

die Bewegung einfach wieder nach jener Seite hin erfolgte, wo die Sedimente bei ihrem Zusammenschub am leichtesten ausweichen konnten.

Der Bau der Ostalpen lässt somit nach dem Verfasser auf keine Weise die Annahme der Entstehung eines Faltenwurfes durch einen einseitigen, sei es nord-, sei es südwärts gerichteten Schub zu, er könne vielmehr nur, wie schon seinerzeit von Bittner, Tietze und Löwl angedeutet worden sei, durch einen Zusammenschub zwischen zwei starren Schollen erklärt werden. Die eine dieser Schollen wäre das seit der Carbonzeit nicht mehr gefaltete böhmische Massiv, die andere aber ein heute freilich der Beobachtung entzogenes Gebiet, nämlich das unter den Meeresspiegel versunkene adriatische Massiv, mit dem zusammen später noch einzelne bereits frühzeitig gefaltete resistenterere Schollen der Südalpen mitgewirkt haben mochten.

Bei einer Zusammenpressung von zwei Seiten würde sich das Heraustreten der gefalteten Massen aus ihren Bildungsräumen wesentlich reduciren und es entfielen damit auch die durch keine Thatsache bewiesene Annahme, dass die Sedimente der Alpen sich unter einer anderen geographischen Breite abgesetzt haben.

Diese Fragen streifen nun bereits das Gebiet der Theorien über Gebirgsbildung im Allgemeinen, unter denen hier nur drei als im Hinblick auf die Ostalpen discutabel besonders hervorgehoben werden. Es sind dies die Contractionstheorie (Schrumpfung der Lithosphäre), die isostatische Theorie (Faltung durch Belastung mit Sediment) und die Expansionstheorie (Ausdehnung der Sedimente durch spätere physikalische oder chemische Vorgänge).

Der Verfasser neigt sich zum Schlusse am meisten der Schrumpfungstheorie zu, welche bekanntlich auch den diesbezüglichen Anschauungen von E. Suess zu Grunde liegt; dabei wird aber als Einschränkung beigelegt, dass in vielen Fällen durch eine nachträgliche Veränderung und Volumsvermehrung der Sedimente, ja schon durch die Schaffung von Hohlformen in Folge der Denudation locale Faltungen entstehen können.

Was die illustrative Ausstattung des vorliegenden Bandes betrifft, so sind ausser den nicht allzu reichlich eingeschalteten Profilen eine Anzahl tektonischer Detailkarten sowie eine grössere in Farben gehaltene Uebersichtskarte hervorzuheben, welche ganz wesentlich zum Verständnis des textlichen Inhaltes beitragen. Die landschaftlichen Illustrationen bringen aber nur zum Theil geologisch bezeichnende Ansichten, auch erscheint ihre technische Ausführung manchmal unzureichend, um das geologische Moment in denselben mit der gewünschten Schärfe zum Ausdruck zu bringen.

Wie das Gesamtwerk, so wird auch der uns vorliegende Band fortan einen unentbehrlichen Behelf für neuere Arbeiten bilden. Abgesehen davon, dass durch dasselbe ein abschliessender Rückblick auf das umfangreiche, hinsichtlich der Structur der Ostalpen bis heute vorliegende Material ermöglicht wird, dürfte es sich bei künftigen Untersuchungen als willkommener Rahmen erweisen, innerhalb dessen der Forscher seine Detailarbeit leicht einzureihen im Stande sein und immer in der Lage bleiben wird, die Orientirung gegenüber den grossen Zügen im Aufbau der Ostalpen zu bewahren.

(G. Geyer.)

Josef Muck. Der Erdwachsba u in Borysław. 8°. VI u. 218 S. mit 53 Textfiguren und 2 Tafeln. Verlag von Jul. Springer, Berlin 1903.

In vorliegendem Buche hat es Verf. unternommen, das Erdöl- und besonders das Erdwachsorkommen von Borysław, das in geologischer wie bergmännischer Hinsicht so viel des Interessanten bietet, eingehend zu schildern.

Im ersten Capitel wird die geschichtliche Entwicklung der Erdwachsindustrie geschildert, die insofern auf sehr frühe Zeit zurückgeht, als das in Bodenvertiefungen sich spontan ansammelnde Erdöl von den Bauern als Lederfett und Wagenschmiere benutzt wurde, jedoch erst mit dem Anfange des 18. Jahrhunderts wurde mit dem Schürfen auf Erdöl begonnen. Wie einzig in ihrer Art diese primitivste Gewinnung des Erdöls gehandhabt wurde, ersieht man aus den Worten des Autors: „Es gibt wohl kaum einen zweiten Bergbau in Europa, der in einer Zeit, wo die gesammte Bergbautechnik bereits auf hoher Stufe stand, so ausschliesslich aus sich selbst heraus entstanden ist, alle Einrichtungen aus seinen Uranfängen gewissermassen selbst erfand, daher stets mit Allem auf die primitivste Art und Weise begann wie dieser.“ Es war ein ausgesprochener Raubbau, der dort unter grössten Gefahren betrieben wurde und der schauerliche sociale Miss-

stände im Gefolge hatte. Erst in den Jahren 1898—1900 wurde da gründlich Aenderung geschaffen und umso dankenswerther ist es, dass der Verf. das nunmehr verschwundene alte Boryslaw in Wort und Bild festgehalten hat.

