulst bildenden Kiele liegt.

Grösse: Durchmesser des Bruchstückes = $5 + 8 = 13$ Mm.

Wachsthum der Höhe des Gehäuse-Durchschnittes von 4·5 Mm. auf 7·5 Mm.

Verwandtschaft. Die Beziehungen zu dem permischen *Turbo Thomsonianus* King, welche ich bei der vorläufigen Mittheilung über die Fauna anmerkte, erwiesen sich nach besserer Präparierung und Untersuchung als bedeutungslos. Die Zugehörigkeit zu *Pleurotomaria* ist viel wahrscheinlicher, und in diesem Falle ist die Aehnlichkeit immerhin erwähnenswerth, welche sich mit *Pl. evezicosta* Sandb. aus der Gruppe der *Pl. decussata* (Stringocephalenkalk von Villmar und Paffrath) herausfinden lässt.

Murchisonia tramontana n. form.

Taf. III (Jahrb. Taf. VI), Fig. 10 a, b.

Vorkommen und Erhaltung. Ein Steinkern, der der ganzen Länge nach zur Hälfte in dem Gestein sitzt und den Gehäuse-Durchschnitt zeigt, zur Hälfte frei abgesprungen ist, und die Form der Win-

dungen auf der einen, den entsprechenden Durchschnitt auf der andern Seite sehen lässt. Das Exemplar stammt aus dem schwarzen Bellerophonkalk der Südseite des Kreuzberges.

Gestalt und Bau. Das schlank und spitz thurmformige Spiralgehäuse zeigt 12—14, scharf durch tiefe Suturlinien abgesonderte Umgänge. Die ersten Umgänge nehmen allmählig, die letzten zwei bis drei, und besonders der letzte etwas auffallender an Höhe und Breite zu; dieselben sind ziemlich hoch und etwas kantig gewölbt, sie zeigen unter der Wölbungshöhenlinie eine schwache bandförmige Eintiefung auf dem Steinkern; auf der convexen Spindelfläche des letzten Umgangs sind einige feine Spirallinien bemerkbar. Der Mündungs-Durchschnitt ist höher als breit, gerundet oder schwach zugespitzt oval, die Mündungsränder sind nicht sichtbar. Auf dem letzten Umgang, welcher etwas scharfer die mittlere kantenartige Zuschärfung der Wölbung zeigt, als die früheren Umgänge, ist eine Andeutung der Schlitzlinien vorhanden.

Grösse und Wachsthum. Höhe des ganzen Gehäuses 31, Höhe des letzten Umgangs 6, Breite 10.

Verwandtschaft. Im ganzen Aufbau des Gewindes und durch die feine Streifung steht die Form der seltenen carbonischen *Murchisonia striatula de Kon.* von Visé (de Kon. Anim. foss. 1842—1844, Taf. XL, Fig. 7 a, b, p. 415) so nahe, dass man sie vielleicht zusammenstellen könnte, wenn die Erhaltung der Schale vollkommen wäre, so dass man auch über die gleichartige Anordnung der Spirallinien Sicherheit hätte. Als Unterschied kann man nur die etwas geringere Anzahl der Umgänge bei gleicher Höhe und die Andeutung der kantigen Ausbildung der Wölbungshöhe bei den letzten Umgängen aufführen.

Turbonilla (Chemnitzia) montis crucis nov. form.

Taf. I (Jahrb. Taf. IV), Fig. 5 a, b, c.

Vorkommen und Erhaltungszustand. Ein Schalencomplex mit 9 Umgängen, aber defecter Schlusswindung und Spitze aus dem grauen feinkrystallinischen Brachiopoden-Kalkstein des Kreuzberges.

Gestalt und Schalenverzierung. Das kleine, spitz thurmformige Gehäuse besteht aus 10—12 regelmässig anwachsenden Umgängen, welche flach bis schwach convex erscheinen, aber durch wenig geneigte, scharf eingeschnittene Suturlinie von einander getrennt sind. Ausser durch äusserst feine Anwachsstreifen erscheint die Schale durch nicht sehr weit von einander abstehende, und nicht besonders gleichförmig ausgebildete, wenig scharf hervortretende, gradeverdickte Streifen oder Rippen verziert.

Die Dimensionen des Bruchstückes: 10 Mm. Höhe, 3 Mm. Breite.

