

In derselben Weise, wenn auch landschaftlich nicht so sehr in die Augen springend, wiederholt sich dieses Verhältniss, sowohl nach Nordwest als auch nach Südost, und zwar consequent in demselben Sinne und längs einer bestimmten Linie. Diese Störungslinie, welche wie alle derartigen Dislocationen, bald einheitlich verläuft, bald aus einer Summe kleinerer Verwerfungen zusammengesetzt erscheint, oder mit secundären Faltungs- oder Schleppungserscheinungen verbunden ist, schneidet hier die Hauptmasse der Radstädter Schichten im Osten ab und bildet wohl eine der auffallendsten transversalen Verwerfungen in diesem Theile der östlichen Alpen. Längs derselben erscheint die Kalkhaube der Radstädter Tauern relativ gesenkt und wohl dadurch vor Abtragung bewahrt.

Es ist naheliegend anzunehmen, dass die längs der Fanning-Höhe genau zu verfolgende transversale Störung in jener Dislocation ihre Fortsetzung findet, welche die Granatenglimmerschiefer von den Kalkphylliten des obersten Mur- und Liesergebietes trennt. Beide Linien zusammen jedoch stimmen in ihrem Streichen und ihrer Lage auffallend überein mit einer seismischen Linie, welche H. Hocfer¹⁾ als Tagliamento-Linie bezeichnet und von Pontafel über Gmünd und den Katschberg bis St. Michael im Lungau gezogen hat.

Literatur-Notizen

M. Depéret: Note sur la classification et le parallélisme du système miocène. Extr. des c.-r. sommaires des séances de la soc. geol. de France 3. ser. XX. 1892. 12 S. in 8°.

Die vorliegende Arbeit ist das Resultat von vergleichenden Studien in den Miocaengebieten der Schweiz, Württembergs und Baierns, des Wiener Beckens und Oberitaliens zum Zwecke einer Parallelisirung derselben mit den Miocaenablagerungen des Rhône-Beckens. Die Gliederung des Miocaens im Rhône-Becken wird vorausgeschickt:

- I. Marine Ablagerungen von Carry mit Einschaltung brackischer Lagen mit *Cer. plicatum* und *margaritaceum*. Sie repräsentiren das typische Aquitanien von Bazas, Mérignac etc. Tiefer ins Innere des Rhönethales werden sie ganz brackisch.
- II. Marine Molasse von Sausset gleich den Faluns von Saucats und Léognan im Inneren des Rhône-Beckens wahrscheinlich die Scutellen- und Pecten-schichten von St.-Paul-Trois-Châteaux.
- III. Molasse mit *Pecten praescabriusculus*, ein Horizont von grösserer horizontaler Verbreitung.
- IV. Ein nicht scharf charakterisirter Horizont mit *Ostrea crassissima* etc.
- V. Molasse mit *Ancillaria glandiformis*, *Cardita Jouannetii* etc. Besonders zu Visan und Cucuron typisch entwickelt. Darüber die Mergel des Tortonien
- VI. Brackische Schichten mit *Nassa Michaudi* etc.
- VII. Congerienschichten von Bollène etc.

Verfasser geht nun zu den Vergleichen über:

Wiener Becken. Dasselbe besitzt nach dem Verfasser die meisten und interessantesten Beziehungen zum Rhône-Becken. Was Verfasser hier über die Gliederung mittheilt, ist ganz den bekannten Arbeiten von E. Suess entnommen.

¹⁾ Die Erdbeben Kärnthens und deren Stosslinien (Siehe Tafel I) Denkschriften der kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, Mathem. nat. Classe. 42. Bd. 1880.

Die Horner Schichten sind ein Complex, das dem Ensemble der Gruppen I—III im Rhône-Becken entspricht. Die Gleichstellung der Schichten von Molt mit I (Carry) scheint dem Verfasser nicht zweifelhaft, aber auch die nächstfolgende Stufe von Loibersdorf dürfte noch aquitanisch oder ein Uebergang zum Miocen sein. Gauderndorf entspricht II (Saucats und Léognan), Eggenburg III (den Schichten mit *Pecten praescabriosculus*). Ueber der 1. Mediterranstufe folgt der Schlier, dessen Vertretung man in der Stufe IV des Rhône-Beckens suchen muss. Die zweite Mediterranstufe fällt dann von selbst mit V zusammen.

