

immer steiler auf, und der Aufschluss in den hangenden sarmatischen Schichten zeigt sogar noch den allmöglichen Uebergang aus der lothrechten Aufrichtung der Gesteinsbänke in die überkippte Schichtenstellung; an der Nordgrenze des sarmatischen Anbruches sind die ausgezeichnet geschichteten Mergelgebilde dieses jüngeren brackischen Schichtcomplexes deutlich nach Süd geneigt, fallen also gegen den Nulliporenkalk ein. Der in der südlichen Fortsetzung des Profiles zu erwartende Gegenflügel fehlt; die tertiäre Schichtfolge schneidet noch im Bereiche des Thaleinschnittes, der zwischen den Kalköfen und der zur Oelfabrik gehörigen Villenanlage in das Santhal mündet, an einem scharfen Längsbruch gegen südlich verflächende Gesteine der unteren Trias ab. Der Störungslinie zunächst liegen Kalke und Oolithe der oberen Werfener Schichten, unter diesen rothe, sandige Schiefer, die, wie schon oben bemerkt wurde, nach abwärts allmählig in Schichten permischen Alters übergehen, an deren Basis endlich ein Aufbruch carbonischer Thonschiefer zu Tage tritt.

In den miocänen Transgressionsrelicten, welche sich zu beiden Seiten des SAVEDURCHBRUCHES, nächst Steinbrück und im Mündungsgebiete der Sann erhalten haben, konnten also die sämtlichen Elemente der vielgliedrigen Schichtenreihe nachgewiesen werden, die in dem geschlossenen Tertiärgebiete Tüffer—Sagor über dem älteren, kohlenführenden Schichtenzuge lagern. Auf der Höhe des Gebirges im Süden der Save konnten die älteren Glieder der Schichtenreihe bis zum Niveau des „Tüfferer Mergels“ aufwärts constatirt werden, — im Gebiete der Sann fanden wir dagegen in mächtiger Entwicklung den oberen Nulliporenkalk und die brackischen Schichten, mit welchen das Miocän von Tüffer nach oben abschliesst.

Die Ablagerungen stellen sich als flach gelagerte Schollen dar, welche discordant auf steil aufgerichteten Schichten der Triasformation aufruhren; nahe dem Nordrande ihres Verbreitungsgebietes sehen wir aber die beiden jüngsten Glieder des Schichtencomplexes, die oberen Nulliporenkalke und die ihnen concordant aufgelagerten sarmatischen Schichten plötzlich mit einem knieförmigen Faltenwurf steil in die Tiefe setzen und an einem scharfen Längsbruch endigen, welcher nordwärts von flach gelagerten Schichten der unteren Trias begrenzt wird.

Diese am rechten Ufer der Sann klar aufgeschlossene Lagerungsstörung setzt auch auf das gegenüberliegende Ufer fort; auch hier bilden steil aufgerichtete sarmatische Schichten die Grenze gegen das Grundgebirge und sie bildeten auch ohne Zweifel die Basis, auf welcher im Jahre 1876 die enormen Schuttanhäufungen des steilen Seršekgehanges in das Santhal hinabglitten.

N. Andrusov. Einige Worte über das internationale schwimmende Institut.

Während der Tagung des VII. internationalen geologischen Congresses in Petersburg wurde ein Project des internationalen schwimmenden Institutes zur Erforschung der Meere vorgeschlagen, welches fast allgemein Beifall gefunden hat. Die Entstehungsgeschichte und die Nothwendigkeit eines solchen Institutes kam neulich in den Ver-

handlungen der k. k. geol. Reichsanstalt zur Besprechung in den Notizen der Herren E. Tietze und Th. Fuchs. Herr Tietze äussert einige Bedenken über die Möglichkeit der Verwirklichung eines solchen Institutes und glaubt, dass ein Geologe auf einem der Meeresforschung gewidmeten Schiffe sehr wenig zu thun habe. Diese Umstände veranlassen mich, einige Bemerkungen über den Gegenstand zu schreiben, da ich gewissermassen an der Entstehung des Projectes mitgearbeitet habe¹⁾.