Verwandtschaft. Obwohl nach Beschreibung und Abbildung eine gewisse Verwandtschaft mit *Turb. Roessleri Gein.* (Dyas Taf. XI, Fig. 9 u. 10, p. 47), und vielleicht noch mehr mit den fraglich damit vereinigten Formen *Loxomena Swedenborgiana King* (Perm. foss. p. 210),

und *Loxomena rugifera* (Bull. Soc. géol. de France 1844, I, p. 35) nicht zu verkennen ist, unterscheidet sich unsere Form doch davon genügend durch die abgeflachte Form der Umgänge, die schlankere Gestalt und die zartere Berippung. Mehr Vergleichungspunkte bietet scheinbar *Chemnitzia Dunkeri Klipst. sp.* aus den Schichten von St. Cassian (Klipst. östl. Alpen, Taf. XII, Fig. 23, p. 189, und Laube, Fauna d. Schicht. von St. Cassian, Taf. XXIII, Fig. 16, p. 54). Die grössere Cassianer Form hat jedoch ein anderes Verhältniss der Dicke oder Breite zur Höhe, wenig eingeschnittene Nähte und etwas bogig gekrümmte Anwachstreifen. Die ebenfalls dem äusseren Eindruck nach sehr ähnliche St. Cassianer *Chemnitzia turritellaris Münst. sp.*, welche schärfere Nahtlinien zeigt, wie die Form vom Kreuzberg, zeigt ein ganz anderes Wachstums-Verhältniss, da nur 7 Umgänge auf 11·5 Mm. Höhe kommen, hat also merklich höhere Umgänge, als diese.

? *Turbonilla. sp.*

Das nur als Steinkern erhaltene Fragment, welches eine Form repräsentirt, die mehrfach in dem schwarzen Kalk des Kreuzberges in einzelnen Bruchstücken vorzukommen scheint, unterscheidet sich von der vorgenannten durch die gewölbteren, in gestreckterer Spirale aufgebauten Umgänge, welche demnach mit stärker geneigten, schiefen Suturen aneinander grenzen. Das 8·5 Mm. hohe und 2·8 Mm. dicke Fragment repräsentirt 5 Umgänge.

Catinella nov. gen.

Nach *Catinus* Klein 1753. Nebenform von *Sigaretus Lamk.*

Die mir von Güm bel freundlichst zugestellte Form, welche derselbe (Geognost. Durchf. Bayerns. Rede i. d. öffentl. Sitz. d. k. Ak. d. Wiss. 28. März 1877. Anm. Seite 60) zu *Janthina* stellte und mit der Bezeichnung *Janth. depressa* versah, kann, wie ich mich, nach Vergleichung der im zoologischen Hofcabinet und in der Privatsammlung meines geehrten Freundes Prof. M. Neumayr vorhandenen *Janthinen* überzeugte, nicht als *Janthina* festgehalten werden. Schon der Vergleich mit der Beschreibung und den Abbildungen, die Chenu (Manuel de Conch. I, p. 118) von *Janth. communis Lam.* und *Janth. exigua Lam.* gibt, spricht nicht für diese Vereinigung. Auch in der Charakteristik der *Janthina* von Moersch (Journ. de Conch. 1860. 2 Ser. Form. IV. *Materiaux pour servir à l'histoire de la famille des Janthines* p. 270) konnte kein Anhaltspunkt dafür gefunden werden. Die schöne *Janthina* (*Jodina*) *capreolata*, welche Moersch (l. c. Taf. II. Fig. 4) abbildet und auch die fossile, wahrscheinlich carbonische *Janthina issodon Vern.* (Russia Taf. XXIII. Fig. 5) von Gerichhof im Altai, welche Moersch für eine *Pleurotomaria* hält, zeigen Hauptmerkmale, welche unserer Form fehlen. Ob Moersch im Recht ist, wenn er das fossile Vorkommen von *Janthina* überhaupt bezweifelt und *Janth. issodon de Vern.* zu *Pleurotomaria* stellt, ist ohne Untersuchung des Originals nicht zu entscheiden. Jedenfalls steht die in der „Russia“ abgebildete Form

einer echten *Janthina* näher, als die von GümbeI aufgefundene Form des Bellerophonkalkes; denn dieser letzteren mangeln zwei Hauptcharaktere von *Janthina* gänzlich. Erstens fehlt der bei allen *Janthin*en deutlich sichtbare, der oft fast kantigen Wölbungshöhe der Umgänge folgende geknickte Verlauf der Wachsthumslinien, welcher zuweilen sogar als eine schwache Furche wie ein Schlitzband markirt erscheint und zweitens ist auch von der geraden, verlängerten, den inneren etwas nach aussen überschlagenen Mündungsrand bildenden Form der Spindel, wie sie alle *Janthin*en zeigen, nichts zu bemerken. Ueberdiess kommt auch eine so starke Einwicklung der Jugendwindungen durch den letzten Umgang und eine so niedergedrückte Form der Spirale, wie sie das neue entweder zwischen *Catinus* (Sigaretus) und *Natica* oder bei *Narica* zu placirende Untergeschlecht zeigt, selbst bei den niedrigsten *Janthina*-Formen nicht vor. Die *Nerita* ähnliche allgemeine Gestalt des Gehäuses, verbunden mit der für *Catinus* und *Sigaretus* charakteristischen welligen Spiralsculptur der Oberschale (vgl. Taf. III, Fig. 11 c. d.) und einer zwischen derjenigen von *Natica* und *Catinus* stehenden Mundform dürften es rechtfertigen, dass die neue Form des Bellerophonkalkes weder direct bei *Natica* noch bei *Catinus* untergebracht wurde, zumal auch die Möglichkeit eines Anschlusses an die Velutiniden und selbst an die Familie der Neritopsiden vorliegt.

