

aufgeschlossen sind. Man sieht hier den Gabbro in allen möglichen Gestalten, von grobkörnigen pegmatitähnlichen Massen, in denen die Diallag-Krystalle mitunter die Länge eines Fusses erreichen, durch alle denkbaren Formen porphirischer Ausbildung hindurch bis zu ganz dichten Feldspath und Diallaggesteinen, dazwischen überall in den mannigfaltigsten Verbindungen und Uebergänge den Serpentin. Alles häufig in scheinbar regelmässigen Schichten wechselnd. Für einen Petrographen müsste diese Gegend ein reiches Feld des Studiums sein.

Bei einer Besteigung des Mte. Argentario bei Orbitello fanden wir dunkle dichte Kalksteine mit Rauchwacken ohne Versteinerungen und ferner grüne und rothe Schiefer mit mächtigen Quarzitgängen, welche vollständig den Grauwackenschiefern der Alpen glichen.

Von Orbitello angefangen bis gegen Montalto in einer Länge von beiläufig 8 geographischen Meilen erstreckt sich ein flaches Hügelland, welches in der Umgebung von Montalto sich kaum höher als 60 Fuss über das Meeresebene erhebt und sich auch weiter gegen das Gebirge zu nicht merklich zu erheben scheint. Dieses ganze Hügelland besteht vollständig aus einer ganz jungen quaternären Meeresbildung aus Sanden und Thonen, welche ganz unglaubliche Massen von Cardien (daneben *Pecten jacobanes*, *Ostraea edulis*, *Citherea Chione* u. dgl. m.) enthalten. Die Eisenbahn geht mitten durch dieses Terrain durch und man sieht in jedem Einschnitte die vollkommen regelmässig horizontal gelagerten Sande und Thone mit den halbgebleichten, weissen Cardienbänken. Hieher scheinen mir auch die braunen, mit eigenthümlich unregelmässigen Concretionen erfüllten Sande zu gehören, welche am Bahnhofe von Orbitello aufgeschlossen sind und den Untergrund der Landzunge bilden, auf der Orbitello steht, hier jedoch anstatt Meeresconchilien nur eine grosse Menge von Clausilien, Cyclostomen und andere Landschnecken enthalten.

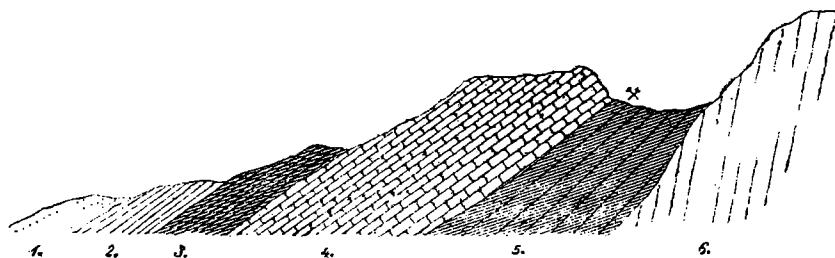
Diese quaternären Meeresbildungen werden fast überall von Trachyttuffen überlagert, welche gegen das Gebirge zu an Mächtigkeit zuzunehmen scheinen und sehr häufig blattführende Schichten enthalten, die von senkrecht stehenden Pflanzenstengeln durchsetzt werden. Ich erinnere mich nicht, diese weitverbreitete quaternäre Meeresbildung irgendwo erwähnt gefunden zu haben.

Dieses sind beiläufig die geologischen Notizen, die wir auf unserer bisherigen Reise aufgelesen haben. Morgen reisen wir nach Malta ab und dann sollen die ernsteren, zusammenhängenderen Studien beginnen.