In den Regionen zwischen der Rhônebucht und dem Wiener Becken, also in der Schweiz, in Württemberg und in Baiern, hat Verfasser, wie er hervorhebt, in Uebereinstimmung mit Suess, die wichtige Thatsache constatiren können, dass die marine Entwicklung nicht so weit nach aufwärts reicht, wie an den beiden Endpunkten der Alpen, so dass der grösste Theil der oberen oder zweiten Mediterranstufe durch brackische und Stisswasserschichten (obere Stisswassermolasse) vertreten sein soll. Das Aquitanien ist bekanntlich auch in der Schweiz entwickelt; über ihm folgt als Basis des Miocäens die untere Süsswassermolasse, II des Rhônebeckens entsprechend, während der untere Muschelsandstein der Meeresmolasse erst III des Rhônebeckens und Eggenburg entspricht. Darüber kommt nun in der Schweiz ein fossilieerer Sandcomplex, in dem der Verfasser IV des Rhônebeckens und den Schlier sucht und die zu oberst folgenden fossilreichsten Schichten der Meeresmolasse werden dann dem Horizonte von Grund, also der zweiten Mediterranstufe, zufallen.

Bis zu dem zuletzt erwähnten Punkte wäre alles, wie man sieht, ganz gut gegangen, bei ihm aber beginnen die Schwierigkeiten. Man weiss, und auch Verfasser hebt das hervor, dass Suess (man vergl. P. E. Suess: Beobachtungen über den Schlier etc. 1891, pag. 426 der Ann. d. naturh. Hofmuseums) an der Ansicht festhält, die Schweizer Meeresmolasse könne nur mit der ersten Mediterranstufe parallelisirt werden. Der Verfasser der hier besprochenen Schrift, der ja sonst die Anschauungen von Suess in weitgehendstem Maasse zu seinen eigenen gemacht hat, muss nun wohl sehr gute Gründe gehabt haben, wenn er gerade in diesem eminent wichtigen Punkte eine differente Ansicht vertritt. Ist die obere, resp. oberste Meeresmolasse = Grund, so ist sie überhaupt einfach = zweite Mediterranstufe, wie sich sofort daraus deduciren lässt, dass Grund laut Fuchs Verhdl. 1884, pag. 878, mit den Leithakalken unter dem Badener Tegel äquivalent ist und dass diese Leithakalke wieder in gar keiner Weise von dem Badener Tegel und den übrigen Ablagerungen der zweiten Mediterranstufe getrennt werden können, sondern nur eine Facies derselben sind, wie durch eine ganze Reihe von Abhandlungen von Fuchs, Karrer und R. Hoernes klar und unwiderleglich bewiesen worden ist. Wir sehen also die von gewisser Seite consequent bestrittene Vertretung der zweiten Mediterranstufe in der Schweizer Meeresmolasse auch von Depéret anerkannt.

In Baiern liegen die Verhältnisse ganz ähnlich wie in der Schweiz. Es scheint ein allmäliger Uebergang aus dem Aquitanien ins marine Miocän stattzufinden. Der unterste fossilführende marine Horizont entspricht bereits dem obersten Niveau der 1. Mediterranstufe, Eggenburg. Die höher folgenden Lagen mit *Ostrea crassissima*, *Pecten palmatus* und *P. Rollei* gehören wahrscheinlich schon der (Basis der) 2. Mediterranstufe an, ganz wie in der Schweiz; die marine Molasse von Schaffhausen und Ulm kann bestimmt in den Horizont von Grund, also in die 2. Mediterranstufe, gestellt werden. Das marine Miocän würde also nach dem Verf. in Baiern wie in der Schweiz mit dem Horizonte von Grund (also eigentlich nach oben Gesagtem mit der 2. Mediterranstufe ganz wie bei Wien) abschliessen, während der obere Theil der zweiten Mediterranstufe (der grössere Theil derselben nach der Meinung des Verfassers) durch die brackischen Schichten von Kirchberg vertreten wäre. Ref. ist der Ansicht, dass man in dieser Parallelsirung der oberen marinen Molasse mit den Schichten von Grund nur ein Uebergangsstadium vor sich habe, dem später die Gleichstellung mit der zweiten Mediterranstufe schlechtweg folgen wird. In der Hauptsache bleibt sich das ganz gleich, wenn nur einmal der Ansicht Bahn gebrochen ist, dass auch die zweite Mediterranstufe westlich von Wien ausgiebig vertreten ist, wobei man ganz besonders die Bemerkungen E. Tietze's in der Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft 1884, pag. 116 ff. berücksichtigen wolle. Bleiben wir aber hier dabei stehen, dass Verfasser eine Vertretung der Schichten von Grund unter den Kirch-