Catinella depressa GümbeI. sp.

Vorkommen und Erhaltung: Ein einziges mit schwarzer Oberschale fast vollständig erhaltenes Schalenexemplar von St. Martin.

Gestalt und Bau. Das aus zwei bis drei Umgängen bestehende Gehäuse hat von oben (Spiralseite) und von rückwärts (Convexseite) grosse Aehnlichkeit mit einer *Nerita*. Der in Breite und Höhe stark zunehmende letzte Umgang ist so stark umfassend, dass die in sehr flacher Spirale aufgerollte Jugendwindung nur als schwache Erhöhung sichtbar wird. Die Spiralfäche des Gehäuses zeigt in der Jugendwindung und im ersten Theil des letzten Umgangs eine schwach convexe Form, im zweiten Drittheil ist sie bereits flacher und plattet sich zuletzt noch stärker ab, so dass der Umbug in die Anfangs stärker, gegen die Mündung zu aber schwächer gewölbte Rückfläche immer prägnanter hervortritt und am Mündungsrand sich einem rechten Winkel nähert. Das Spindelende und der entsprechende untere Theil des inneren Mundrandes sind stark gegen den äusseren Mundrand gebogen und bilden mit demselben einen nach abwärts gerichteten, fast ausgussartigen unteren Mundwinkel. Ob der weite Nabelwinkel durch eine Callosität des inneren Mündungsrandes mehr oder weniger verdeckt war, ist nicht zu entscheiden; dieselbe konnte nicht stark gewesen sein. Die Andeutung einer Nabelfurche ist vorhanden.

Grösse und Wachstum: Höhe 16, Breite 18, Mündungsdurchmesser vom oberen zum unteren Mundwinkel 16, vom inneren zum äusseren Mundrand (Nabelwinkel zum Wölbungswinkel) 11. Die Zunahme des letzten Umgangs in der Dicke steigt von 4 auf 11 Mm., in der Höhe von 6 auf 14 Mm.

Schalenbeschaffenheit: Die Schale ist gegen den äusseren Mündungsrand zu sehr dünn, gegen einwärts merklich dicker. Die kalkige innere Schalenschicht ist von einer dunklen, glänzenden, äusseren Schalenschicht überzogen, welche stellenweise abgesprungen ist und von Salzsäure nicht leicht angegriffen wird. Dieselbe zeigt ziemlich engstehende zarte, hin und wieder mit etwas stärker markirten wechselnde Wachsthumslinien, und äusserst feine dicht gedrängte undulirte Spirallinien. Diese Schalensculptur ist derjenigen der unter *Sigaretus* vereinigten Untergattungen analog. Zwar zeigen die verschiedenen Formen dieser Sippe meist etwas gröbere, für das freie Auge schon erkennbare undulirte Spirallinien, aber einerseits sind es auch grössere Formen wie die vorliegende, und andererseits gibt es unter denselben auch solche, welche in der Feinheit der Spiralsculptur unserer Form schon sehr nahe stehen, wie *Catinus haliodoidea* L. und *Catinus zonalis* Quoy.

Verwandschaft: Die Beziehungen zu den lebenden Untergattungen von *Sigaretus* und *Natica* sind wohl mannigfach aber nicht durchschlagend genug, um eine directe Vereinigung mit der einen oder der anderen zu rechtfertigen. Unter den fossilen *Natica*-Formen, unter denen ja so vielerlei sich befindet, was nur als provisorisch untergebracht betrachtet werden muss, gibt es nur wenige Formen, die eine beachtenswerthe äussere Aehnlichkeit zeigen. Die Verwandschaft mit der bei Laube abgebildeten *Natica Dehayesi* Klipst., welche Gumbel (l. c. pag. 60) hervorhebt, kommt in der Abplattung der oberen die Spirale markirenden Wandfläche des letzten Umgangs, im Gesamtumriss und zum Theil auch im Mündungs- und zum Ausdruck. Die Form des Bellerophonkalkes hat jedoch neben der abweichenden Schalensculptur auch eine andere Stellung und Ausbildung der Spindel und des inneren Mundrandes, als die Cassianer Form. Letztere könnte nach Form der Spindel und des inneren Mundrandes viel eher zur *Janthina* gestellt werden, als jene; aber auch hier fehlt die charakteristische Knickung der Anwachs- und Wachslinien. *Natica Dehayesi* zeigt zwar auch Spirallinien, aber dieselben sind einfach eingetieft, ziemlich weit von einander abstehende nicht undulirte Linien, wie sie auch bei anderen *Natica*-Formen vorkommen.

