

## Ueber die Bellerophonkalkfauna. Zur Frage der Perm-Triasgrenzen.

Von

Georg Caneva in Padua.

---

In der allgemeinen Sitzung vom 20. August v. Js. des Kongresses der Italienischen geologischen Gesellschaft hatte ich die Ehre, einige Versteinerungen aus dem *Bellerophon*-Kalk vorzulegen, die mir zu einigen Betrachtungen über die eigenartige Physiognomie und das noch strittige Alter der betreffenden Fauna Veranlassung gaben. Nun will ich hier wieder kurz darauf zurückkommen. Die obengenannten vorgelegten Stücke waren als die interessantesten und charakteristischsten aus einer Reihe Versteinerungen ausgewählt, die ich bei meinen wiederholten und einige Jahre hindurch fortgesetzten Aufsammlungen im Gebiete des *Bellerophon*-Kalkes von Cadore zusammenstellen konnte. Die meisten Arten gehören den folgenden, teilweise neuen und für die Fauna sehr bezeichnenden Gattungen an:

? *Cyclolobus*, *Orthoceras* (2 Arten), *Cycloceras* (3 Arten), *Coelonautilus* (7 Arten), *Pleuronautilus*, *Nautilus* (3 Arten), ? *Entalis*, *Worthenia* (5 Arten), *Wortheniopsis* (2 Arten), ? *Pero-trochus*, *Murchisonia* (2 Arten), *Bellerophon* s. str. (sehr zahlreiche Arten), *B. (Waageniella)*, ? *Euphemus*, *Warthia*, *Stachella* (zahlreiche Arten), *Straparollus*, ? *Turbo* (2 Arten), *Turbonellina*, *Trachyspira*, *Hologyra* (3 Arten), *Vernelia*, *Marmolatella*, *Naticopsis* (3 Arten), *Turbonitella* (2 Arten), ? *Dicosmos*, *Neritomopsis* (8 Arten), *N. (Catubrinia)* nov. subgen., *Catinella*, *Nati-*

*cella*, *Platyhilina*, *Trachynerita*, ?*Neritaria*, *Platyceras*, *Platystoma*, *Holopella*, *Macrochilina* (2 Arten), *Loxonema* (4 Arten), ?*Orthostylus*, *Euchrysalis* (3 Arten), *Hemiptychina* (2 Arten), *Dielasma* (5 Arten), *Spirifer* s. str., *Sp.* (*Martinia*) (4 Arten)<sup>1</sup>, *Sp.* (*Reticularia*), *Athyris* (sehr zahlreich), *Productus* (3 Arten), *Pr.* (*Marginifera*), *Orthotheses*, *Ombonia* (*Orthothesina*) nov. gen., *Archaeocidaris*, *Cyathocrinus*, *Steinmannia*, *Amplexus*, *Lonsdaleia*.

Obwohl in dieser Reihe noch nicht die Pelecypoda aufgenommen worden sind, genügen die angegebenen Gattungen, um daraus auf einen unerwarteten Formenreichtum dieser Fauna schließen zu können. So findet die im allgemeinen angenommene Zugehörigkeit des *Bellerophon*-Kalkes zum oberen Perm in dem von mir gesammelten Material eine weitere neue Stütze wegen der augenfälligen engen Verwandtschaftsverhältnisse, die zweifellos unsere Fauna mit der des *Productus*-Kalkes und der von Djulfa und des oberen Zechsteins Europas verknüpfen.

Wenn auch somit die Permizität der *Bellerophon*-Kalkfauna als eine gut begründete, unbestreitbare Tatsache angesehen werden kann, so wollen wir doch den genannten Beziehungen derselben zu der des indischen *Productus*-Kalkes und der Djulfa-Schichten etwas näher treten, um zu sehen, ob man einige Anhaltspunkte zur genaueren Horizontierung des *Bellerophon*-Kalkes im permischen System dadurch gewinnen kann.

