©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

N° 5. 1895.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 19. März 1895.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: G. v Bukowski: Einige Beobachtungen in dem Triasgebiete von Süddalmatien. — Vorträge: A. Rosiwal: Vorlage und Besprechung von Sammlungsmaterial aus dem sächsischen Granulitgebirge, aus der Wiesensteiner Grauwackenformation und vom Buchrande des Lausitzer Plateaus bei Klotzsche. — Literatur-Notizen: A. de Grossouvre, E. C. Quereau, P. Groth, F Becke, H. Lechleitner, E. Weinschenk, J. Blaas, E. Ludwig, A. Fr. Reibenschuh, H. Baner u. H. Vogel, C. v. John, Fr. Kovář, F. Sitenský, K. J. Maška, Fr. Kraus.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Gejza v. Bukowski: Einige Beobachtungen in dem Triasgebiete von Süddalmatien.

Von den Resultaten der im Frühjahre 1894 in Süddalmatien durchgeführten geologischen Untersuchungen sollen im Nachstehenden nur einzelne und zwar solche vorgebracht werden, welche direct Bezug haben zu den durch mich schon auf Grund der ersten Begehungen aus dem Jahre 1893 in den Verhandlungen von 1894, S. 120—129 über dieses Terrain veröffentlichten Mittheilungen. Diese Auseinandersetzungen beschränken sich mithin, wie die letzterwähnten Darstellungen, ausschliesslich auf die Gebiete Pastrovicchio und Spizza und betreffen dabei auch nur einzelne Schichtgruppen der triadischen Ablagerungen. Eine zusammenfassende übersichtliche Darlegung der geologischen Verhältnisse erscheint vorderhand wegen mancher noch der Lösung bedürftiger stratigraphischer und tektonischer Fragen nicht geboten und wird erst erfolgen können nach dem endgiltigen Abschlusse der Aufnahme einer grösseren Terrainstrecke.

In dem obgenannten früheren Berichte ist unter Anderem angeführt worden, dass westlich von Sutomore in Spizza, am Krčevac-Vorgebirge, in unmittelbarem Contacte mit den Halobien führenden Kalken des Golo brdo Gesteine vom Habitus der Werfener Schichten auftreten und dass in diesen Sedimenten zahlreiche, aber schlecht erhaltene Fossilienreste entdeckt wurden, die an solche der Werfener Schichten erinnern. Im Anschlusse daran wurde ferner bemerkt, dass ähnliche Gesteine sich noch vielfach an anderen Stellen sowohl in Spizza als auch in Pastrovicchio vorfinden, zu Folge dessen der Vermuthung Raum gegeben werden konnte, dass Aequivalente des Buntsandsteins in diesem Terrain eine noch weitere Verbreitung haben.

Während der vorjährigen Aufnahmen wurde nun das ersterwähnte Vorkommniss am Krčevac nochmals eingehend, namentlich mit Rück-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

sicht auf die Fossilführung untersucht, und es gelang diesmal thatsächlich sichere Anhaltspunkte für die Altersbestimmung dieses Schichtencomplexes zu gewinnen. Die Werfener Schichten nehmen hier vor Allem die kurze Küstenstrecke zwischen dem Golo brdo und dem ebenfalls durch rothe hornsteinführende Kalke gebildeten Crni rat ein und bestehen aus bunten, rothen, grünlichen, grauen und schwärzlichen, theils sandigen, theils mergeligen Schiefern, denen dünne Bänke von festen grauen Sandsteinen und sandigen dunklen Kalken eingelagert sind. Die vorwiegend sandigen Sedimente sind, wie dies auch sonst fast immer der Fall ist, durch eine grosse Menge Glimmerblättchen, namentlich auf den Schichtflächen, charakterisirt. Fossilien konnten bisher nur am Krčevac-Vorgebirge selbst aufgefunden werden. Dieselben kommen sowohl in den sandigen und mergeligen Schiefern, als auch in den dünnen Sandstein- und Kalklagen vor. Im vorigen Jahre wurden hier folgende Formen[1]) aufgesammelt:

Pseudomonotis orata Schaur. (häufig).