Von *Natica maculosa* ? Klipst. (F. v. Hauer, Foss. d. Venet. Alpen 1850, Tafel IV, 16 a, b), welche Gumbel gleichfalls (l. c.) erwähnt, unterscheidet sich die Form, abgesehen von der Grösse und Schalenbeschaffenheit, auch durch den ganz verschiedenen Mündungs- und zum Ausdruck. Die Aehnlichkeit besteht hier nur in der gedrückten, über den letzten Umgang wenig hervorragenden Form der Jugendwindung und der starken Zunahme des letzten Umgangs. In dieser oberflächlichen Verwandschaft stehen sehr verschiedene Formen, beispielsweise auch die grosse carbonische bei Koninck (l. c. Pl. XLII, Fig. 2) abgebildete *Nerita ampliata* Phill.

Natica comelicana n. f.

Taf. III (Jahrb. VII), Fig. 12 a, b, c, d.

Vorkommen und Erhaltung. Das aus dem Bellerophonkalk der Südseite des Kreuzberges stammende Schalenexemplar ist ziemlich vollständig erhalten.

Gestalt und Bau. Das kleine niedrige Gehäuse zeigt zwei Umgänge, von welchen der letzte so stark anwächst und umfassend ist, dass der Jugendumgang sich nur als schwaches stumpfwinklig zugespitztes Knöpfchen über der gerundeten Convexwölbung desselben erhebt. Die Mündung ist sehr weit, fast wie bei *Sigaretus* seitwärts hinausgezogen. Der äussere Mundrand ist scharf und verläuft in fast parabolischem Bogen, der innere Mündungsrand dürfte von einer die kleinen Nabelspalte verhüllenden Schwiele gebildet gewesen sein und erscheint mit der Fortsetzung der Spindel gegen den Aussenrand umgebogen und etwas nach vorne gedreht. Der Mündungsumriss erhält dadurch eine abgerundet vierseitige Form.

Schalenbeschaffenheit: Die Schale ist im Verhältniss zur Grösse dick und zeigt unter der Lupe ziemlich regelmässige feine Wachstumslinien und äusserst feine nicht undulirte Spirallinien (Fig. 12 d).

Grösse und Wachstum. Höhe 6·5 — Kleiner Durchmesser oder Dicke 6, grosser Durchmesser oder Breite 9 Mm. Mündungsdurchmesser 6·5 : 5·5.

Verwandtschaft. Bezüglich der allgemeinen sigaretusähnlichen Gestalt und Mündungsform steht die kleine Form dem vorbeschriebenen neuen Genus sehr nahe. Abgesehen von der verschiedenen Schalen-sculptur liegt jedoch schon in der convexeren nicht abgeplatteten Form des Gehäuses und in dem verschiedenen Verhältnisse der Mündungsdurchmesser ein bemerkbarer Unterschied.

Natica cadorica n. f. cf. neritina Münst.

Taf. I (Jahrb. Taf. V), Fig. 6 a, b, c und Fig. 8.

Vorkommen und Erhaltung. Ein Schalenexemplar vom Kreuzberg und eine kleinere Form im Gestein von S. Martin.

Gestalt und Bau. Das sehr kleine kuglig convexe Gehäuse zeigt 2—3 Umgänge, von welchen der innere als flach zugespitztes Knöpfchen nur wenig über den stark gewölbten äusseren Umgang hervorragt. Die Mündung ist etwa eiförmig, der äussere Mundrand ist etwas verdickt, etwa halbkreisförmig, der innere scheint gebildet aus einer schwachen, einen kleinen Nabel nicht ganz verdeckenden Callosität. Die Suturlinie ist ziemlich scharf markirt.

Grösse und Wachstum. Höhe 4·5 — Dicke 4 — Breite 5 Mm. Mündungsdurchmesser 4 : 2·6. (Bei dem grösseren Exemplar.)

Schalenbeschaffenheit: Die ziemlich dicke Schale zeigt scharfe, nicht sehr enge Wachstumslinien aber keine Spirallinien.

Verwandtschaft. Von der vorbeschriebenen Form weicht diese deutlich genug, abgesehen von der geringeren Grösse durch die mehr kuglige Form, die schmälere Form und geradere Stellung der Mündung und den Mangel von Spirallinien ab.

Eine sehr nahestehende Form in Grösse und Gestalt ist die noch etwas kugliger gebaute *Natica neritina Münst.* (Vergl. Laube St. Cassian Tafel XXII. Fig. 7.) Nach Laube's Beschreibung ist das innere Gewinde der Cassianer Form noch stärker verdeckt, als bei unserer

Form; überdiess zeigt letztere weder die abgeplattete Form der Mundseite noch die Verdickung des äusseren und die breite Callosität des inneren Mundrandes, welche für *Nat. neritina* hervorgehoben wird.

Natica pusiuncula n. f.

Taf. I. (Jahrb. Taf. V) Fig. 7 a, b, c.