Aus dem Vergleich unserer Fauna mit den beiden oben genannten Faunen des Orients haben sich nun hauptsächlich folgende Tatsachen herausgestellt:

1. Die Zahl der nahe verwandten Formen ist weit überwiegend über die der identen. Sicher ident sind sehr wenige.
2. Die zahlreichen *Orthothesinae* des *Bellerophon*-Kalkes sind durchaus verschieden nicht nur spezifisch, sondern auch generisch von denen des Orients. Obwohl sie im allgemeinen Habitus und in der Form stark an *Derbya* und *Orthotheses* erinnern, weichen sie beträchtlich von diesen Gattungen in der Größe und in der inneren Einrichtung der deltidialen Leisten

<sup>1</sup> Beachtenswert ist eine neue große Form (140 × 70 mm), die die ausgesprochenste Ähnlichkeit mit *Spirifer Darwinii* MORR. der Paläodyas Australiens hat.

der Ventralklappe ab. Die kleinen zierlichen Formen gehören zu einer mehr evoluten, bis jetzt unbekanntem Gruppe, für die ich den Namen *Ombonia*<sup>1</sup> vorschlage.

3. Unter den auffallend zahlreichen Formen von *Bellerophon* ist die Gattung *Euphemus*, die im *Productus*-Kalk so gut vertreten ist und sogar als Leitfossil (*E. indicus*) der höchsten Stufe dieser Formation gilt, kaum mit einer einzigen zweifelhaften Art angedeutet.

4. Die unsymmetrischen *Bellerophon*, sogen. *Stachella*<sup>2</sup>, sind im *Bellerophon*-Kalk zahlreich, während man aus dem *Productus*-Kalk nur zwei einzige Arten kennt, die mit den unserigen nicht zu identifizieren sind.

5. Die *Neritomopsis* (echte Neritaceen mit resorbierten inneren Wandungen, wie ich feststellen konnte) treten erst im *Productus*-Kalk auf und entfalten in unseren Ablagerungen einen beträchtlichen Formenreichtum. Im allgemeinen sind sie größer als die des *Productus*-Kalkes.

6. Die verschiedenen *Athyris*<sup>3</sup>-Gruppen des *Bellerophon*-Kalkes, deren Arten zweifellos mit denen der Djulfa-Schichten

<sup>1</sup> Nach unserem ehrwürdigen, wohlverdienten Manne Prof. OMBONI benannt. Die *Ombonia* erreichen die höchsten Dimensionen von  $15 \times 25$  mm. Die Y-förmige Einrichtung der deltidialen Leisten gleicht der der *Geyerella*. Sie können aber nicht in diese Gattung aufgenommen werden wegen des abweichenden Habitus, der Form und Verzierung. Kurz: *Ombonia* steht zu *Orthothes* wie *Geyerella* zu *Meekella*. Die Richtigkeit der Ansichten SCHELLWIEN'S (Zur Systematik der Strophomenen des oberen Paläozoikums. Dies. Jahrb. 1900. I. 1) findet in diesen Formen ihre vollste Bestätigung. Die *Ombonia* stellen eine weitere Entwicklungsstufe der *Orthothes* dar. STACHE'S *Productus* sind Dorsalklappen von *Ombonia*. Zwar habe ich STACHE'S Original Exemplare nicht untersucht, sondern nur mit denselben übereinstimmende Stücke. So dürften auch die vom genannten Autor als *Orthis*, *Streptorhynchus*, *Strophomena*, *Leptaena* und *Cyrtia* beschriebenen Formen hierher gehören. In meiner Sammlung sind etwa über 50 Exemplare, die zu mindestens 8 oder 10 Arten gehören.

<sup>2</sup> Die Gattung ist nur auf der Asymmetrie begründet. Da es unsymmetrische *Bucania*, *Warthia* usw. geben kann, glaube ich, daß man besser tut, den Namen *Stachella* fallen zu lassen.