Herr E. Tietze glaubt, dass „der Geologe als solcher auf hoher See nichts direct zu suchen hat, und dass ein Schiff für ihn nichts weiter als ein Transportmittel ist, welches er zum Besuch überseeischer Gestade nicht entbehren kann“. Es scheint mir, dass Herr Tietze die Aufgabe der Geologie etwas zu enge versteht. Als ob ein Geologe am Boden des Meeres nichts zu studiren hätte. Ich denke, dass ein Geologe die Sedimente der früheren Epochen nicht recht verstehen kann, wenn er dieselben nicht in der Gegenwart in ihrem Bildungsmedium kennen lernt. Wir können uns nicht einen Palaeontologen vorstellen, der ausgestorbene Thiere oder Pflanzen studirt, ohne von den lebenden Formen Kenntniss zu haben. Freilich kann man versteinerte Muscheln, Korallen etc. beschreiben und abbilden, ohne viel von der Anatomie der lebenden Formen zu wissen; doch wird Niemand bestreiten, dass bedeutende palaeontologische Arbeiten nur bei gründlicher Kenntniss der lebenden Organismen ausgeführt werden können. Ebenso wenig kann man so zu sagen „versteinerte“ Sedimente gut verstehen, ohne die „lebenden“ zu erforschen. Dabei ist es nothwendig, auch die Sedimente im frischen Zustande untersuchen zu können, denn mit Unrecht glaubt Herr Tietze, dass es einem Geologen genügen kann, die von einem Physiker, Chemiker oder Zoologen gesammelten trockenen, feuchten oder in Conservirungsflüssigkeiten aufbewahrten Bodenproben kennen zu lernen. Beim Austrocknen und Aufbewahren verändern sich dieselben, so dass diese Proben meistens den am Boden liegenden Sedimenten nicht vollkommen entsprechen. Es können in den frischen Sedimenten wichtige physikalische, chemische oder sonstige Processe vor sich gehen, welche zum Verständnisse der Lithogenesis führen können.

Um ein Beispiel zu geben, gestatte ich mir einige Eigenschaften des Tiefseeschlammes im Schwarzen Meere zu betrachten. Dieser Schlamm enthält im frischen Zustande *FeS* in Gestalt von winzigen Kügelchen, die in der Masse des Schlammes zerstreut oder im Innern der Diatomeen eingeschlossen sind. Wie bekannt, oxydirt diese Verbindung sehr leicht, wenn sie in Contact mit der Luft kommt. In trockenen Proben verschwindet dieselbe deshalb und an ihrer Stelle findet man schon Eisenoxydhydrat. Nimmt man die Probe im feuchten Zustande, und zwar auf solche Weise, dass der Luftzutritt erschwert

¹⁾ Herr Tietze und mein hochverehrter Freund, Th. Fuchs, haben die Frage berührt, wer eigentlich als Urheber des Projectes genannt sein soll, ich oder J. Walther. Ich bin meinem Freunde, Herrn Th. Fuchs, sehr dankbar, dass er meine Rechte vertheidigt, möchte aber gleich bemerken, dass ich selbst gerne auf meine Vaterrechte verzichten würde, wenn das Project dadurch gewinnen könnte.

wird, so können die im Schlamme unter der Einwirkung der anaëroben Bakterien vor sich gehenden Zersetzungsprocesse noch zur Vermehrung der *F'e S*-Kügelchen führen. Noch mehr, es können solche im Schlamme erscheinen, welcher normal dieselben nicht enthält. Auch kann beim langen Stehen der Meeresbodenproben im feuchten Zustande in denselben Kalkcarbonat sich ausscheiden, wie es die Untersuchungen von J. Murray und R. Irvine nachweisen.