Die geologischen Verhältnisse der Gegend von Boryslaw konnten erst in letzter Zeit geklärt werden, da das Befahren der früheren „Duckelschächte“ nicht nur beschwerlich, sondern geradezu lebensgefährlich war und daher ein Studium des Erdwachs-vorkommens vor Ort nur selten möglich wurde. Aus einem Profil, das der Verf. nach markscheiderisch festgestellten Beobachtungen construirt, ist zu ersehen, dass der Menilitschiefer und ebenso der miocäne Salzthon gegen NO überkippt sind und sich weiters noch zwei kleine flache Antiklinalen anschliessen; es bedeutet dies gegenüber den zum Theil phantastischen Auffassungen früherer Autoren einen entschiedenen Fortschritt. Die Frage nach der Entstehung des Erdwachs beantwortet Verf., von der Höfer-Engler'schen Theorie ausgehend, mit drei Hypothesen, von welchen er folgende als die wahrscheinlichste bezeichnet: „Aus den Fettkörpern, welche nach Verwesung der stickstoffhaltigen Substanz der Thierleichen zurückbleiben, entstand unter hohem Druck und niedriger Temperatur zunächst Erdöl, aus welchem dann später Erdwachs gebildet wurde.“ Es ist dies eine Ansicht Grabowski's, der von der Voraussetzung ausgeht, „dass manche Kohlenwasserstoffe bei Gegenwart von Sauerstoff denselben nicht direct aufnehmen, sondern dass unter besonderen Verhältnissen eine Oxydation durch Abspaltung von Wasserstoff unter Bildung von Wasser stattfindet, wodurch die zurückbleibenden Kohlenwasserstoffe immer höher gekohlt werden, bis endlich aus dem flüssigen oder schon festen immer schwerer schmelzbare Glieder der Methanreihe entstehen, aus welchen dann das Erdwachs zusammengesetzt ist“. Von diesem Standpunkte aus wird auch das Erdwachs-vorkommen gerade bei Boryslaw verständlich. In den ungewöhnlich tiefen Spalten, welche bis in das Niveau des Erdöls hinabreichen, stieg dasselbe auf und wurde auf diesem Wege langsam in Erdwachs verwandelt, woraus sich erklärt, dass die Erdwachs-lager von Boryslaw stets Klüfte und Lagergänge sind. Durch diese Beobachtungen kommt Muck ebenso wie Obergrath Holobek zu der Ansicht, dass das ausgebeutete Erdwachs sich nicht auf primärer Lagerstätte befindet, sondern aus der Naphta der Miocänablagerungen stammt. Dass jedoch thatsächlich eine solche Bewegung nach aufwärts vom Erdwachs durchgemacht wird, beweist das „Wandern“ desselben, das stets in alten Schächten beobachtet werden kann.

Die Erdwachs-bergbaue sind in hohem Grade Schlagwettergruben, weshalb in vorliegendem Buche ein eigenes Capitel den Gasverhältnissen gewidmet wird. In erster Linie ist das fundamentale Methan CH_4 , das den Gesteinsmassen selbst entstammt, zu beachten. Es kommen aber auch höhere Glieder der Methanreihe vor, so besonders Aethan C_2H_6 , das mit Luft gemischt leicht die Ursache starker Explosionen wird. Aber auch Glieder der Acthylene- und Benzolreihe wurden vielfach nachgewiesen, die wieder nicht nur explosible, sondern auch giftige Gase enthalten. Der gefährlichste Feind aber ist der Schwefelwasserstoff, der aus den Raubbauen früherer Tage eindringt. In diesen findet sich nämlich faulendes Holz, Gyps und Wasser, was die Entstehung dieser giftigen Gase ermöglicht.

Das fünfte Capitel beschäftigt sich mit dem Bergbaubetriebe. Es werden da die Vortheile des Horizontbetriebes gegenüber dem alten „isolirten Schachtbetriebe“ erörtert und ferner die Schacht- und Streckenförderung, die Ventilation, Beleuchtung und Wasserhaltung und endlich die Arbeiterverhältnisse besprochen. Besonders erwähnenswerth ist, dass infolge der colossalen Durchwühlungen das ganze Terrain in Bewegung begriffen ist. Manche Schächte wurden hierdurch vollständig spiral gedreht — bis 360° und darüber — und deren Sohle 10—15 m aus dem Senkel gebracht.

Die Aufbereitung geschieht in Boryslaw ausschliesslich mittels Handarbeit. Die geförderte Masse wird da ober Tag der Handscheidung, dem Wachs-waschen und die mit Wachs impräguirte Gangmasse (Lep) dem Lepschmelzen unterzogen. Versuchsweise wurde auch Extraction angewendet.

In den folgenden Capiteln werden dann noch die Themata: Wachs-schmelze; Verlustberechnung; Eigenschaften und chemische Zusammensetzung des Erdwachs, seine Verfälschungen und Prüfung; Handelsverhältnisse und Verwendung des Erdwachs behandelt. Die Beschreibung einzelner Bergbaue und eine Schilderung der Petroleum-industrie bilden den Schluss. (L. Waagen.)