Zeitschrift
der
Deutschen Geologischen Gesellschaft.
B. Monatsberichte.
Nr. 5-7. 1917.

Protokoll der Sitzung vom 2. Mai 1917.
Vorsitzender: Herr Belowsky.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und macht zunächst Mitteilung von dem Tode unseres Mitgliedes

des Herrn Kgl. Landesgeologen Dr. L. Siegert, der am Ostersonnabend in Mons in Belgien gestorben ist.

Die Anwesenden erheben sich zu Ehren des Verstorbenen.

Als neue Mitglieder wünschen der Gesellschaft beizutreten:

Herr Dr. L. von zur Mühlen, Berlin, Invalidenstr. 44, vorgeschlagen von den Herren Joh. Böhm, Th. Schmierer und P. G. Krause,

Herr Dr. A. Hemmer, Geologe der Geol. Landesanstalt zu Straßburg i. Els., vorgeschlagen von den Herren Ernst Stromer von Reichenbach, Cl. Leidhold und Belowsky.

Herr C. F. Meyer (Gießen) macht Mitteilung von seiner Namensänderung in Harrassowitz.

Die Neu-Eingänge für die Bücherei sind den Zeitumständen entsprechend nicht sehr zahlreich. Die wichtigsten werden vorgelegt.

Herr G. Gürich sprach über: **Die Herkunft des Erdöls in Nordwestdeutschland.**

Die Schwierigkeiten, die mit einer Erörterung dieses Gegenstandes verknüpft sind, beruhen in der Unsicherheit, die vielen hierbei als Ausgangspunkt dienenden wissenschaftlichen Ergebnissen anhaftet. Schon die Chemie des

Erdöls, die größtenteils auf der fraktionierten Destillation beruht, gibt kein befriedigendes Bild von der Zusammensetzung, insofern als durch den Untersuchungsgang selbst Veränderungen der so wenig beständigen Bestandteile des Öls hervorgerufen werden können. Von dem MENDELEJEFFschen Erklärungsversuche, das Erdöl auf die durch Zersetzung von Metallkarbiden innerhalb der Erdkruste entstehenden Acetylengase zurückzuführen, kann abgesehen werden. Die Herkunft aus Schichtgesteinen, die durch Führung organischer Reste ausgezeichnet sind, ist in dem vorliegenden Gebiet viel wahrscheinlicher. Weitere Schwierigkeiten entstehen bei der Untersuchung der Umwandlungsvorgänge, denen die Stoffe der Lebewesen nach ihrem Tode anheimfallen. Es sind Vorgänge in trockener Luft, in feuchter Luft, in durchlüftetem Wasser und in undurchlüftetem Wasser denkbar. Unterschieden werden: 1. Eintrocknung (Mumifizierung). 2. Vergasung; 2a) unter Hitzeeinwirkung: Verbrennung; 2b) ohne besondere Hitzeeinwirkung, aber unter Mitwirkung von Spaltpilzen: langsame Verbrennung oder Verwesung. 3. Entgasung; 3a) Verkohlung bei Einwirkung von Hitze oder von Säuren; 3b) Vermoderung: z. B. Holz; 3c) Verfaulen: z. B. tierische Weichteile; 3d) Vertorfung. Die letzten drei Arten der Zersetzung sind verwickelter Natur und bedürfen weiterer Aufklärung; die Kleinlebewesen sind dabei beteiligt, oder vielleicht die einzige Ursache. Gewöhnlich spricht man von Bakterien schlechthin, es ist aber möglich, daß noch andere Organismen eine Rolle spielen. Noch verwickelter wird der Vorgang in mineralischen Lösungen, also z. B. in Salzlaugen. Die Zersetzungsvorgänge werden auch verschieden sein je nach der Natur der lebenden Stoffe, unter denen Kohlehydrate wie Zellulose, Lignose usw., Zucker, Stärke, ferner Eiweißstoffe wie Protoplasma, dann Chitin usw., endlich Fette, Öle, Harze, Wachse in Betracht kommen. Die Anhäufungen der Fäulniskörper können unter günstigen Umständen erhaltungsfähig und dann fossil werden. Das ergibt die Kohlen, die nach POTONIÉ, STREMME usw. in Faulkohlen und Humuskohlen eingeteilt werden. Die letzteren sind auf anfängliche Vertorfung zurückzuführen und sind hauptsächlich aus widerstandsfähigen Zellulose-Stoffen entstanden. Auch der Vertorfungsvorgang ist noch nicht befriedigend aufgeklärt worden. Die Faulkohle wird von früheren Bearbeitern dieses Gegenstandes auf Fette, Öle, Harze, Wachse, zunächst der Tiere, dann aber seit POTONIÉ auch der