Pseudomonotis sp., leicht radial gerippt, wie es scheint, verschieden von *Pseudomonotis Clarai Buch.*

Aricula venetiana Hauer?, fraglich und undeutlich.

Myophoria cfr. orata Schaur.

Kleine Gastropoden (*Turbonilla, Naticella* und dergleichen).

Bellerophon sp.

Im Hinblicke auf die Vergesellschaftung typischer Arten des Werfener Schiefer-Horizontes mit der Gattung *Bellerophon* wäre es besonders wichtig, daselbst eine genaue Aufeinanderfolge der Schichten zu kennen. Leider lässt sich aber in diesem Terrain eine solche Aufeinanderfolge nicht feststellen, weil in der ganzen Ausdehnung der in Rede stehenden Sedimente die Schichten vollkommen zerknittert erscheinen, so dass es gar nicht möglich ist, die Bänke auf einige Entfernung hin zu verfolgen und man auch kaum in der Lage ist zu entscheiden, welche Partieen die tieferen und welche die oberen Glieder bilden.

Bezüglich des Vorkommens des in mehreren Exemplaren mir vorliegenden *Bellerophon* kann ich nur angeben, dass derselbe aus einem grünlich-grauen, sandigen weichen Mergelschiefer stammt, der sich mitten im Bereiche der anderen, Werfener Schiefer-Petrefacten enthaltenden Gesteine findet. Dieser interessante Fund reiht sich an jenen an, welchen M. Vacek[2]) bereits im Jahre 1881 in Südtirol, im Gebiete des Etschthales gemacht hat, wo eine in innigem Verbande mit den Werfener Schichten, speciell mit dem Horizonte der *Avicula Clarai Emm.*, auftretende sandige Mergellage gleichfalls kleine Bellerophonten einschliesst. Die conforme Basis dieses Mergels bildet dort ein dolomitisch-oolithisches Niveau, in dem v. Gümbel die Ver-

[1]) Die Bestimmung dieser, wie auch aller weiter in der vorliegenden Mittheilung angeführten Fossilien rührt von Herrn Dr. A. Bittner her, dem ich für das in dieser Hinsicht mir gebrachte freundliche Entgegenkommen zu besonderem Danke verpflichtet bin.

[2]) M. Vacek, Vorlage der geologischen Karte des Nonsberges, Verhandl. der k. k. geol. R.-A., 1882. S. 44 — vergl. auch: M. Vacek, Ueber die geologischen Verhältnisse des Nonsberges (ebendaselbst, 1894, S. 435).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

tretung des Bellerophonkalkes erblickt. Ein Aequivalent des letztgenannten Horizontes wurde in unserem Gebiete bis jetzt nicht beobachtet. Dagegen ist die petrographische Uebereinstimmung zwischen dem *Bellerophon* führenden Mergel von Südtirol und dem vom Krčevac-Vorgebirge in Spizza eine ausserordentlich auffallende. So wie dort, finden sich auch hier in demselben neben *Bellerophon* kleine *Pseudomonotis* und Myaciten. Die *Bellerophon*-Art selbst ist jedoch nach einer gefälligen Mittheilung des Herrn Dr. A. Bittner mit jener von Südtirol nicht identisch.

So weit meine Untersuchungen heute reichen, sehe ich mich nun genöthigt, den ganzen am Krčevac entwickelten Schichtencomplex den Werfener Schichten beizuzählen und kann ich das eben besprochene Auftreten von *Bellerophon* nur in der Weise deuten, dass diese Gattung hier ebenso, wie in Südtirol, in die untersten Lagen des Buntsandsteins hinaufreicht. Aus den bisherigen palaeontologischen Funden geht jedenfalls ganz unzweifelhaft hervor, dass es sich daselbst um ein sehr tiefes Niveau der Werfener Schichten handelt.