<sup>3</sup> Die *Athyris*, von denen STACHE'S Monographie uns eine blasse Idee liefert, bilden einen schwer zu entwirrenden Weichselzopf. Die einzelnen Formen können mehr oder weniger gezwungenerweise in eine der drei von STACHE unterschiedenen Gruppen der *A. vultur*, *A. cadonica* und *A. Janicys* aufgenommen werden. Eine vierte Gruppe scheint auch angedeutet durch

durch die *Athyris Janiceps* St. und *A. cadorica* St. eng verbunden sind, scheinen hier den höchsten Punkt ihrer Entwicklung zu erreichen, charakterisiert durch ihre ungewöhnliche Formengröße (160 × 55 mm) und ihren Formenreichtum. Unter denselben befinden sich welche, die deutliche Degenerationserscheinungen zeigen (Asymmetrie).

Wenn man nun alle diese Tatsachen im Auge behält und noch hinzuzieht, daß in unserer Fauna auch zahlreiche echte triadische Genera zuerst auftreten, wie *Diplopora*, *Trachyspira*, *Hologyra*, *Platychilina*, *Marmolatella* etc., so drängt sich uns die Ansicht auf, daß dieselbe unmöglich den beiden orientalischen Faunen gleichkommen könne und folgerichtig die Annahme eines jüngeren Alters derselben gerechtfertigt ist, weil ich kaum glauben könnte, daß man die eben besprochenen Beziehungen im Sinne einer Repräsentanz oder ausschließlich durch die verschiedenen lokalgeographischen Verhältnisse unserer Fauna bedingt deuten dürfte. Mit anderen Worten: der Eindruck, den man von diesem Formenkomplex bekommt, führt uns zum Glauben, daß es sich um eine Fauna, die sozusagen fast unmittelbar aus denen des Orients hervorgegangen sei, handle. Sie erscheint uns als eine Erschöpfungsf fauna, eine echte Fauna fin de siècle, teilweise als ein Verbindungsglied zwischen den orientalischen und der des europäischen Zechsteins, teilweise als eine die neuen Zeiten bekundende.

Wenn nun das Alter der *Bellerophon*-Kalkfauna gegenüber dem der anderen Faunen der thüringischen Stufe als jünger angenommen wird, darf den Schichten, die sie enthalten, in unserem Schichtensystem eine höhere Stellung über der genannten Stufe zugewiesen werden.

Ziehen wir nun zum Vergleich unserer alpinen permotriadischen Schichtfolge die indische permotriadische marine

---

eine neue, von ARTHABER unbestimmt gelassene Form von Djulfa, die auf Taf. 64 Fig. 3 der *Lethaea geognostica* abgebildet ist. Sonst gibt es Formen, über die man im Zweifel sein kann, ob man dieselben als Spielarten von *A. protea* ABICH und *A. subtilita* ABICH oder von *A. cadorica* St. und *A. Janiceps* St. betrachten soll. Die verschiedenen Gruppen scheinen miteinander durch Zwischenformen verbunden zu sein. Davon besitze ich etwa 150 Exemplare.

Sedimentreihe, die zweifellos als die best entwickelte und die best bekannte angesehen werden darf, heran, so dürfte nach den oben vorausgesetzten und festgestellten Tatsachen der *Bellerophon*-Kalk etwa mit der *Ceratites*-Formation zusammenfallen. Aber die *Bellerophon*-Schichten enthalten eine durchaus permische Fauna, und darüber kann kein Zweifel obwalten, während die *Ceratites*schichten allgemein für triadische gehalten werden.

Nun wollen wir den diese Anschauung über die Triasizität der *Ceratites*formation unterstützenden Gründen etwas näher kommen und dieselben, wenn nötig, erörtern. NOETLING<sup>1</sup>, der wohlverdiente Forscher der indischen Salzkette, äußert sich über solche Triasizität folgenderweise:

„Einen direkten Beweis hierfür (triadisches Alter der *Ceratites*formation) haben wir jedoch nicht, denn trotzdem dieselben eine reiche Ammonitenfauna führen, ist dieselbe durchaus von den Ammonitenfaunen der europäischen Trias verschieden.“