Vorkommen und Erhaltung. Drei gut erhaltene Exemplare von der im Bellerophonkalke von St. Martin nicht seltenen Form liegen vor.

Gestalt und Bau. Das winzig kleine Gehäuse zeigt 3 bis 4 Umgänge, von denen der letzte stark gewölbt ist und an Höhe den kegelförmig zugespitzten, aus den übrigen gebildeten, durch eine scharfe Suturfurche getrennten Aufsatz um das Vierfache übertrifft. Der Mündungsumriss ist länglich eiförmig; der äussere Mundrand scharf, der innere schwach callös überschlagen, den deutlichen Nabel nicht ganz verdeckend.

Grösse. Höhe und Breite ziemlich gleich 1·5 bis 2 Mm., Dicke etwas geringer 1 bis 1·5 Mm.

Schalenbeschaffenheit. Die schwarze glänzende Schale ist verhältnissmässig dick und erscheint selbst unter der Lupe glatt.

Verwandschaft. Im allgemeinen Bau und Umriss zeigt die viel grössere *Natica variata* Phil. aus dem Kohlenkalk von Bolland in Yorkshire viel Aehnlichkeit.

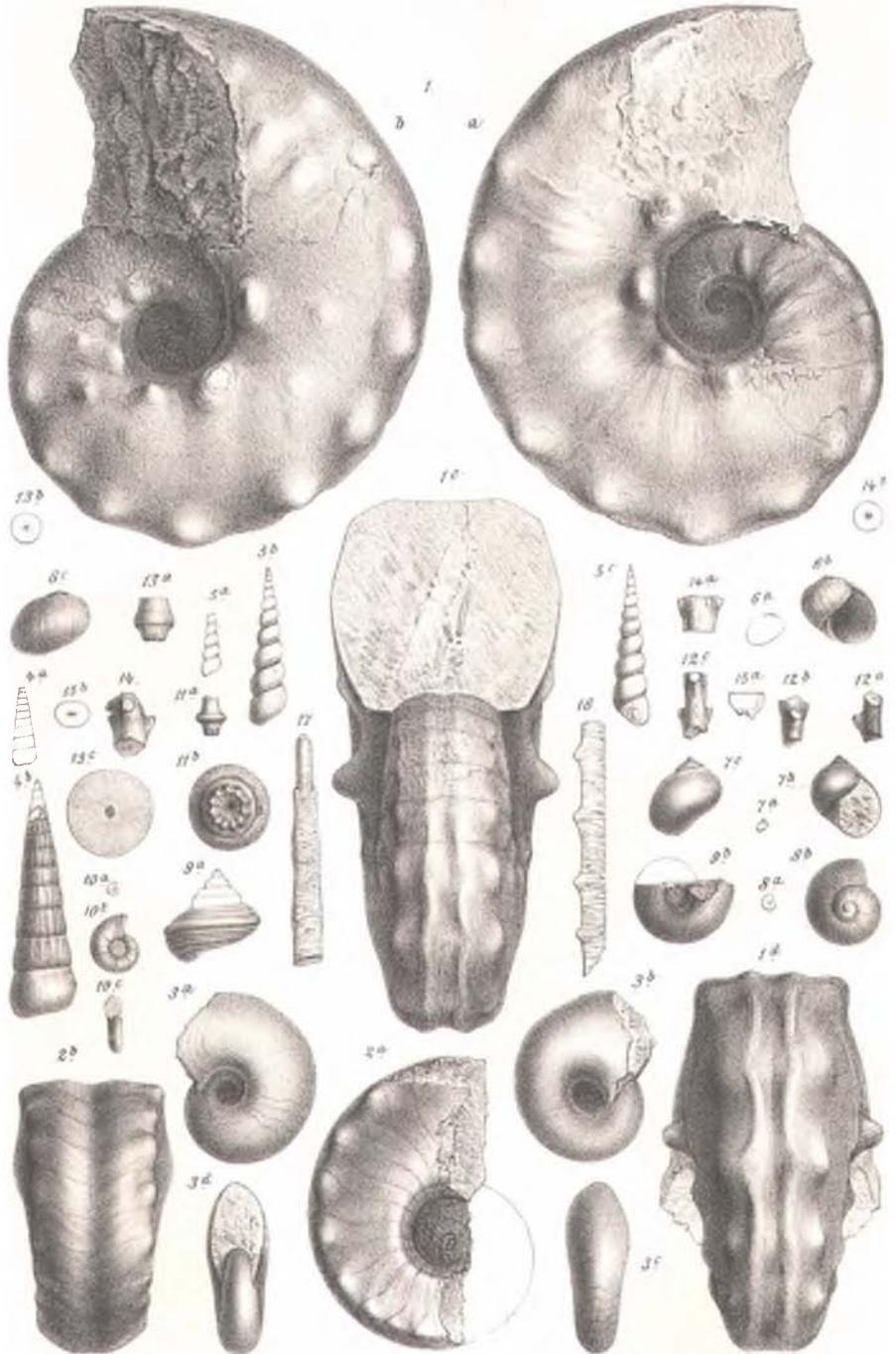
Nachtragsbemerkungen. 1. Die speciellere Erläuterung zu den Taf. I. Fig. 11—17 abgebildeten, an die von King zu *Archaeocidaris Verneuiliana* gestellten Stacheln (Perm-Form. Taf. VI. Fig. 24) zunächst anschliessenden Stachelbruchstücken folgt am Schluss des nächsten Beitrages.