Von dem Küstensaume am Krčevac dehnen sich die sandig mergeligen Sedimente zusammenhängend weiter landeinwärts gegen Zagradje und längs der Kalke des Crni rat bis zur Bucht von Čajn aus. In der Umgebung von Zagradje werden die Sandsteine streckenweise häufiger und die gesammten Ablagerungen nehmen mitunter einen mehr flyschähnlichen Charakter an. Es ist zwar in hohem Grade wahrscheinlich, dass man es hier mit höheren Partieen der Werfener Schichten zu thun hat, doch lässt sich diesbezüglich bei dem Mangel von Versteinerungen und wegen der ungeheueren Zerknitterung der Schichten keine Gewissheit erlangen. Der letztgenannte Umstand setzt auch ein nahezu unüberwindliches Hinderniss der Erkennung des Lagerungsverhältnisses gegenüber den anderen benachbarten Triasgliedern entgegen.

Südlich von Sutomore, längs der Küste von Stari Ratac, kommen sodann Gesteine zum Vorschein, welche denen am Krčevac-Vorgebirge vollständig gleichen und aus diesem Grunde trotz Mangels palaeontologischer Beweise als Werfener Schichten aufgefasst werden müssen. Hieher dürfte auch zum grossen Theile das ausgedehnte Gebiet der Mergelschiefer und Sandsteine gehören, welches das Hügelland im äussersten Süden Dalmatiens zwischen Sušanj und dem Železnica-Flusse bildet. Der Habitus der Ablagerungen nähert sich daselbst ähnlich, wie bei Zagradje, häufig demjenigen des Flysches. Wie dort, herrscht auch hier eine ungemein starke Zerknitterung der Schichten. Versteinerungen konnten bis jetzt an keiner Stelle entdeckt werden, immerhin gibt aber der glimmerige Charakter der Sandsteine bis zu einem gewissen Grade einen Fingerzeig ab, um in diesen Bildungen die Vertretung eines Triasgliedes, und zwar der Werfener Schichten, zu vermuthen. Der ununterbrochene Zusammenhang dieses Gebietes mit dem von Dr. E. Tietze bei Antivari constatirten Vorkommen der Werfener Schichten wurde im vorigen Jahre auf einer Tour von Antivari über Sustaš nach Sušanj festgestellt.

Wegen der einigermassen an Flyschgesteine erinnernden Beschaffenheit der Sedimente in der zuletzt erwähnten Buntsandstein-Region zwischen Sušanj und dem Železnica-Flusse, und nachdem die

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Lagerungsverhältnisse keinen Anhaltspunkt boten für die Beurtheilung des Alters, habe ich diese Bildungen ursprünglich für Flysch gehalten. Daraufhin sind denn auch vor Allem die Bemerkungen zurückzuführen, welche ich in meinem früheren Berichte[1]) über das Auftreten von Flyschablagerungen in Spizza vorgebracht habe. Dasselbe gilt dann auch von dem Gebiete westlich von Sutomore bei Zagradje, wo mächtige Conglomeratmassen vorkommen, von denen ich angenommen habe[2], dass sie dem Flysch angehören. Heute erscheint mir aber diese Annahme keineswegs begründet, indem die Möglichkeit durchaus nicht ausgeschlossen ist, dass in den betreffenden Conglomeraten ein Glied der Triasserie vorliegt. Nach den vorjährigen Untersuchungen muss es überhaupt als zweifelhaft bezeichnet werden, ob in Spizza Flyschablagerungen vorhanden sind.

Ein weiteres Ergebniss, das ich hier noch kurz berühren möchte, betrifft die Feststellung neuer Vorkommnisse des Muschelkalkes. In dem Gebiete von Budua wurde zwischen Boreta und Mažič, an der Ostflanke des Košlun-Rückens, einem ziemlich mächtigen und verhältnissmässig ausgedehnten Schichtensysteme begegnet, welches aus grünlich-grauen, glimmerhältigen Sandsteinen und sandigen Mergelschiefern mit einzelnen Einlagerungen dunkler, härterer Mergelkalkbänke besteht und eine vorwiegend aus Pelecypoden sich zusammensetzende Fauna des Muschelkalkes einschliesst. Der petrographische Charakter, sowie die Fauna kennzeichnen diesen Schichtencomplex als eine in seichtem Wasser abgesetzte, küstennahe Bildung. Die folgende, von Dr. A. Bittner mir mitgetheilte Fossilienliste umfasst die ganze palaeontologische Ausbeute, welche ich im vorigen Jahre hier erzielen konnte. Es kommen daselbst, theils in den Sandsteinen, theils in den sandigen Mergeln und auch in den dünnen kalkigen Zwischenlagen nachstehende Formen vor:

Spiriferina fragilis Schloth. (häufig).
Pecten cfr. discites Schloth. (nicht selten).
Lima cfr. radiata Goldf. (nicht selten).
Gervillia nov. sp., häufig,

eine grosse Form, in ihrer Gestalt lebhaft an *Hoernesia bipartita Mer.* der lombardischen Raibler Schichten erinnernd, aber ohne den kräftigen Vorderflügel der Hoernesien und mit den mehrfachen Bandgruben von *Gervillia*. Unter den bekannten Muschelkalkarten könnte nur *Gervillia Bronni Alb.* bei Goldfuss, Taf. 127, Fig. 3, *a*, *b* verglichen werden.

Avicula? 2 sp. dic.
Myophoria elegans Dunk. (mehrere Exemplare).
Myophoria nov. sp.,

eine gerippte Form, kürzer und gedrungener als *Myophoria costata Zenk.* (*M. fallax Seeb.*) und im Umrisse daher *Myophoria harpa Münst.* von St. Cassian ähnlich.

[1]) G. Bukowski, Geologische Mittheilungen aus den Gebieten Pastrovicchio und Spizza in Süddalmatien, Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1894, S. 128—129.

[2]) l. c., S. 126.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Myophoria sp., glatt, *aff. laevigata Alb.*,

ein Exemplar, der Kiel vielleicht in Folge von Abwitterung undeutlich.

Cassianella sp.

(häufig, nicht identisch mit der aus dem naheliegenden Muschelkalke von Braič in dem früheren Berichte citirten Form).

Gastropoden.

In den mürben Sandsteinen finden sich ausserdem zahlreiche, aber schlecht erhaltene Pflanzenreste. Diese Ablagerungen werden von dem schon früher beschriebenen, vornehmlich zwischen Boreta und Bečič auftauchenden Eruptivgestein, einem Noritporphyrit, durchbrochen und liegen, von ihrem nordwestlichen Theile abgesehen, mitten in dem Bereiche des Eruptivgesteins. Zwischen ihnen und dem Muschelkalke von Braič, welcher in demselben Profile, über 600 Meter höher zu Tage tritt und gegen die das Liegende bildenden jüngeren Triasschichten augenscheinlich durch eine grosse Bruchlinie geschieden wird, bauen sich die dem Eruptivgestein unmittelbar folgenden Tuffe, Sandsteine und die dazu gehörigen hornsteinführenden Kalke, sowie die weiter darüber dann liegende Masse der dickbankigen, Korallen enthaltenden Kalke mit *Halobia sicula Gemm.* auf.

Das zweite neu constatirte Vorkommniss von Muschelkalk befindet sich bei Brca, südöstlich von Sutomore in Spizza, in der nächsten Nähe der Küste. Aehnlich wie zwischen Boreta und Mažič setzen sich auch hier die Sedimente desselben aus grünlich grauen, glimmerreichen Sandsteinen mit zahlreichen Pflanzenspuren und aus sandigen Mergelschiefern zusammen. An Fossilien konnte in ihnen nebst kleinen schlecht erhaltenen Gasteropoden nur eine sicher bestimmbare Form entdeckt werden, nämlich *Spiriferina fragilis Schloth.*, diese tritt aber dafür hier durchaus nicht selten auf.

Unweit davon, jedoch schon sehr hoch oben im Gebirge wurden sodann bei der Quelle Gornia woda, in dem Sattel zwischen dem Petilje-Gipfel und dem Stol Mergel und Sandsteine angetroffen, die gleichfalls von Noritporphyrit durchbrochen erscheinen und eine aus folgenden Arten bestehende Muschelkalkfauna geliefert haben.

Spiriferina fragilis Schloth. (häufig).
Lima cfr. radiata Goldf.
Gervillia nov. sp.

(identisch mit der grossen, an *Hoernesia* erinnernden Art des Gebietes von Boreta und Mažič).

Myophoria cfr. elegans Dunk.,

ein auffallend grosses Stück.