Nun hatte, wie bekannt, der genannte Forscher früher die Ansicht vertreten, daß die *Ceratites*schichten infolge ihres innigen stratigraphischen Verbandes mit den *Productus*-Schichten in die Dyas einzureihen seien und hatte für dieselben die baktrische Stufe vorgeschlagen. Später gab er diese Anschauung auf, um den *Productus*-Kalk als Dyas und die *Ceratites*schichten als Trias zu betrachten. Diesbezüglich sagt noch NOETLING (l. c. p. 640), „daß man im Zweifel sein kann, wo die Dyas aufhört und wo die Trias beginnt“. Man braucht also nicht weiter zu betonen, daß die Trennung mehr der Bequemlichkeit wegen aus formellen als aus sachlichen Gründen geschah.

Damit liegt also auf der Hand, daß man mit gleichem Recht ganz gut die *Ceratites*schichten als dyadisch ansehen könnte. Aber, meiner Ansicht nach, mit mehr Recht, weil die ältere NOETLING'sche Auffassung, den *Productus*-Kalk und die *Ceratites*schichten als ein Ganzes, als Dyas zu betrachten, mir viel natürlicher vorkommt und dem Sachbestand besser entspricht. Sie würde nicht nur zu den lokalen stratigraphischen Verhältnissen der indischen Salzkette besser passen, sondern auch mit den oben besprochenen Altersverhältnissen

<sup>1</sup> *Lethaea geognostica*. 2. I. Teil. 4. Liefg. p. 642.

der *Bellerophon*-Kalkfauna zu der des *Productus*-Kalkes in besserem Einklang stehen. Obwohl die direkten Beweise für die Richtigkeit oder Unrichtigkeit dieser Auffassung über die wahrscheinliche Homotaxie des *Bellerophon*-Kalkes mit den Ceratitenschichten uns bis jetzt leider fehlen, scheint mir diese Auffassung nicht widerlegt, sondern vielleicht im Gegenteil durch den so seltenen wie interessanten Fund von *Lecanites* (*Paralecanites*), die DIENER<sup>1</sup> beschrieben hat und die mit *Paraceltites*<sup>2</sup> gar nichts zu tun haben, eher unterstützt. So würde das Auftreten in den Ceratitenschichten von unsymmetrischen Bellerophonten (*Stachella* beds) weniger dem reinen Zufall zuzuschreiben sein; weil, wenn auch die betreffende *Stachella* spezifisch, wie DIENER<sup>3</sup> angibt, von den 12 STACHE'schen Arten verschieden ist, man bedenken muß, daß die 12 bis jetzt bekannten Formen<sup>4</sup> nur einen minimalen Teil im Vergleiche zum Formenreichtum repräsentieren, den unser Kalk beherbergt, und es ist gar nicht ausgeschlossen, daß dieselbe mit einer der zahlreichen Formen in meiner Sammlung identifiziert werden könnte.

So bemerkt auch der genannte Forscher<sup>5</sup>, daß unter den

<sup>1</sup> DIENER, Über Ammoniten und Orthoceren im südtirolischen *Bellerophon*-Kalk. Sitzungsber. k. k. Akad. d. Wiss. in Wien. 106. Abt. I p. 1.

<sup>2</sup> Vergl. DIENER, Über die systematische Stellung der Ammoniten des südalpiner *Bellerophon*-Kalkes. Centralbl. f. Min. etc. 1901. p. 436.

<sup>3</sup> DIENER, Ammoniten und Orthoceren. Sitzungsber. k. k. Akad. d. Wiss. in Wien. 106. Abt. I p. 14 (74).

