

im Verlaufe der Erdgeschichte erleiden, schwer in's Gewicht fallen. Betrachtet man die Gruppierung von Land und Meer zur Jurazeit von diesem Standpunkte aus, so erkennt man, dass dieselbe den Ansichten derjenigen nicht entspricht, welche oft wiederholte intensive Veränderungen voraussetzen, dass sie aber ebensowenig der Annahme der Beständigkeit der Festlandsmassen und der grossen Meeresbecken günstig ist. Eine weitere Frage, die sich hier erhebt, ist, ob die Vertheilung von Wasser und Land einen bestimmenden Einfluss auf das Klima ausübt. Neumayr ist geneigt, diese Frage zu verneinen, da es sich zeigt, dass die durch das Klima bedingte Verbreitung zahlreicher mariner Gattungen zur Zeit des oberen Jura dieselbe bleibt, wie zur Liaszeit, trotz der inzwischen eingetretenen Transgression. Endlich entsteht noch die Frage, ob und in welcher Weise ein Einfluss der damaligen Vertheilung von Wasser und Land auf die heutige Verbreitung der Landorganismen bemerkbar ist. Diesbezüglich wird eine Entscheidung erst möglich sein, wenn auch für die Kreide- und Tertiärzeit ähnliche Studien vorliegen werden.

Zwei Karten, von denen die eine die Vertheilung von Land und Meer zur Jurazeit, die andere die Transgression des oberen Jura darstellt, erläutern die topographischen Auseinandersetzungen über die unterschiedenen Festländer, Inseln, Meere und Meeresstrassen. Einzelne ausländische Versteinerungen, die dem Verfasser zur näheren Prüfung zugekommen sind, erscheinen anhangsweise beschrieben und auf einer Tafel abgebildet.

Wie bei der Arbeit über die klimatischen Zonen der Jura- und Kreidezeit, so fasst Neumayr auch hier die Einzeldaten über Verbreitung, Flora, Fauna und Gesteinscharakter der Jurasedimente zu einem Gesamtbilde zusammen. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass dieser inductive Weg der richtige, wenn auch langwierige und mühsame ist, der uns allmählig der Lösung allgemeiner Fragen näher bringen und uns von deductiver, aprioristischer Speculation befreien wird. Die Zahl der vorhandenen Lücken, die man im Interesse der behandelten Fragen gern schon ausgefüllt sehen möchte, ist allerdings noch ziemlich ansehnlich, der Verfasser hütet sich aber auch nach Möglichkeit vor zu weit gehenden Schlüssen selbst und weist stets auf etwaige Lückenhaftigkeit der Prämissen hin. Wenn auch die nachfolgenden Beobachtungen manche Einzelheiten an dem Bilde ändern werden, das uns der Verfasser mit ebenso bewunderungswürdiger Detailkenntnis, als Einblick in die Wechselbeziehungen der Erscheinungen entworfen hat, so scheint doch unsere Kenntniss schon so weit vorgeschritten zu sein, um die Grundzüge der hier gegebenen Darlegung als richtig betrachten zu können. Weitergehende Folgerungen wird man allerdings erst ziehen können, wenn einmal auch für andere Formationen ähnliche Studien bestehen werden. Es wäre lebhaft zu wünschen, dass Prof. Neumayr auf dem von ihm eingeschlagenen Wege bald Nachfolger finden möge, die für andere Formationen leisten, was er uns für die Juraformation geboten hat.

(V. Uhlig.)

K. A. Penecke. Das Eocän des Krappfeldes in Kärnten. Aus dem XC. Bande der Sitzungsberichte der kais. Akad. d. Wissenschaften. I. Abthlg., Nov.-Heft, Jahrg. 1884. 45 Seiten, 1 Karte, 1 Profiltafel und 3 Petrefactentafeln.