Pflanzen zurückgeführt, aber auch alle übrigen Bestandteile der Lebewesen, wie z. B. die leicht zersetzlichen Eiweißkörper werden an der Bildung des Faulschlamms, der durch Anhäufung der genannten organischen Stoffe entsteht, in hohem Maße beteiligt sein.

Faulkohle und Zellulose-Kohle sind nur Grenzarten; in der Natur wiegen Mischungen vor. Geht Faulschlammbildung gleichzeitig mit chemischem und mechanischem Niederschlage in einem Gewässer vor sich, dann entstehen die Faulschlammgesteine, deren organische Bestandteile als „Bitumen" bezeichnet werden. Man wird eine adsorptive (Ton), eine sulfidische (Schwefeleisen), eine chloridische (Chlornatrium), eine karbonatische (Kalk) und eine sulfatische (Gips) Bituminierung unterscheiden können. Diese Vorgänge sind nicht gleichwertig. Die Bildung von Schwefeleisen z. B. ist ein Vorgang, der durch die Zersetzung der organischen Stoffe bedingt ist, während die anderen Arten der Niederschläge nur Begleiterscheinungen sind, die ihrerseits die Bituminierung in verschiedener Weise beeinflussen können. Für die Entstehung der Faulschlammgesteine sind die von Andrussow untersuchten Verhältnisse des Schwarzen Meeres und ihr Vergleich mit dem Posidonienschiefer des Oberen Lias und mit dem Kupferschiefer, wie er durch Pompeckj und Schuchert durchgeführt wurde, lehrreich. Wesentlich ist, daß die Anhäufung der organischen Stoffe nicht sowohl von den Großlebewesen, z. B. den Fischen herrührt, deren Reste in den Gesteinen reichlich vorhanden sind, sondern von deren Futtertieren, den Kleinlebewesen, die die oberen Süßwasserschichten dieser Meere belebten und in den unteren salzhaltigen, sauerstoffarmen oder -freien Schichten zum Absterben und zur Ablagerung gelangten. Ähnliche Verhältnisse sind möglich, wo Süßwasser und Salzwasser sich horizontal nebeneinander befinden, wobei die Grenze hin und her schwankt, wie in den breiten Flußmündungen, wo mit der Flut das Salzwasser, mit der Ebbe das Süßwasser vordringt. Faulschlammgesteine und Faulkohlen werden in ähnlicher Weise wie Humuskohle durch Druck und Erwärmung eine auf fortschreitender Entgasung beruhende Veränderung erleiden. In dem Bitumengehalte der Faulschlammgesteine sieht man nach Engler und Potonié die Ursprungsstoffe des Erdöls, die Protopetrolea, wie Potonié es nannte.

Eine weitere Schwierigkeit liegt darin, daß aus den zum Teil benzol l ö s lichen, zum Teil hochpolymeren und

hochmolekularen benzol u n l ö s lichen Kohlenwasserstoffen der Faulschlammgesteine Öl entstanden sein soll. Monke und Beyschlag versuchten in der Zeitschrift für Praktische Geologie 1905 den Vorgang dadurch zu erklären, daß sie annahmen, die in der Tat immer mit Rohölvorkommen verknüpften Salzlaugen wären imstande, das eigentliche Erdöl aus den bituminösen Gesteinen freizumachen. Dieser Vorgang hat aber bisher durch keinen Versuch eine Bestätigung gefunden, andererseits hat man im Salzlaugengebiet an den bekannten Faulschlammgesteinen, namentlich Posidonienschiefer, nach Harbort, keine Veränderung nachweisen können. Stoller kommt bei der Untersuchung der Salzlagerstätten von Hänigsen zu dem Schlusse, daß die Öle in den Schichten des Unteren, bzw. Mittleren Doggers und der Untersten Kreide entstanden sind, und daß das Salzgebirge damit in keinem unmittelbaren Zusammenhange steht. Faltungsdruck und geringe Temperaturerhöhung hätten die Öle freigemacht, und die Spalten am Rande der Salzkörper boten die Wege für die Zuführung der Öle zu ihrer jetzigen, also der zweiten Lagerstätte.

