

Dr. Emil von Dunikowski. Geologische Untersuchungen in Russisch-Podolien.

Im verflossenen Sommer hatte ich die Gelegenheit gehabt, einen grossen Theil von Russisch-Podolien zu untersuchen. Ich besuchte die Thäler des Bog-, Uszyca-, Smotricz-, Ladawa- und Dniesterflusses, und stellte überall geologische Profile zusammen, was um so dankbarer war, als gerade über diese Gegend gar keine neue Arbeit vorliegt.

Eine ausführliche Abhandlung über den geologischen Bau von Russisch-Podolien wird demnächst erscheinen, gegenwärtig erlaube ich mir nachstehend im Kurzen die Hauptergebnisse meiner Untersuchungen zusammenzustellen.

Die allgemeinen stratigraphischen und landschaftlichen Charaktere des Plateaus sind ganz dieselben wie in Galizien, eine wellige Hochebene, stellenweise bewaldet, grösstentheils aber — namentlich im Südosten — jedes Baumschmuckes entbehrend, tiefe Thäler, zahlreiche Löss-Schluchten, bei den meridional gerichteten Thälern die Ostseite steil, die Westseite dagegen sanft geböscht und von Löss bedeckt, die horizontale Lagerungsweise der Schichten, das sind die Hauptcharaktere des russischen Plateaus.

Die Formationen, welche die russische Hochebene zusammensetzen, sind folgende:

Silur.

Grünlich-graue Schiefer im oberen Flussgebiete des Uszyca-, Smotricz- und Ladawaflusses. Weiter im Süden nehmen sie Sandsteine und dunkle Kalke mit zahlreichen Versteinerungen in sich auf. Am Dniester ist der Kalk vorherrschend, doch fehlen die Schiefer nirgends.

Dieselben Schiefer enthalten bekanntlich im südlichen Theile der Platte Einlagerungen von Phosphoritkugeln.

Cenoman.

Es ist eine interessante, von mir constatirte Thatsache, dass das Hauptverbreitungsgebiet der Phosphorite nicht im Silur, sondern im Cenoman liegt. Fast sämmtliche grosse Phosphoritbergwerke an der Uszyca sind im Cenoman angelegt.

Ueber den Silurschiefern erscheinen nämlich schmutzig-grüne glaukonitische Sande, die meistens keine Versteinerungen führen. Ich habe hier jedoch Hexactinellidenskelete, die unmöglich der Silurformation angehören können, ausserdem Bruchstücke von *Am. varians Brogn.*, *Janira striaticostata d'Orb.*, ferner Zähne von *Lamna sp.* gefunden, aber auch ohne diese Fossilien würde Niemand zweifeln, dass diese Grünsande dem Cenoman angehören.

In diesen Sanden liegen nun die Phosphoritkugeln in einer, zwei bis fünf Reihen übereinander, so etwa wie z. B. die Eier in ihrer Verpackung, wenn sie transportirt werden. Diese Kugeln sind offenbar auf secundärer Lagerstätte, man kann sie auf den ersten Blick von den Silurkugeln unterscheiden, denn während die letzteren eine raue, höckerige Oberfläche zeigen, sind die ersten ganz glatt, abgerollt. Offenbar wurden sie vom transgredirenden Cenomanwasser aus dem Silur herausgewaschen und zum zweiten Male abgelagert.

Das ist das eigentliche abbauwürdige Lager, denn die Phosphorite im Silur sind selten so dicht neben einander, dass man sie mit Gewinn exploitiren könnte.

Schon Schwackhöfer hat etwas davon geahnt, indem er meint, „dass bei Verwitterung des Silurschiefers die Kugeln herausfallen und unter die herabgestürzten Gesteine der Kreide gerathen“. Allerdings waren zu Zeiten Schwackhöfer's keine solchen Aufschlüsse sichtbar, wie sie jetzt durch die Bergbaue eröffnet werden.

Der Abbau kann natürlich nur durch Seitenstollen vom Thale aus geschehen, denn es würde sich gar nicht auszahlen, von der Höhe des Plateaus Schächte zu treiben, aber auch die Seitenstollen können wegen der damit verbundenen Kosten nicht sehr tief in den Abhang hineingetrieben werden, aus welchem Grunde die russischen Phosphorite keine grosse Zukunft haben.

Die Berechnung des Quantum der Phosphorite in einem Bergwerke (die gewöhnlich einem Geologen zugemuthet wird) ist unausführbar, da die Mächtigkeit der Phosphoritschichte sehr unbeständig ist; als Beispiel will ich nur anführen, dass eine $\frac{1}{2}$ Kilometer lange Wand an der Uszyca in Żurzewka bis jetzt über 100.000 Pud (20.000 Metercentner) geliefert hat. Ein Pud loco Deraznia (Station der Odessaer Eisenbahn) wird gegenwärtig mit 35—40 Kopeken gezahlt.

Turon und Senon ist durch ungeheure Massen von Feuersteinknollen, die durch einen Mergel verbunden werden, vertreten.