<sup>4</sup> Auf Grund des Studiums meines Materials, das aus mehr als 300 Exemplaren besteht, unter denen eine Anzahl Ausgüsse (Ersatzexemplare), habe ich mich überzeugen müssen, daß die Meinung FRECH's (vergl. *Lethaea geognostica*. 2. I. Teil. 3. Liefg. p. 551 und Fußnote), die 12 STACHE'schen Arten seien auf 4 oder 5 zu reduzieren, ganz unhaltbar sei. Sie beruht teilweise auf einer unrichtigen Ausdeutung des von ihm sogenannten Vorsprunges der oberen Mundlippe (wohl eine Biegung, eine Kontraktionserscheinung der oberen Lippe, aber kein Vorsprung!). Aber darauf werde ich später zurückkommen müssen in einer ausführlicheren Arbeit. Hier sei nur gesagt, daß ich nicht nur die 12 beschriebenen Arten für verschiedene Formen halte, sondern ich meine, es seien sogar mehr, weil die auf zwei Exemplare gegründete Beschreibung des *Bellerophon peregrinus* LAUBE, meiner Ansicht nach, sich auf zwei verschiedene Arten bezieht. Die Schwierigkeit der Bestimmung dieser Formen beruht ja auch auf dem mangelhaften Erhaltungszustande, aber vor allem und wesentlich auf dem Formreichtum.

<sup>5</sup> DIENER, l. c.

Cephalopoden der Ceratitenschichten ein *Temnochilus* sich findet, der eine entfernte Ähnlichkeit mit einigen *Temnochilus*-Arten des *Bellerophon*-Kalkes zeigt. Aber auch die *Temnochilus*-Arten des *Bellerophon*-Kalkes, ich kann es wohl sagen, sind nicht alle bekannt; es liegen mir fünf Arten vor, die noch nicht beschrieben worden sind.

So anziehend und verführerisch meine Ansicht sein mag, darf gewiß nicht vergessen werden, daß die *Otoceras* beds, die an der Basis der Ceratitenformation liegen (worüber so viel gestritten worden ist), eine Bivalvenfauna enthalten, die nach BITTNER<sup>1</sup> die nächste Beziehung zu der der Werfener Schiefer, jedoch keine zu der des *Bellerophon*-Kalkes zeigt. Aber auch in der Beziehung muß ich bemerken, daß die reiche Bivalvenfauna des *Bellerophon*-Kalkes, die unleugbar viele Anklänge an die des Zechsteins von Europa bietet, bis jetzt zu wenig bekannt ist, um darauf etwa ein Urteil gründen zu können. So behaupte ich, daß auch das Studium der Lamellibranchia unserer Ablagerungen, obwohl die Bivalven von geringem stratigraphischen Wert sind, indirekt zur Lösung dieser Fragen beitragen und auch manche diesbezügliche Aufschlüsse uns liefern könnte.

Selbstredend würde uns die Auffindung einer Ammonitenfauna im *Bellerophon*-Kalk die wünschenswerteste und willkommenste Entdeckung sein, die die definitive Entscheidung bringen könnte.

Ich hoffe, daß ich nicht mißverstanden werde. Ich will damit nicht gesagt haben, daß die wahrscheinliche Homotaxie des *Bellerophon*-Kalkes mit den Ceratitenschichten als eine bewiesene oder wohlbegründete Tatsache anzusehen sei, sondern nur darauf aufmerksam machen wollen, daß eine solche Möglichkeit gar nicht außer acht gelassen werden soll. Es handelt sich also nur um eine ganz subjektive Auffassung, wodurch manche Tatsache, wenn nicht alle, in besten Einklang miteinander gebracht werden können, und ich wüßte wirklich keine bessere, durch welche sie bei dem heutigen Zustand unserer Kenntnisse ersetzt werden könnte. An was ich festhalten muß, weil ich es als wohlbegründet ansehe, ist einerseits

---

<sup>1</sup> Zitiert aus DIENER, l. c.

das permische Alter, anderseits das jüngere Alter unserer Fauna gegenüber demjenigen des Orients.

Es liegt in der Natur der Sache, daß, je mehr unsere Kenntnisse der verschiedenen Faunen fortschreiten, um so unklarer und verschwommener die Grenzlinien werden, die man zwischen die verschiedenen Formationen gezwungenerweise hat ziehen müssen.