Es ist selbstverständlich, dass zur Untersuchung und zum Verständniss solcher Processe die Anwesenheit eines Geologen wichtig ist. Freilich glaubt Herr Tietze, „dass man nicht selten auch ohne den Geologen schon mit diesen Proben zurecht kommen dürfte, wie das z. B. die höchst interessante Mittheilung Natterer's beweist, der als Physiker und Chemiker das österreichische Kriegsschiff „Pola“ bei dessen wissenschaftlichen Reisen begleitete, und dem es nach den letzten Nachrichten gelang, über die Bildung Petroleum führender Sedimente höchst wichtige Beobachtungen anzustellen. Ein Geologe kann dieselben heute gerade so gut verwerthen, als wenn er sie selbst gemacht hätte.“ Wir stimmen dabei ganz gerne Herrn Tietze bei, da Herr Natterer einer der wenigen Chemiker ist, welcher seine Zeit der Untersuchung der Sedimente widmet, und dabei dieselben ganz im geologischen Sinne untersucht. Ich glaube aber, dass gewiss auch Herr Tietze nicht behaupten will, dass eine oceanographische Commission, welche aus einem Physiker, einem Chemiker, einem Zoologen und einem Botaniker zusammengestellt wird, die gleichzeitige Anwesenheit eines Geologen auf dem Schiffe überflüssig macht, und dass ein Geologe in einer solchen Gesellschaft nichts zu thun haben wird. Ich glaube umgekehrt, dass seine Anwesenheit nur überaus nützlich sein kann. Mag ein Zoologe oder Chemiker das Sediment so gut wie er kann untersuchen, er wird dabei sicher Manches nicht bemerken, was einem Geologen auffällt. Dabei haben die Zoologen, Chemiker etc. so viele Beschäftigungen an Bord eines Schiffes, dass es ihnen unmöglich ist, noch andere, ihrer Specialität ferne liegende Zwecke zu verfolgen. Sehr oft wird dort, wo ein Geologe sehr interessante Sachen zu untersuchen hat, ein Zoologe oder Chemiker kein unmittelbares Interesse finden. So z. B. sind die Tiefseeablagerungen des Schwarzen Meeres, abgesehen von Bacterien, leblos, so dass es für einen Zoologen gar nicht interessant ist, in den grossen Tiefen des Schwarzen Meeres zu dredgen. In der That wurden während der Expeditionen des „Donetz“ und des „Saporogec“, welche keinen Geologen an Bord hatten, fast keine Dredgungen unter 100 Faden gemacht, so dass manches vor der Expedition des „Tschernomorec“ berührte interessante geologische Problem nicht weiter verfolgt werden konnte (die Bildung des kohlen-sauren Kalkes im pulverartigen Zustande, die horizontale und bathymetrische Vertheilung der subfossilen Brackwasserschalen, etc.) Es ist sogar wohl möglich, dass, wenn unter den Mitgliedern der Expedition des „Tschernomorec“ ein Geologe gefehlt hätte, geologisch höchst wichtige Thatsachen, wie z. B. das Vorkommen der Dreissensien und Brackwassercardien am Boden des Schwarzen Meeres, ganz unbemerkt geblieben wären. Ich glaube sonach, dass die Gegenwart eines Geologen an Bord eines für wissenschaftliche Zwecke bestimmten Seeschiffes von

einer sehr grossen Bedeutung für die Wissenschaft im Allgemeinen wie auch für die übrigen Mitglieder sein müsste, denn ein Geologe kann die Aufmerksamkeit der anderen Specialisten auf solche Fragen der Oceanographie lenken, welche sie leicht übersehen könnten¹⁾. Er selbst aber kann die Anwesenheit der Chemiker und Zoologen als glückliche Unterstützung für seine Untersuchungen betrachten.

Noch ein anderer Gegenstand kann den Geologen am Meeresboden interessiren, welcher zwar auch von Zoologen untersucht wird, doch für den Geologen ein besonderes Interesse hat, das ist die Erforschung der Facies. Die Lehre von den Facies wurde ja zuerst von den Geologen eingeführt. Die Geologen werden aber die Faciesverhältnisse der alten Sedimente nie richtig verstehen, wenn sie nicht die Faciesverhältnisse des heutigen Meeresbodens in ihrer Gegenseitigkeit und in ihrem Zusammenhange mit den physikalischen und chemischen Eigenschaften des Meeres persönlich studiren. Mir scheint also, dass bei den Tiefseeuntersuchungen nicht nur der „gute Rath“ (Tietze, pag. 125) des Geologen, sondern der Geologe selbst erforderlich ist.

Das bisher Gesagte sind Erwägungen allgemeiner Natur. Nun gehen wir zur Besprechung einiger specieller Hindernisse über, die nach Tietze der Verwirklichung eines internationalen schwimmenden Institutes im Wege stehen.

Herr Tietze befürchtet, dass schon die Existenz eines internationalen schwimmenden Institutes „die etwaigen Anregungen für specielle wissenschaftliche Missionen zur See in den einzelnen Ländern erschweren würde“. Es ist wahr, dass es „für einen maritimen Staat keine allzuschwere Aufgabe ist, von Zeit zu Zeit ein älteres Kriegsschiff in den Dienst der wissenschaftlichen Meeresforschung zu stellen“. Das ist so wenig schwer, dass man sich nur wundern muss, warum es nicht öfters geschieht. Wer aber nur einmal mit solchen Tiefseeuntersuchungen persönlich zu thun hatte, weiss wohl gut, dass es nicht leicht ist, ein auch nur „älteres“ Kriegsschiff von der Kriegsmarine zu erbitten, und dass dazu besonders günstige Umstände nothwendig sind. Erhält man aber das nöthige Schiff, dann muss man es als eine besondere Liebenswürdigkeit betrachten. Man wird dann nur mehr geduldet, denn selten hat das Personal eines solchen Schiffes ein wirkliches Interesse für wissenschaftliche Untersuchungen²⁾. Ist die Expe-