Die seit dem Jahre 1821 bekannten, schon von Karsten, später von Keferstein besprochenen Eocänvorkommnisse von Guttaring, deren Alter aber erst F. v. Hauer 1847 fixirte, werden hier zum ersten Male monographisch behandelt. Das Grundgebirge wird von Gneiss und Glimmerschiefer, paläozoischen Phylliten, im Süden auch von Triaskalken, welche Werfener Schiefer und Grödener Sandsteine zur Unterlage haben, gebildet. In den Triaskalken fehlen bis vor Kurzem Versteinerungen, neustens fand Prof. Höfer darin eine *Rhynchonella semiplecta* (?), was nicht gegen die alte Ausscheidung dieser Kalke als Guttensteiner Kalke sprechen würde. Ueber diesen älteren Ablagerungen ist im Gebiete des Krappfeldes zunächst Kreide zum Absatze gelangt, der Hauptmasse nach petrefactenarmer Inoceramenmergel mit *Inoceramus Cripsi*, *Radiolites angeoides* und *Chondrites Targioni*, hie und da Feuersteinknollen führend, petrographisch recht lebhaft an nordalpinen Flysch erinnernd. Im Inoceramenmergel treten stellenweise grobe Sandsteine und Hippuritenkalke auf. Die Quarzsandsteine führen einzelne Korallen und Rudisten (*Radiolites Mortonii* und *Sphaerulites angeoides*); als fossilreich bekannt ist der in den Liegendpartien des Inoceramenmergels auftretende Hippuritenkalk von Althofen. Herr Adjunct A. Hofmann in Leoben hat daraus eine ansehnliche Anzahl von Versteinerungen gesammelt, von denen Cycloolithen und andere Korallen, einige Bivalven, vor Allem *Hippurites cornu-vaccinum*, *Sphaerulites angeoides* und *Sph. cf. styriacus*, *Plagioptychus Aguilioni*, endlich von Gasteropoden *Nerinea Buchi* und *Actuomella gigantea* hervorzuheben sind.

Die hier vertretenen Ablagerungen sind nach ihren Fossileinschlüssen demnach als Gosaukreide zu bezeichnen, wenn auch ihr Hauptgestein, der Inoceramenmergel, mit den gewöhnlichen Gosau mergeln petrographisch nicht gerade übereinstimmt, sondern mehr fischartig entwickelt ist.

Die Eocänbildungen des Krappfeldes überlagern theilweise die Kreide, theilweise liegen sie (im Norden) transgredirend auf dem paläozoischen Schiefer. Es sind nur mehr kleine Erosionsreste davon erhalten, von denen zwei (Sonnberg und Kleinkogel-Dobranbergzug) eine reichgliederte Schichtfolge aufweisen. Im südlichen Muldenflügel des Sonnberges ist die Schichtfolge nachstehende:

1. Rothe Liegendthone mit Schotter- und Conglomeratbänken.
2. Modiola-Mergel mit meist sehr schlecht erhaltenen Petrefacten, worunter am häufigsten *Modiola* *cf. crenella* Desh.
3. Flötzmasse; zwei bis drei Glanzkohlenflötze mit Brandschiefer-Zwischenlagern, welche Brackwasserconchylien führen: *Faunus combustus* Brongt. und *F. undosus* Brongt., *Melanopsis* *nov. spec.*, *Planorbis* *spec.*, *Cytherea Lamberti* Desh.
4. Gasteropodenmergel. Dem Modiola-Mergel ähnlich, aber mit zahlreichen gut erhaltenen Fossilien, unter denen einzelne Gasteropoden (*Turritella Fuchsi*, *Cerith. mutabile*, *Cer. Canavali* *nov. sp.* und *Natica perusta*) neben einer gryphaeartigen Auster (*Ostrea Canavali* *nov. sp.*) dominiren. Daneben ein Nummulit (*Num. contortus* Desh.), *Serpula spirulaea*, *Modiola crenella* Desh., *Cyrena Veronensis* Bay., *Faunus combustus* und *F. undosus*, *Fusus longaeus* etc. etc.
5. Nummulitenmergel. Die Fossilführung ändert sich, Nummuliten nehmen überhand, während Mollusken zurücktreten. *Orbitoides Fortisii*, *Operculina Karreri* *nov. sp.*, *Nummul. complanatus*, *perforatus*, *Lucasanus*, *contortus* und *exponens*, daneben noch *Natica Vulcani* und *Cerith. Canavali*.
6. Nummulitenkalk. Entwickelt sich allmählig aus den obersten Lagen des Nummulitenmergels. Neben Nummuliten viele Echiniden und Mollusken: *Alveolina longa*, *Num. complanatus*, *perforatus*, *contortus* und *exponens*, *Conoclypeus conoides*, *Echinolampas cf. Suessi*, *Pygorhynchus Mayeri*, *Linthia Heberti*, *Ostrea rarilamella*, *Velates Schmiedeliana*, *Ovula gigantea* etc.
7. *Variolarius*-Schichten. Nur am Sonnberge noch erhalten als wenig mächtiger Sand mit festen Sandsteinbänken, die mit kleinen Nummuliten (nach Franke *Num. variolarius*) erfüllt sind.