2. Bezüglich des *Nautilus Hoernesii* n. f. ist zu bemerken (S. 18), dass unter den Citaten über *Nautilus tuberculatus* die Angabe der Abbildungen aus d'Orbigny (Paläontologie universelle 1845) fehlen. Keine dieser Abbildungen steht jedoch unserer Form näher als das in der „Russia“ abgebildete Exemplar.

3. Zur näheren Orientirung über die neue Gattung *Catinella* kann ich schliesslich die Beziehungen zu derselben zu der Gattung *Vanikoro* Cloy und Gaimard 1832 (syn. mit *Narica* Hecluz 1841) auf Grund der Vergleichung mit zwei in der Sammlung des k. k. zoologischen Hofmuseums aufbewahrten Formen hervorheben, auf welche Hr. Custos Prof. Dr. Brauer mich aufmerksam machte. Die eine dieser Formen (*Vanik. Deshayesiana* Recl. sp. von Mauritius) hat bei grösserer Aehnlichkeit im Bau des Gehäuses und in der Mündungsform eine etwas weniger gleichförmige, aber doch sehr ähnliche zarte Spiralariefung; die zweite Form (*Vanikoro* sp. von Amboina) zeigt eine mit der von *Catinella* noch näher übereinstimmende feine Schalensculptur, aber ein stärkeres Hervortreten der Jugendwindungen. Adams, der die zuerst in der „Voyage de l'Astrolabe“ aufgestellte Gattung zum Repräsentanten einer Familie erhebt, erwähnt, dass die zugehörigen Formen zum Theile irrthümlich zu *Sigaretus* gestellt wurden, dass sie sich nicht durch die Schale, sondern nur durch das Thier von den Velutiniden unterscheiden und in seichten Gewässern leben. Die Zweckmässigkeit der besonderen Benennung unserer fossilen Form ist unter diesen Umständen ebenso ersichtlich als die Schwirigkeit, dieselbe definitiv in eine der genannten Gattungen einzureihen.

Erklärung zu Tafel I (Jahrh. Taf. V).

		Seite
Fig. 1.	<i>Nautilus fugax</i> Mojs. vom Wege nach der Solschedia a) Rechte, b) linke Seitenwand, c) vordere oder Mündungsansicht mit nach Messungen construiertem Durchschnitte des Schlussstückes, d) Ansicht des besterhaltenen Theiles der Convexwand im Mittelstücke des letzten Umganges.	22 [292]
Fig. 2.	„ <i>Hoernesii</i> n. f. vom Kreuzberg a) Rechte Seitenwand, b) Convexwand	16 [286]
Fig. 3.	„ (?) sp. von St. Martin	25 [295]
Fig. 4.	<i>Turbonilla montis crucis</i> n. f. vom Kreuzberge a) Natürliche Grösse, b) Vergrößerung ($\frac{2}{1}$).	43 [313]
Fig. 5.	„ sp. vom Kreuzberg a) Natürl. Grösse, b) Rückseite und c) Mündungsseite vergrössert ($\frac{2}{1}$).	44 [314]
Fig. 6.	<i>Natica cadorica</i> n. f. vom Kreuzberg a) Natürl. Grösse, b) Mündungsansicht u. c)	47 [317]
Fig. 7.	„ <i>pusiuncula</i> n. f. von St. Martin a) Nat. Grösse, b) Mündungsansicht, c) Convexseite, vergrössert ($\frac{5}{1}$).	48 [318]
Fig. 8.	„ sp. cf. <i>cadorica</i> von St. Martin a) Nat. Grösse, b) Spiralansicht, vergrössert.	47, [317]
Fig. 9.	? <i>Pleurotomaria</i> sp. von St. Martin a) Seitenansicht, b) Nabelansicht	42 [312]
Fig. 10.	<i>Serpula</i> sp. von St. Martin a) Nat. Grösse, b) und c) Vergrößerung ($\frac{4}{1}$)	14 [284]
Fig. 11.	<i>Archaeocidaris ladina</i> n. f. von St. Martin a) Seitenansicht des Basalstückes eines Stachels, b) Ansicht von unten.	48 [318]
Fig. 12.	„ „ „ a) b) u. c) mittlere Bruchstücke von Stacheln mit verschiedener Stellung der Dornen	„ „
Fig. 13.	„ sp. a) Basalstück eines stärkeren Stachels von der Seite, b) Durchschnitt über dem Kragen, c) derselbe vergrössert	„ „
Fig. 14.	„ sp. a) und b) Mittelstücke von stärkeren Stacheln mit verschiedener Stellung der Dornen	„ „
Fig. 15.	„ sp. a) Seitenansicht, b) Durchschnitt des Basaltheils einer abweichenden oder abnormen Form	„ „
Fig. 16.	„ sp. von Burgstalleck. Abgewittertes grösseres Bruchstück im Gestein	„ „
Fig. 17.	„ sp. Stachelfragment einer dornenfreien Varietät mit Spitze	„ „