¹⁾ Einen Beweis dafür kann uns gerade derselbe Herr Natterer geben. Wie bekannt, machte er seit dem Jahre 1894 Untersuchungen im Marmarameere, wobei er als erfahrener Oceanographie nicht nur chemische, sondern auch physikalische und biologische Untersuchungen ausführte, jedoch das Vorkommen der subfossilen Dreissensien im Schlamm des Marmarameeres nicht bemerkt hat. Siehe: „Bestimmungsliste der von Herrn K. Natterer im Marmarameere gedredgten Mollusken von R. Sturany“, Ber. d. Commission zur Erforschung des östl. Mittelmeeres. IV. Reihe, 1895.

²⁾ Ich will damit durchaus nicht sagen, dass in der Kriegsmarine Leute fehlen, die für Wissenschaft ein hohes Interesse hegen. Man braucht nur an die Namen eines Sigsbee, Makaroff, Tanner, Chierchia etc. zu erinnern. Nur gestatten leider die directen Aufgaben der Kriegsmarine wissenschaftliche Untersuchungen nur als eine Nebenbeschäftigung, als Zerstreuung. Ebenso wird bei der Ausrüstung selten nach solchen Officieren gefragt, welche sich selbst an wissenschaftlichen Untersuchungen betheiligen wollen. Es wird einem solchen Schiffe einfach befohlen, mit der Expedition zu gehen, und wie oft geschieht es da, dass

dition zu Ende, kehrt der wissenschaftliche Stab mit neuen Problemen nach Hause, stellt sich oft der Wunsch ein, die Untersuchungen mit verbesserten Methoden und vervollkommeneten Instrumenten weiter fortzuführen. Aber ein neues Schiff zu bekommen ist schwer, manchmal unmöglich.

Für den weiteren Fortschritt der Oceanographie sind aber jetzt systematische, von Jahr zu Jahr sich wiederholende Untersuchungen nothwendig. Ich würde es ganz natürlich finden, wenn jeder maritime Staat, welcher so viele Millionen Pfund, Dollars, Francs oder Rubel für die Kriegsmarine ausgibt, in seiner Flotte ein exclusiv wissenschaftlichen Zwecken gewidmetes und wohl nicht so viel wie die Panzerschiffe kostendes Schiff besässe. Es ist dies aber wohl viel schwieriger zu erreichen und würde jeden einzelnen Staat viel mehr kosten, als eine verhältnissmässig unbedeutende Summe beträgt, welche für die Construction und die jährliche Unterhaltung eines internationalen wissenschaftlichen Institutes auszugeben wäre. Daneben könnte zugleich von Zeit zu Zeit ein älteres oder neueres Kriegsschiff für irgendwelche specielle wissenschaftliche Expedition ausgerüstet werden.

Die Bedenken, welche Herr Tietze in der Internationalität der Unternehmung erblickt, sind meistens von untergeordneter Natur. Die Regel, welche Flagge das Schiff tragen müsste, wie Mannschaft und Commando zu wechseln hätten u. s. w., könnte leicht ausgearbeitet werden, sobald einmal die Gründung eines solchen Institutes im Principe entschieden ist.

Herr Tietze glaubt, dass bei internationalen Untersuchungen „Eifersüchteleien und gewisse Frictionen“ besonders ins Spiel kommen dürften. Solche kommen manchmal auch bei den „nationalen“ Expeditionen vor. Ich bin aber sicher, dass bei der ruhigen Arbeit, welche das permanent existirende internationale schwimmende Institut gestatten kann, die egoistischen Strebungen einzelner Personen weniger im Spiele sein werden, als bei den kurzdauernden nationalen Unternehmungen, wo Jeder so viel als möglich Zeit für seine eigenen speciellen Zwecke zu bekommen sucht, wodurch oft die allgemeinen Interessen leiden.