An den übrigen Localitäten des Krappfeldes fehlen einzelne oder ganze Reihen von Gliedern dieser Serie, resp. werden durch andere Gesteinsentwicklung ersetzt. An einer Stelle schaltet sich in die obersten Partien des Nummulitenmergels eine Lage feinen Sandes ein mit gut erhaltenen Echiniden (*Echinanthus tumidus* Ag., *Linthia scarabaeus* Lbe., *L. Heberti* Cott. und *Ottiliaster pusillus* *nov. gen. nov. spec.*).

Ans der Vergleichung der einzelnen Profile ergibt sich eine Gliederung des Krappfelder-Eocäns in zwei Horizonte, einen unteren, theilweise brackisch entwickelten und einen oberen, rein marinen, an Nummuliten reichen Horizont, doch so, dass gegen Norden die brackischen Einflüsse sich weitaus stärker, auch im verticalen Sinne, geltend machen, als weiter südlich. Die Fauna des Krappfeldes besitzt die grösste Aehnlichkeit mit jener von Roncà; *Cyrena veronensis*, *Natica vulcani*, die Faunus-Arten, *Cer. mutabile* u. a. sind beiden gemeinsam. Von den Ablagerungen des Pariser Beckens bieten die *Sables inferieurs* die meisten Anklänge. Jedenfalls ist die Fauna des Krappfeldes eine alteocäne.

Der paläontologische Theil gibt eine Darstellung der in den geschilderten Ablagerungen enthaltenen Gesammtfauna. Es werden namhaft gemacht: 6 Nummuliten, 1 *Operculina*, 1 *Alveolina*, 1 *Orbitolites* und 1 *Orbitoides*; 11 Echiniden; 2 Serpeln; 1 Terebratel; 25 Bivalven; 1 *Dentalium*; 29 Gasteropoden; 1 *Nautilus*, sowie Crustacéen- und Fischreste, im Ganzen an 85 Arten. Als neue beschrieben erscheinen:

Operculina Karreri, ausgezeichnet durch auffallend starke Querrippung.

Ottiliaster pusillus; von *Echinolampas*-Typus, aber vorderes *Ambulacrum* mit nur je einer Reihe einfacher Poren, ohne Porenpaare. Die Form steht wohl am nächsten der Gattung *Eolampas* Duncan und Staden von Sind.

Ostrea Canavali, gryphaenartig, verwandt der *Ostrea cymbiola*.

Arca Rosthorni; sehr kleine, gegittert-sculpturirte Art.

Corbula semiradiata, an *Naera radiata* erinnernd, doch nur vorn radialgerippt.

Turritella Fuchsi, der *T. imbricata* Lam ziemlich nahestehend.

Natica Ottiliae, kleine, ziemlich indifferente Form, ähnlich *N. Woodi*.

Keilostoma Rosthorni, ähnlich gewissen Arten des untersten Eocäns von Belgien.

Melanopsis (?) *Reineri*, meist zerdrückt und daher generisch unsicher.

Cerithium Canavali, an *Cer. funatum* Mstr. anschliessend.

Nautilus Seelandi, sehr breite, aufgeblähte Form.

Myliobates Haueri, nahegehend dem *M. goniopleurus* Ag.

Alle neubeschriebenen Arten, mit Ausnahme des *Nautilus Seelandi*, sind auf den drei beigegebenen Petrefactentafeln zur Abbildung gebracht, ausserdem noch *Spondylus asiaticus* Arch. und *Teredo (Kuphus) gigantea* Lin. sp. Ausserdem ist der Abhandlung ein Kärtchen der nordöstlichen Ecke des Krappfeldes im Massstabe von 1 75.000, sowie eine Tafel mit Profilen beigelegt. (A. B.)

Franz Schröckenstein. Ausflüge auf das Feld der Geologie. Geologisch-chemische Studie der Silicat-Gesteine. Wien 1885. Octav. 116 Seiten.