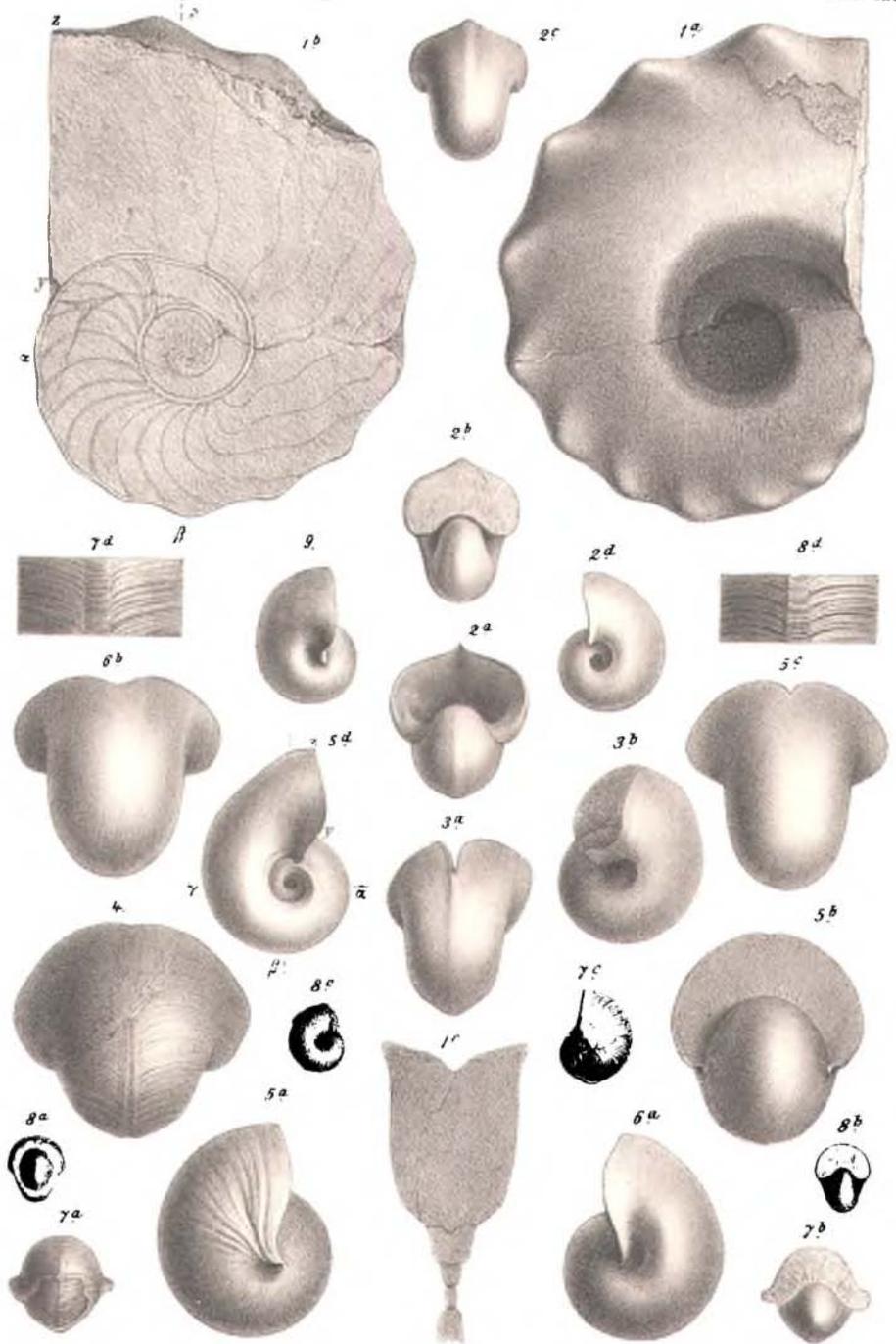


W. Liepoldt del. & lith.

Lith. Anst. v. Appel & Comp. Wien.

Erklärung zu Tafel II (Jahrb. Taf. VI).