Einzelne Bänke enthalten überdies eine grosse Menge von Crinoiden-Stielgliedern. Von Gornia woda greifen diese Mergelschiefer und Sandsteine gegen Osten auf montenegrinisches Gebiet hinüber.

Endlich erhielt ich vom Sutorman-Pass in Montenegro kurz vor meiner Abreise mehrere Exemplare von *Spiriferina fragilis Schloth.*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

und ein Stück der *Myophoria cfr. vulgaris Schloth.* Ueber dieses Vorkommniss von Muschelkalk bin ich aber leider nicht in der Lage nähere Angaben zu machen, weil ich keine Gelegenheit mehr gefunden hatte, die betreffende Localität zu besuchen. Es ist jedoch in hohem Grade wahrscheinlich, dass die genannten Fossilien aus den Schiefern und Sandsteinen stammen, welche Dr. E. Tietze auf der Südseite des Sutorman-Passes angetroffen hat[1]), und aus denen er *Spiriferina fragilis Schloth.* anführt. Die in Rede stehenden Sandsteine und Schiefer wurden durch Dr Tietze provisorisch mit den Wengener Schichten vereinigt: nachdem aber ganz analoge Bildungen, die ihrer Fauna nach vollkommen sicher dem Muschelkalk angehören, in den benachbarten Theilen Dalmatiens nachgewiesen erscheinen, kann es heute wohl keinem Zweifel mehr unterliegen, dass es sich auch hier um Muschelkalk-Ablagerungen handelt. Ob das Vorkommen am Sutorman-Pass mit jenem zwischen dem Petiljc-Gipfel und dem Stol. bei der Gornia woda-Quelle, unmittelbar zusammenhängt, oder ob dasselbe einen dritten noch höher liegenden selbständigen Zug bildet, bleibt vorderhand noch unentschieden.

Die Wiederholung der Muschelkalk-Sandsteine und Mergelschiefer in einem kurzen Profile, bei bedeutendem Höhenunterschiede, welche uns in den beiden durch jüngere Triasgesteine von einander getrennten Zonen bei Brca und an der Gornia woda-Quelle entgegentritt, scheint durch dieselben tectonischen Vorgänge begründet zu sein, wie jene der Muschelkalkbildungen von Mažič und Braič in Pastrovicchio.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass die Verbreitung der Aequivalente des Muschelkalkes in dem langen Küstenstriche südlich von Budua eine jedenfalls noch weit grössere sein dürfte, als dies aus den bisher mitgetheilten Darstellungen hervorgeht, indem bis jetzt nur die Umgebungen von Sutomore, Castell Lastua und Budua begangen wurden und die dazwischen liegenden Strecken noch der Untersuchung harren. Vorläufig möchte ich nebenbei nur bemerken, dass auch der ziemlich ausgedehnte Sandstein- und Schiefercomplex, welchen man auf dem Wege von Sutomore nach Mišič verquert, allem Anscheine nach den Muschelkalk repräsentirt. Palaeontologische Beweise konnten aber hiefür bisher nicht erbracht werden, und die Lagerungsverhältnisse sind auch da derart, dass daraufhin eine ganz sichere Entscheidung in dieser Hinsicht nicht zu fällen ist. Zu dieser Vermuthung veranlasst mich heute blos der petrographische Charakter der Schichten, der mehr oder weniger jenem der Ablagerungen von Mažič, Boreta, Brca und bei der Gornia woda-Quelle entspricht.

Im Uebrigen bewegten sich die vorjährigen Untersuchungen hauptsächlich in solchen Terraintheilen, in denen die Halobien führenden Kalke und die mit dem Noritporphyrit verbundenen Tuffe und Sandsteine der über dem Muschelkalk folgenden Triasserie entwickelt sind. Ein Bericht über die hier gesammelten Beobachtungen bleibt einer späteren Zeit vorbehalten

[1]) E. Tietze, Geologische Uebersicht von Montenegro, Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt, Bd. 34, 1884, S. 62, 63.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: 1895

Autor(en)/Author(s): Bukowski von Stolzenburg [Bukovski von Stolzenberg] Gejza (Geza)

Artikel/Article: Einige Beobachtungen in dem Triasgebiete von Süddalmatien 133-138