Der Verfasser gibt in diesem Aufsätze zuerst eine Zusammenstellung der chemischen Analysen der wichtigsten die Gesteine zusammensetzenden Mineralien. Er theilt dieselben nach den Hauptbasen, die sie enthalten, in 6 Gruppen ein, (Thonerde-Silicate, Thonerde-Kalk-Silicate, Talkerde-Silicate, Talk-Kalk-Silicate, Talk-Kalk-Thonerde-Silicate und Talk-Thonerde-Silicate) und stellt sie bei jeder Abtheilung wieder nach der Kieselsäuremenge zusammen, indem er zuerst bei den fünffachen, vierfachen und so absteigend bis zu den Singulo- und Sub-Silicaten die einzelnen Analysen anführt. Der Autor stellt nun von verschiedenen Gesichtspunkten aus die einzelnen Gruppen der Minerale in Tabellen zusammen und findet, dass manche Mineralien in verschiedenen Gruppen erscheinen, während chemisch gleiche Gebilde verschiedene Namen als Mineral führen. Dies erklärt sich übrigens, wie der Verfasser selbst zngibt, durch die herrschende Mineral-Nomenclatur, die nicht ganz ausschliesslich auf chemischer Grundlage durchgeführt ist, sondern bei der wohl auch physikalische Eigenschaften (Krystallform) berücksichtigt werden müssen. Weiterhin benützt der Autor diese Zusammenstellungen, um in tabellarischer Form zu zeigen, wie durch Aufnahme von Kieselsäure ein Mineral in das andere übergeht, wie ein Mineral als durch Mischung aus anderen Mineralien entstanden, gedacht werden kann und wie endlich Mineralien oder Mineralgruppen zerlegt werden können in Gruppen anderer Minerale. Diese Zusammenstellungen sind wohl recht interessant, scheinen dem Referenten jedoch, so lange dieselben auf dem Papiere blös als möglich dargestellt werden, kaum eine Bedeutung zu besitzen.

Ebenso wie bei den Mineralien, hat nun der Autor auch die Gesteinsanalysen nach dem Kieselsäuregehalt geordnet und ebenfalls Unisilicate, Aenderthalb-Silicate etc. unterschieden, weiterhin sind die Analysen nach dem Verhältniss der Basen zu einander geordnet in mehreren Tabellen übersichtlich zusammengestellt.

Endlich gibt der Autor eine Zusammenstellung verschiedener Gesteine, die er durch Aufnahme von Kieselsäure, oder auch Wasser, in andere Gesteine übergehen lässt. Der Verfasser glaubt dadurch bewiesen zu haben, dass die saureren Gesteine immer aus basischen entstanden sind. Der Referent kann sich damit nicht einverstanden erklären, denn die Möglichkeit beweist noch nicht die Thatsache. Es müssen durch zahlreiche petrographische Untersuchungen solche Umbildungen direct bewiesen werden, die immer nur in diesem Sinne stattfinden müssten, um einen solchen allgemeinen Satz aufstellen zu können. In dem Schlusscapitel gibt der Autor seine Ansichten über die Entstehung der Gesteine. Er nimmt an, dass die ersten Massengesteine sehr basisch gewesen sind, weil SiO_2 , Al_2O_3 , CaO und MgO einen sehr hohen Erstarrungspunkt haben, während die Alkalien, Wasser, Schwefel und die meisten Säuren schon bei viel niedrigerer Temperatur noch flüssig sind. Die ersten Gesteine sind also Anorthit-Olivin-Gesteine gewesen. Erst bei weiterer Abkühlung schlugen sich Alkalien, Kohlensäure, Chlor, Schwefelsäure, Wasser etc., in Form entsprechender Verbindungen nieder, wobei zugleich Kalk und Magnesia gelöst wurden und das Materiale für spätere Kalk- und Dolomitbildung gaben, während dabei ebenfalls frei gewordene Kieselsäure entweder im ursprünglichen Gestein blieb und eine Ansäuerung stattfand, oder mit den Alkalien in löslicher Form weggeführt wurde und andere Gesteine saurer und alkalienhältig machte. Beim Einsinken einzelner Schollen der anfangs dünnen Rinde der Erde, erfolgte dann eine Erweichung durch die Hitze des Erdinnern und fand dabei eine Umkrystallisierung statt, so dass sich Minerale höherer Silicatstufen bilden konnten. Ohne auf diese Theorie näher einzugehen, glaubt Referent, dass dieselbe durch die chemischen Zusammenstellungen allein, die der Autor gibt, nicht genügend gestützt erscheint. Zum Schlusse gibt der Autor seine Ansicht über die Schiefergesteine im Verhältniss zu den Eruptivgesteinen, wobei er annimmt, dass, wie sich aus den chemischen Tabellen ergibt, gewisse Verhältnisse der Basen gegenüber der Kieselsäure für die Eruptivgesteine charakteristisch sind, so dass