		Seite
Fig. 1.	<i>Nautilus cruz.</i> n. f. vom Kreuzberg	19 [289]
	a) Rechte Seitenwand, b) abgewitterte linke Seite, c) Durchschnitt des Gehäuses nach Messungen über den Dornen des besterhaltenen Mittel- stückes des letzten Umganges.	
Fig. 2.	<i>Bellerophon Vigili</i> n. f. aus dem St. Vigiler Wald	28 [298]
	a) Mündungsansicht des Kittabdrucks, b) des Steinkerns, c) Convexseite des Steinkerns, d) linke Nabelseite des Steinkerns.	
Fig. 3.	" <i>Janus</i> n. f. von St. Martin	37 [307]
	a) Convexseite, b) linke Nabelseite des Stein- kernes einer unsymmetrischen Form.	
Fig. 4.	" <i>Ulrici</i> n. f. von St. Jakob in Gröden	33 [303]
	Convexansicht mit erhaltener Schale.	
Fig. 5.	" <i>peregrinus</i> Laube von St. Jakob in Gröden	31 [301]
	a) Rechte Seiten-, b) Mündungsansicht des Kitt- abdrucks, c) Convexseite, d) Rechte Seitenan- sicht des Steinkerns.	
Fig. 6.	" <i>sp. cf. Ulrici</i> von St. Martin	34 [304]
	a) Convexansicht, b) linke Seite eines wahrschein- lich zu Bell. Ulrici gehörigen Steinkernes.	
Fig. 7.	" <i>Sextensis</i> n. f. vom Kreuzberg bei Sexten	34 [304]
	a) Convexansicht, b) Mündungsansicht, c) linke Seitenansicht, d) Schalenstück mit Kiel ver- grössert.	
Fig. 8.	" <i>cadoricus</i> n. f. vom Kreuzberg bei Sexten	29 [299]
	a) Convexansicht, b) Mündungsansicht, c) rechte Seitenansicht, d) Schalenstück mit Kiel ver- grössert.	
Fig. 9.	" <i>fallax</i> , n. f. von St. Ullrich in Gröden	37 [307]
	Rechte Seitenansicht eines Steinkernes mit stellen- weise erhaltener Schale.	



Erklärung zu Tafel III (Jahrh. Taf. VII).

		Seite
Fig. 1.	<i>Nautilus cruz.</i> n. f. vom Kreuzberg Convexeite des Taf. II. Fig. i abgebildeten Exemplares.	19 [289]
Fig. 2.	„ <i>Sebedinus</i> n. f. aus dem Pitzbach bei Sebedin in Gröden a) Seitenansicht, b) Convexansicht, c) natürlicher Durchschnitt.	20 [290]
Fig. 3.	<i>Bellerophon Jacobi</i> c. f. <i>hiulus</i> Sow. von St. Jakob in Gröden. a) Seitenansicht, b) Mündungsansicht.	30 [300]
Fig. 4.	„ <i>sp.</i> von St. Christina in Gröden ausgewitterte Mündungsansicht im Gestein.	„
Fig. 5.	<i>Gümbeli</i> n. f. von Bad Bergfall	35 [305]
Fig. 6.	<i>comelicanus</i> n. f. vom Kreuzberg, Südseite a) Mündungsansicht, b) Convexansicht, c) Seiten- ansicht.	38 [308]
Fig. 7.	„ <i>pseudohelix</i> n. f. vom Kreuzberg, Südseite a) Mündungsansicht, b) Convexansicht, c) rechte, d) linke Seitenansicht.	39 [309]
Fig. 8.	„ <i>Mojsvari</i> n. f. vom Kreuzberg, Südseite a) Mündungsansicht, b) Convexansicht, c) Seiten- ansicht.	40 [310]
Fig. 9.	„ <i>sp. sp.</i> Natürliche Durchschnitte im Gestein a) von Bad Bergfall zu? Bell. Vigili, b) von Burgstalleck zu? Bell. Gümbeli, c) von Prämorang.	— —
Fig. 10.	<i>Murchisonia tramontana</i> n. f. vom Kreuzberg, Südseite a) Rückseite, b) Durchschnitt.	42 [312]
Fig. 11.	<i>Catinella</i> nov. gen. <i>depressa</i> Gümbel sp. von St. Martin a) Mündungsseite, b) Convexwand, c) Spiralwand d) Vergrößerung eines Stückchens der Schalen- oberfläche von a) aus der Nähe des inneren Mundrandes, e) detto von c) aus der Nähe der Suturlinie.	44 [314]
Fig. 12.	<i>Natica comelicana</i> n. f. von der Südseite des Kreuzberges. a) Mündungsansicht, b) Convexansicht, c) Spiral- ansicht, d) Vergrößerung eines Stückchens der Schalenoberfläche.	46 [316]

Anmerkung: Alle auf den 3 Tafeln abgebildeten Exemplare befinden sich im Museum der Geologischen Reichsanstalt; nur Fig. 11. Taf. III. ist im Besitz von Herrn Oberbergrath C. W. Gümbel.