berger Schichten annimmt. Es ist aus seiner Arbeit nicht ersichtlich, ob er sich dabei des schneidenden, unüberbrückbaren Gegensatzes bewusst geworden ist, in den er damit zu den Anschauungen von Suess geräth. Nach Suess sollen ja (man vergl. F. E. Suess cit. Arbeit, auch Verhandl. 1892, pag. 113) die Schichten von Grund und die gesammte zweite Mediterranstufe erst über den Kirchberger Schichten folgen, sie können demnach doch nicht, wie Depéret will, in Baiern unter den Kirchberger Schichten liegen. Hier will es scheinen, als ob eine merkliche Lücke in der Literaturkenntniss des Verfassers bestünde. Würde derselbe die einschlägige Literatur gründlich studirt haben, so wäre er wohl sehr bald auf die sogenannte Schlierfrage gestossen und würde sich überzeugt haben, dass die Stellung des Schliers als eines bestimmten Horizontes zwischen den beiden Mediterranstufen Suess' eine durchaus unerwiesene ist. Die Verbreitung des Schliers als selbstständiger Miocaenhorizont „über einen grossen Theil der Mittelmeerländer“ wird heute immer allgemeiner bestritten und ist schon sehr eingeengt worden, nachdem dieser Schlier“ in Croatien (durch Paul, Pilar und Kramberger), in Galizien (durch Hilber und Tietze), in Südsteiermark (durch den Ref.) und neuestens sogar in Oberösterreich (durch Gumbel und Ammon) übereinstimmend als ein sehr junges oder selbst als das jüngste marine Miocaen, ja theilweise sogar als sarmatischen Alters, erwiesen worden ist. Es ist merkwürdig, dass, während Verfasser in der Schweiz noch nach Aequivalenten des Schliers sucht, er in Baiern das Bedürfniss, auch diesen Horizont vertreten zu sehen, nicht gefühlt zu haben scheint, und doch wäre ein solches gerade hier näherliegend gewesen. Wäre Verfasser sich darüber klar geworden, dass er in Baiern die Kirchberger Schichten nicht über den Horizont von Grund stellen dürfte, wenn er im Wiener Becken die Gliederung von Suess rückhaltlos vertritt, so würde seiner Arbeit eine grosse Inconsequenz erspart geblieben sein. Vielleicht wäre er dann auch auf das Studium der neueren Literatur geführt und an der von ihm nach Suess vertretenen Stellung des Schliers selbst irre geworden. Es ist aber wichtig hervorzuheben, dass der Verfasser auch ohne Kenntniss der neueren Literatur über diesen Gegenstand bezüglich der Vertretung der zweiten Mediterranstufe westlich von Wien fast genau zu jenem Standpunkte gelangt ist, den auch Gumbel in seiner Geologie von Bayern, Bd. I (man vergl. übrigens auch Bd. II, pag. 286) im Gegensatze zu Suess vertritt. Damit dürfte die Anschauung, dass die nordalpine Meeresmolasse unbedingt nur die erste Mediterranstufe vertreten darf, endgiltig begraben sein. Das ist wohl das wichtigste Resultat der Arbeit. Die vom Verfasser selbst zusammengestellten Schlussresultate werden, wenn er sich von der Unhaltbarkeit der „Schlierstufe“ überzeugt haben wird, insoferne eine Aenderung erfahren, als dann, ebenso wie in Bayern und der Schweiz, auch anderwärts die Grenze zwischen der „ersten“ und „zweiten“ Mediterranstufe eine mehr oder minder künstliche und willkürliche, in vielen Fällen erst noch näher zu bestimmende werden muss. Mit der Befürchtung, dass dies eintreten wird, hängt es ja zusammen, dass man den „Schlierhorizont“ so ausdauernd und immer wieder mit neuen Mitteln aufrecht zu erhalten sucht.

A. Bittner.

Franz Schwackhöfer: Die chemische Zusammensetzung und der Heizwerth der in Oesterreich-Ungarn verwendeten Kohlen. Wien 1893, bei Gerold & Comp.

In diesem Werke gibt der Verfasser eine Zusammenstellung der in seinem Laboratorium vorgenommenen Elementaranalysen von Kohlen, die in Oesterreich Verwendung finden. Es liegt in der Natur der Sache, dass eine solche Zusammenstellung nur unvollständig sein kann. Besonders die Braunkohlen sind sehr schwach vertreten, und manche für Oesterreich wichtige Braunkohle finden wir gar nicht erwähnt. In der Einleitung gibt der Verfasser eine allgemeine, recht übersichtliche Darstellung über die chemische Beschaffenheit der Kohlen und den Zusammenhang derselben mit dem Heizwerth der Kohlen. Als besonders wichtig und interessant erscheint der Nachweis, dass die auf calorimetrischem Wege gefundenen Werthe für den Brennwerth in, für die Praxis genügender Genauigkeit übereinstimmen mit dem aus der Zusammensetzung der Kohle berechneten Brennwerth. In der Einleitung erwähnt auch der Verfasser, dass man in der gesammten technischen Literatur nach einem Hilfsmittel sucht, um über die Qualität der Kohlen Auskunft