**C. M. Paul.** Zur Stellung der Radobojer Schichten.

Anlässlich einer Reise, die ich zum Zwecke der Untersuchung der Braunkohlenablagerungen Croatiens in dem genannten Lande unternahm, hatte ich Gelegenheit, die Fundstelle der allgemein bekannten Insectenreste von Radoboj zu besuchen, und hiebei den beifolgenden Durchschnitt zu beobachten, der über die bisher einigermassen controverse Stellung der insectenführenden Mergel einiges Licht verbreiten dürfte.

Wenn man, von Krapina ausgehend, den Weg nach Radoboj verfolgt, so hat man vor Erreichung der zum alten, nun stillstehenden Schwefelbergbaue gehörigen Gebäude, an der Strasse anstehend, Sande und feine weiche Conglomerate vor sich, welche in ziemlicher Menge *Melanopsis Martiniana Fér.* und kleine gerippte Cardien enthalten und sonach sicher den Congerienschichten entsprechen.



1. Sande und feine Conglomerate mit *Melanopsis Martiniana* und *Cardium* horizontal liegend.
2. Weisse Mergel. 3. Grauer Mergel mit Insecten und Schwefellinsen 4. Leithakalk mit *Pecten*, *Pectunculus* etc. 5. Kohlenführende Mergel mit *Cardium Burdigalinum* etc. 6. Triaskalk.

Unmittelbar nördlich von den genannten Gebäuden steigen die Hügel etwas höher an; sie bestehen in ihrem vorderen (südlichen) Theile aus den im angrenzenden Slavonien so vielfach beobachteten und studirten weissen Mergeln, welche auch dort, wie hier, stets das unmittelbar Liegende der Congerienschichten darstellen.

Unter denselben folgen, ohne scharfe Grenze, durch vielfache petrographische Uebergänge verbunden, die grauen Mergel, denen die Schwefellinsen und die bekannten Insectenreste angehören. Alle diese Mergel, die weissen sowie die grauen, fallen regelmässig und concordant nach Süd.

Nördlich vom Hügelzuge der Insectenmergel erhebt sich ein höher ansteigender Zug von Leithakalk mit *Pecten latisismus*, Steinkernen von *Pectunculus*, *Conus* etc. der gegen Ost und West als zusammenhängende Zone mehrere Meilen weit verfolgbar ist und dessen Schichten überall regelmässig nach Süd, also unter die Insectenmergel einfallen.

Unter dem Leithakalke endlich folgen, ebenfalls eine dem Streichen nach mehrere Meilen weit in ost-westlicher Richtung verfolgbare Zone zwischen dem Leithakalk und dem triadischen Grundgebirge des Ivanciegebirges darstellend die kohlenführenden Schichten. Dieselben enthalten in ihren höheren Lagen *Cardium Burdigalinum* Lmk; *Venus* sp. cf. *Dujardini* Hörn., *Mytilus Haidingeri*? Hörn. *Arca diluvii* Emck; *Nucula nucleus* L. etc.; in ihren tieferen (zwar nicht bei Radoboj selbst, aber im Streichen der Schichten bei Veternica und an vielen anderen Punkten) *Cerithium margaritaceum* sehr häufig und liegen gegen Nord unmittelbar auf dem Triaskalke auf. Das Einfallen der Schichten ist, an zahlreichen Stellen des Zuges durch bergbauliche Aufschlüsse constatirt, überall regelmässig unter 30—60° nach Süd.<sup>1</sup>

Der mitgetheilte Durchschnitt zeigt auffallende Analogie mit dem zuerst von Stur und später von mir selbst wiederholt beobachteten Durchschnitte von Ober-Raica am Südrande des westslavonischen Gebirges,

<sup>1</sup> Einige weitere Details über diese in Croatien sehr verbreitete Ablagerung beabsichtige ich in einer die Braunkohlenablagerungen Croatiens und Slavoniens behandelnden Arbeit demnächst mitzutheilen.