Zu ähnlichen Folgerungen gelangt Kraiss bei der Untersuchung der Öllagerstätten von Wietze; nach ihm würde „das Gebirge vom Rät an bis zur Unteren Kreide als Ölbildungsstätte anzusehen sein".

Die engsten Beziehungen zwischen den Ölvorkommnissen des Gebietes und dem Salzgebirge veranlassen den Vortragenden doch wieder einen ursächlichen Zusammenhang anzunehmen. Wenn auch die Salzlaugen nicht als Ölbefreier im Sinne von Beyschlag und Monke aufzufassen wären, so können sie sehr wohl im Sinne derselben Forscher als Ö l f ö r d e r e r gedient haben, die das Öl nach ihrer Lagerstätte gedrängt haben. Einmal können, im Gegensatz zu der früher von Beyschlag und Monke geleugneten Wahrscheinlichkeit, doch die Steinkohlenflöze in der Tiefe Öl geliefert haben — das geht aus der neuesten Untersuchung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohleforschung hervor. Ähnlich könnte Kupferschiefer in Betracht kommen, obwohl er nicht in so großer Tiefe liegt wie die Steinkohle. Dasselbe gilt für den Posidonienschiefer; diese Gesteinsarten haben größere Verbreitung als bituminöse Ausbildungsformen der anderen Formationen. Das Vorkommen von Öl von Braunschweig und Hannover bis Cuxhaven und Heide und die Verbreitung der Salzdurchstöße scheinen dem Vortragenden eine einheitliche Erscheinung dar-

zustellen. Die genannten drei Schichten, die wohl im Süden noch vorhanden sind, sind bis Heide noch nicht nachgewiesen und dort wohl nicht mehr vorhanden. Das Einfachste wäre nun, die Herkunft der Erdöle in dem Salzgebirge selbst zu suchen. Harbort hat früher gelegentlich die Meinung ausgesprochen, daß bei der Auflösung der Salzgesteine im Gipshut und im Gipsmantel die Öle aus dem Muttergestein frei geworden sind. Demgegenüber ist zu betonen, daß dann die Ausbreitung des Öls nur in den Schichten oberhalb des Salzspiegels verständlich wäre. Der Umstand, daß die Ölvorkommnisse von Hänigsen und von Wietze auf der Seite des Salzdurchstoßes auftreten, nach der er oben übergekippt ist, scheint dafür zu sprechen, daß die Ursache des Ölvorkommens mit dem inneren Bau des Salzstockes, mit den tektonischen Vorgängen zusammenhängt. Die Gesteine des Salzgebirges enthalten vielfach Kohlenwasserstoffe, teils gasförmige, teils flüssige; die Gipse, Anhydrite, Dolomite sind „bituminös". Bei der starken Verquetschung der Schichten, die bei der Aufstülpung der Salzsättel und Salzdurchstöße erfolgt ist, hat nach Rinne und Seidl eine mechanische Entmischung der Gesteine stattgefunden und bei diesen Vorgängen müssen die in den Salzgesteinen enthaltenen Öle ebenfalls ausgequetscht worden sein[1]).

An der Erörterung des Vortrages beteiligen sich die Herren Harbort und Krusch.