So muß ich endlich bemerken, daß der Möglichkeit, daß die Dyas-Triasgrenzlinie in den *Bellerophon*-Kalk fallen könnte, die Gründe durch den Umstand ganz geraubt werden, daß in diesen Schichten z. B. *Productus* mit *Diplopora* (im selben Stück!), *Spirifer*, *Neritomopsis* mit *Hologyra*, *Orthothetina* etc. vorkommen, also Formen von echtem paläozoischen oder permischen Habitus mit Formen von echtem triadischen Gepräge vergesellschaftet. In dieser Beziehung verhält sich also der *Bellerophon*-Kalk wie die tatarische Stufe Rußlands, in der eine Abgrenzung einer permischen und einer triadischen Unterstufe sich als unmöglich herausgestellt hat (NIKITIN).

Unsere so interessante wie vernachlässigte Fauna kann also für so gut als fast unbekannt betrachtet werden. Es wird noch Zeit gebrauchen, und es werden viel zahlreichere und auf ausgedehntem Gebiet angestellte Untersuchungen nötig sein, um von dieser Fauna ein klares Bild bekommen zu können, weil die fossilreichen ausbeutbaren Fundorte selten sind und die Verarbeitung des Materials sehr mühevoll und zeitraubend ist. Nur daraus erklärt sich unser Mangel an speziellen Studien über dieselbe, wodurch sie bei manchen Geologen in den Ruf einer ärmlichen Fauna geraten ist.

Meinen durch das noch nicht abgeschlossene Studium meines Materials gewonnenen Anschauungen möchte ich, kurz gefaßt, folgendermaßen Ausdruck geben: Wenn die *Bellerophon*-Schichten in unserer alpinen Sedimentreihe das obere Perm vertreten, halte ich auch dieselben für homotax der Ceratitenschichten, wonach diese letzteren dem Perm angehören und die Dyas-Triasgrenzen höher gesucht werden dürften. Die *Bellerophon*-Kalkfauna darf als eine reiche und neue, als eine Übergangsauna im weitesten (räumlichen und zeitlichen) Sinne des Wortes angesehen werden.

Nachschrift. Von meinem Freund, Dr. GORTANI von Perugia, bekomme ich Nachricht von einem vorläufigen Bericht des Prof. SCHELLWIEN über eine von F. KOSSMAT und ihm im alpinen *Bellerophon*-Kalk aufgefundene neue Fauna (Monatsber. d. deutsch. geol. Ges. No. 9. 1905. p. 357—359). Ich freue mich sehr über die von den genannten Herren gemachten Funde, auch weil ich dadurch mir so tüchtige und wohlerfahrene Männer sozusagen als Mitarbeiter erworben habe. Nur bedaure ich, daß, wenn solche Funde die Permizität unserer Fauna, sowie die engen Beziehungen derselben zu der des *Productus*-Kalkes bestätigen, ich den von SCHELLWIEN geäußerten Ansichten über die Übereinstimmung beider Faunen natürlich nicht beipflichten kann. Diesbezüglich scheinen mir unter anderen die eigenartigen Orthothetinae des *Bellerophon*-Kalkes für die Altersfrage dieser Schichten sehr bedeutungsvoll. Sonst muß ich, ohne auch nur den entferntesten Anspruch auf Priorität hegen zu wollen, der gar nicht am Platze wäre, bemerken, daß solche Verwandtschaftsverhältnisse der beiden Faunen mir schon längst bekannt waren, weil meine ersten diesbezüglichen Untersuchungen vom Jahre 1899 datieren. Wenn ich bis jetzt gezögert habe, davon Nachricht zu geben, war es nur, weil ich etwas Bestimmteres darüber wollte sagen können. Je mehr die Reichhaltigkeit dieser Fauna sich herausstellte, um so unzureichender schien mir das gesammelte Material (obwohl ein gutes), um von dieser Fauna ein genügendes Bild geben zu können. Es handelt sich ja um eine sehr bunte Gesellschaft, und manche altpermische Formen sind auch da, daher wäre es nicht unmöglich, daß auch das untere Perm darin vertreten ist.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [1906](#)

Autor(en)/Author(s): Caneva Georg

Artikel/Article: [Ueber die Bellerophonkalkfauna. Zur Frage der Perm-Triasgrenzen. 52-60](#)