Endlich spricht Herr Tietze die Befürchtung aus, dass die Gründung eines internationalen schwimmenden Institutes jene Gelder verschlingen wird, welche ein Geologencongress für andere, specifisch geologische Zwecke von den Regierungen verlangen könnte (pag. 128). Erstens hat man auf keinem der letzten Congressse solche Propositionen gemacht. Zweitens gehören die von Tietze genannten Tiefbohrungen meistens in das Gebiet der nationalen Forschung²⁾. Die Untersuchung

das Personal des Schiffes nur ungerne die Expedition mitmacht, und mancher Commandant unwillig das mit dem „Tiefseekoth“ bedeckte Deck betrachtet. Während die Naturforscher mit Begier in dem für sie kostbaren Schlamm wühlen, wartet die Pumpe mit Ungeduld, um die letzten Spuren desselben vom Deck abzuwaschen.

¹⁾ Herr Tietze sagt: „Es wäre sogar schon ein Verdienst, wenn man dafür sorgen wollte, dass nicht so viele Beobachtungen für die Wissenschaft verloren gingen, welche bei den von Privateuten ausgeführten Bohrungen angestellt werden und die der allgemeinen Kenntnissnahme unzugänglich bleiben oder oft

der Korallenriffe und die Bohrungen auf denselben könnten aber gerade eine der Aufgaben des internationalen schwimmenden Institutes darstellen.

Es ist selbstverständlich nur ein Zufall, dass auf dem VII. Geologencongress die Frage von der internationalen Untersuchung des Meeres erschien. Ich hoffe aber, dass wenn auf den nächsten Congressen auch andere Unternehmungen von allgemeinem Interesse in Vorschlag gebracht werden, dieselben gewiss einen allgemeinen Beifall finden werden, und ihre Verwirklichung keineswegs von Seiten eines internationalen schwimmenden Institutes ein Hemmniss erleiden wird.

C. F. Eichleiter. Strontianit von Lubna bei Rakonitz in Böhmen.

Bei der Durchsicht und Neuordnung jener Gesteine und Mineralien, welche der verstorbene Baron Heinrich v. Foullon-Norbeeck¹⁾ seinerzeit gesammelt hat, und die fast durchgehends von dem Genannten bearbeitet worden waren, fand der Verf. einige Stücke eines nichtbestimmten Minerals, dem nur eine schriftliche Mittheilung über dessen Herkunft von Prof. J. Kušta, welcher das Mineral seinerzeit der Anstalt übersendet hatte, beilag.

Schon im Interesse der oberwähnten Neuordnung schien es geboten, eine Löthrohrbestimmung vorzunehmen, und als es sich herausstellte, dass Strontianit vorliege, war es naheliegend, nachzuforschen, ob über dieses Mineralvorkommen von Lubna bei Rakonitz in Böhmen schon etwas bekannt sei.

Da nun weder in Foullon's Arbeiten, noch in der dem Verf. ausserdem zur Verfügung stehenden Literatur (worunter das mineralogische Lexikon für das Kaiserthum Oesterreich von Zepharovich besonders ins Auge gefasst wurde) über ein Strontianitvorkommen von Lubna in Böhmen etwas aufzufinden war, und da nach Rammelsberg²⁾ in Böhmen bisher nur strontianhaltige Aragonite (so bei Waltsch und am Tschopauerberg bei Aussig) mit 0.5—1% Kohlensäuren Strontian bekannt sind, sah sich der Verf. veranlasst, an dem Minerale, welches somit das erste Strontianitvorkommen in Böhmen wäre, eine quantitative chemische Analyse vorzunehmen, die zu folgendem Ergebniss führte:

schon nach Verlauf einiger Zeit, insbesondere nach dem eventuellen Verlassen der betreffenden Unternehmung, gänzlich in Vergessenheit gerathen“. Ich kann dazu bemerken, dass seitens des russischen geologischen Comités solche Beobachtungen gesammelt werden, dass weiter auf der letzten Versammlung der russischen Naturforscher in Moskau ein Votum ausgesprochen wurde, dass die Regierung die Bekanntmachung der Bohrprofile an gewisse Instanzen obligatorisch mache. Auch sammelte das sogenannte „Semstvo“ des Taurischen Gouvernements, auf die Anregung seines jetzt verstorbenen Hydrogeologen, Prof. Golovkinsky, alle Resultate der im Taurischen Gouvernement ausgeführten Bohrungen.

¹⁾ Vergl.: Zur Erinnerung an Heinrich Freiherr v. Foullon-Norbeeck von C. v. John. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Wien 1897, Bd. 47. Heft 1.

²⁾ Rammelsberg: Handbuch der Mineralchemie, 2. Aufl., Leipzig 1875, Seite 221.