Herr **KRUSCH** betont in seiner Erwiderung die Schwierigkeiten chemischer Untersuchungen über die Entstehung der Erdöle infolge der Mängel, welche der organischen Chemie anhaften. Ist es doch heute noch nicht möglich, Schlagwetter von Petroleumgasen lediglich auf Grund der Analysen zu unterscheiden, da immer nur der Gehalt an Kohlenstoff, Wasserstoff usw. bestimmt wird. Bei der fraktionierten Destillation liegt natürlich — namentlich bei hohen Temperaturen — auch die Gefahr der Zersetzung bestehender Verbindungen und der Bildung neuer vor.

Wie schwierig die Erforschung von Substanzen ist, in denen Kohlenwasserstoffe eine wesentliche Rolle spielen, be-

---

[1]) Auf die von Herrn Harbort hiergegen erhobenen Einwände geht der Vortragende in seiner Arbeit „Das Erdöl in Nordwestdeutschland", 3. Heft, XX. Band der Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, 1917, ein.

weisen die Arbeiten des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohlenforschung. Von den zahlreichen Verbindungen des Kohlenstoffs mit anderen Elementen, in der Hauptsache Wasserstoff und Sauerstoff, aus denen Steinkohle und Braunkohle bestehen, sind trotz der langjährigen Forschungen heute erst einigermaßen bekannt das aus den Braunkohlen extrahierbare Montanwachs und die aus der Steinkohle ausgezogenen, dem Rohpetroleum nahestehenden Öle[2]), welche 1% der Gesamtmenge ausmachen.

Über die Hauptmasse der Steinkohle ist heute noch nichts Näheres bekannt. „Man kann wohl feststellen, aus wieviel Prozent Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Schwefel sie besteht, weiß aber damit noch nichts über die Art und die Eigenschaften der aus diesen Teilen bestehenden chemischen Verbindungen, welche aus den Pflanzen entstanden."

Fischer konnte übrigens durch Anwendung von Ozon 90% der unlöslichen Kohle löslich machen.

Interessant für die ganze Frage ist weiter, daß die Destillation der Steinkohle bei niederer Temperatur an Stelle des gewöhnlichen Teers fast sämtliche Erzeugnisse des Rohpetroleums aus Steinkohle ergab, und zwar Paraffin, Schmieröl, Naphtene und Benzin. Dagegen fehlen die Erzeugnisse, die für den Teer charakteristisch sind, wenn die übliche Destillation in Kokereien und Gasanstalten bei höherer Temperatur stattfindet.

Die von dem Herrn Vortragenden angenommene Entstehung der Erdöllager aus Bitumen, die ursprünglich im Steinsalz enthalten gewesen sein sollen, kann unmöglich für die wenn auch kleineren Erdölkonzentrationen gelten, welche in den unteren Schichten des Zechsteins, also im Liegenden des Salzes von diesem getrennt durch mächtige Lettenbänke, auftreten.

Darauf wurde die Sitzung geschlossen.

V.	W.	O.
P. G. Krause.	Belowsky.	Oppenheim.

---

[2]) Vortrag des Professors Dr. Franz Fischer, Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 4. März 1917 und andere Arbeiten desselben Autors über denselben Gegenstand.

Protokoll der Sitzung vom 6. Juni 1917.

Vorsitzender: Herr Belowsky.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und macht davon Mitteilung, daß die

Kgl. Universitätsbibliothek in Ofen-Pest

auf Vorschlag von den Herren Belowsky, Pompeckj und Schneider als neues Mitglied für die Gesellschaft angemeldet ist.

Der Eingang an regelmäßigen Druckschriften und an Sonderabdrucken ist auch diesmal entsprechend den Zeitumständen nur gering.

Herr **MÖLLER** hält darauf einen Vortrag: **„Zur Theorie der tektonischen Einbruchsbecken“.**

An der Erörterung beteiligt sich Herr Biereye.

Sodann spricht Herr **VON ZUR MÜHLEN: „Zur Entstehung der Hochmoorseen“.**

Herr **WOLFF** macht eine Mitteilung über **„Die angebliche Clypeaster-Kreide aus der Tschakit-Schlucht im Taurus“.**

Darauf wird die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
Belowsky.	P. G. Krause.	Oppenheim.

Im Juli hat keine Sitzung stattgefunden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: 69

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Monatsberichte der Deutschen Geologischen Gesellschaft 97-103