Ueber die Petrefactenführung derselben will Herr R. Hörnes, der die Bestimmung der von mir mitgebrachten Stücke freundlichst übernommen hat, in der nächsten Nummer dieser Verhandlungen einige Bemerkungen mittheilen.

wo ebenfalls, wie bei Radoboj, graue Mergel, Sandsteine und Schiefer mit Insectenspuren unter dem weissen Mergel und über dem Leithakalke regelmässig gelagert auftreten.<sup>1</sup>

Nachdem es durch die vielseitigen, im Laufe der letzten Jahre von Stur, Fötterle, Tietze, Neumayr und mir selbst in Croatien und Slavonien angestellten Beobachtungen ausser Zweifel steht, dass die weissen Mergel die unmittelbare Unterlage der Congerienschichten bilden und die höhere Abtheilung der sarmatischen Stufe repräsentiren, die Insectenmergel von Radoboj aber zwischen diesen und typischem Leithakalk liegen, so scheint es nunmehr wohl gerechtfertigt, diese Insectenmergel als ungefähres Aequivalent der tieferen Abtheilung der sarmatischen Stufe zu bezeichnen.

Wenn trotz dieser so einfachen Lagerungsverhältnisse die insectenführenden Schichten von Radoboj wiederholt in ein viel tieferes Niveau gestellt und mit dem Schlier verglichen wurden, so dürfte dies seinen Grund wohl darin haben, dass zugleich mit dem Schwefelbergbau und unter derselben Regie in früherer Zeit auch ein Bergbau auf Kohle in den unter dem Leithakalke liegenden Schichten betrieben wurde, wobei es nun sehr leicht geschehen konnte, dass Stücke aus diesen beiden so verschiedenen Niveaus, nur mit der Fundortsbezeichnung „Radoboj“ versehen, gemischt in unsere Sammlungen gelangten und auf diese Weise eine falsche Deutung herbeiführten.

#### Einsendungen für das Museum.

**D. Stur. Prof. Geinitz.** Pflanzenreste aus den verschiedenen kohlenführenden Ablagerungen Sachsens. Geschenk für unser Museum.

Während meines Aufenthaltes in Dresden übergab mir Prof. Geinitz folgende drei Suiten von Pflanzenresten für unser Museum:

Pflanzenreste aus dem Culm von Ebersdorf bei Frankenberg:

*Sphenopteris distans* St. *Lepidophyllum Veltheimianum* Geinitz.  
*Sagenaria Velheimiana* St.

Diese Suite ist zugleich der letzte Rest, der in Doubletten noch vorhanden war, und daher um so werthvoller, als die Kohlenbaue, in denen diese Pflanzenreste gesammelt werden konnten gänzlich aufgelassen sind.

Pflanzenreste aus dem Gottlieb-Schacht bei Wurgwitz im Plauen'schen Grunde bei Dresden:

*Annularia longifolia* Bgt.  
*Cyatheites arborescens* Schl. sp.

Aus dem Steinkohlenbecken von Flöha und Gückelsberg im Osten von Chemnitz (Morgensterngrube):

*Rhabdocarpus Bookschianus* Goepf

Endlich eine sehr werthvolle Suite aus dem der unteren Dyas angehörigen Brandschiefer des Rothliegenden von Weissig bei Pillnitz, von jenem Materiale, welches Eugen Geinitz Sohn bearbeitet und im Neuen Jahrbuch 1873 beschrieben und abgebildet hat. (Verhandl. 1874, pag. 43.) In dieser Suite sind folgende Arten enthalten:

*Acanthodes gracilis* Beyr. sp. *Alethopteris pinnatifida* Gutb.  
*Annularia carinata* Gutb. *Walchia piniformis* Schl. sp.  
*Sphenopteris Naumannii* Gutb. *Noeggerathia palmaeformis* Goepf.  
*Callipteris conferta* H. *Cordaites principalis* Germ. sp.  
*Cyatheites arborescens* Schl. sp.

<sup>1</sup> Vgl. D. Stur. Jahrb. Geol. R. A. 1862, S. 298, und Paul, Jahrb. Geol. R. A. 1870, 2., S. 254.