Die II. Mediterranstufe, die darauf folgt, beginnt selten (oberer Lauf des Uszycaflusses) mit Süsswasserkalk, sonst aber fast überall mit grossen Sandmassen. In denselben sieht man Muschelbänke, die aus Schalen von *Pectunculus pilosus*, *Cerithium pictum*, *Buccinum coloratum*, *Mastra podolica*, *Trochus patulus* etc. bestehen. Die Lithothamnien-schichten fehlen beinahe gänzlich. Ervillienkalk kommen im SW vor, Gyps ist nur auf die galizische Grenze beschränkt; er nimmt die obere Partie der II. Mediterranstufe ein und bildet das Hangende dichter Mergelkalke, die dort für lithographische Steine gehalten werden, doch haben sie nur eine entfernte Aehnlichkeit mit den letzteren. Braunkohle kommt bei Chocim unter ähnlichen Verhältnissen wie bei Żółkiew in Galizien vor, der Lärm, der in letzterer Zeit „von grossen Schätzen an Steinkohlen“ in Russisch-Podolien erhoben wurde, entbehrt jeder vernünftigen Basis.

Die untere sarmatische Stufe bildet das Hangende der mediterranen Schichten und besteht hauptsächlich aus mächtigen Oolithbänken, die über den leicht verwitterbaren Sanden emporragen und überall den Thälern ein charakteristisches Gepräge geben. Sie enthalten hauptsächlich sarmatische Cerithien und Ervillien.

Darauf folgen Kalke und Kalksandsteine. Das sind die „quartären Grobkalke“ älterer Forscher. Serpulen- und Bryozoënkalke sind nur in dem Hügelzuge der „Miodobory“ nördlich von Kewieniec sichtbar.

Der obersarmatische Bivalventegel. Sehr interessant ist eine Schichte, die von mir überall am Uszyca-, Ladawa-, theilweise auch am Dniesterflusse entdeckt wurde, und die hier die oberste

Abtheilung der sarmatischen Stufe bildet, während sie in Galizien gänzlich fehlt. Es ist das ein weisser, äusserst feinkörniger Tegel mit zahlreichen, aber schlecht erhaltenen Resten von *Cardium protractum*, *Tapes gregaria*, *Mactra*, *Ervilliu* etc. Nach der freundlichen Mittheilung des Herrn Th. Fuchs, der die Güte hatte, mir eine Notiz darüber mitzutheilen, ist das ganz derselbe Bivalventegel, der in Wien das Liegende der Congerenschichten bildet, den Oolithen aufruhrt und sehr oft beim Brunnengraben angetroffen wird.

Ob der Schotter, der darauf folgt, dem Congerienhorizont oder aber dem Diluvium angehört, vermag ich nicht zu entscheiden, da ich in demselben keine Versteinerungen gefunden habe.

Diluvium.

Hierher gehören: der Löss des Plateaus und die erratischen Blöcke im Bugthale.

Alluvium.

Jaspisschotter bildet hier und da das Liegende des Humusbodens, Travertin zeigt sich in den Flussthälern, in denen man auch recente Schotter- und Lehmablagerungen findet.

Reisebericht.

Dr. Edm. v. Mojsisovics. Ueber die geologischen Detailaufnahmen im Salzkammergute.

Das bisher untersuchte Gebiet zerfällt in mehrere, durch abweichende Entwicklung der Trias- und Jurabildungen wohl unterschiedene (heteropische) Districte und wird ausserdem von einer grösseren Anzahl von Bruchlinien schollenförmig zerstückelt, wobei die heteropischen und tektonischen Grenzen meistens annähernd zusammenfallen. Innerhalb der einzelnen Districte decken sich aber die Verbreitungsgebiete der verschiedenen heterochronen Faciesgebilde durchaus nicht immer, so dass die richtige Auffassung und Kartirung dieser Gegenden zu den schwierigsten und zeitraubendsten Aufgaben der Alpenforschung gerechnet werden darf.

Von minder wichtigen, enger begrenzten Abschnitten abgesehen, lassen sich innerhalb des nun aufgenommenen Gebietes sechs grössere heteropisch entwickelte Districte unterscheiden.

Im nördlichsten derselben, welcher das ganze Kalkgebirge im Norden der Bruchlinie St. Gilgen—Ischl—Ebensee—Eisenau, sowie einen schmalen Gebirgsstreifen im Süden des Wolfgangsees, das Schrotgebirge bei Ischl und theilweise auch die Gruppe des Spitzelstein bei Ebensee umfasst, ist der Jura vorwiegend entweder durch die bunten Marmor-Crinoiden oder durch eine fossilarme lichte Kalkfacies (Rettenbachkalke) vertreten. Nur der unterste Lias ist im südlichen Abschnitte ganz abweichend durch eine hornsteinführende Spongienfacies (mit verkieselten Brachiopoden) repräsentirt. Das Tithon ist im Westen als weisser ungeschichteter Nerineenkalk, im Osten als rother Knollenkalk mit Cephalopoden nachgewiesen. Was die triadischen Bildungen dieses Districtes betrifft, so ist die rhätische Stufe beinahe durchgehends bloss in der schwäbischen Pelecypodenfacies vorhanden. Nur im Südosten greift lichter Korallen- und Megalodontenkalk