

Schichten der jüngsten, tertiären Ausfüllungsmassen, und dem entsprechend mussten alle Reliefformen der Oberfläche auf Intensität und Richtung des Stosses Einfluss nehmen, derselbe musste vielfach abgelenkt, gebrochen, verzögert werden. Es ist sogar anzunehmen, dass die in tertiärem Boden wellenförmig fortgepflanzte Erschütterung dort, wo sie das Grundgebirge traf, von demselben zurückgeworfen wurde, wie eine Luft- oder Wasserwelle, und es ist klar, wie ausserordentlich verschieden sich unter solchen Umständen die Erscheinung allerorts gestalten musste. Die Richtung und die Zahl der Stösse, die Dauer der ganzen Erscheinung wird von fast allen Punkten verschieden gemeldet, und ich glaube, wie schon oben bemerkt, dass die Ursache hievon zum geringsten Theil in Beobachtungsfehlern liegen dürfte. Am auffallendsten sind jene Meldungen, nach welchen die Erscheinung eine längere Dauer hatte, als am Herde selbst (für Agram wird eine Erschütterungsdauer von 10 Secunden angegeben; der schwache, nach fünf Minuten folgende Stoss scheint sich nicht bis nach Steiermark fortgepflanzt zu haben). Die Art und Weise, wie sich das Beben zu Wies und Umgebung äusserte, hängt offenbar mit der wellenförmigen Fortpflanzung in den obersten Schichten und der damit nothwendig verknüpften wiederholten Ablenkung, sowie mit dem Zurückwerfen des Stosses vom Grundgebirge zusammen.

**Prof. M. Lomnicki.** Einiges über die Gypsformation in Ostgalizien.

Im laufenden Jahre war der Berichtstatter vom galizischen Landesausschuss dahin bestimmt, mittelst näher eingehenden Untersuchungen im ostgalizischen Miocän das Verhältniss der Gypsablagerungen zu den subkarpathischen Salzthonen festzustellen. Schon vor zwei Jahren war der muthmassliche Zusammenhang der Gypsthone mit den Salzthonen durch Dr. Lenz ausgesprochen. Wiewohl diese Idee sehr viel Wahrscheinliches an sich tragen musste, so fehlten doch dazu gehörige Belege, die nur bei einer sehr detaillirten Aufnahme gefunden werden konnten.

Der Berichtstatter beschränkte sich überwiegend auf das rechte Dniesterufer und das westwärts gegen die Karpathen zu auf der allgemeinen Uebersichtskarte verzeichnete Gypsterrain, von der Mündung des Siwka-Flusses an unterhalb Wojniłów bis gegen Obertyn und Niezwiska, wo die mächtig entwickelten Gypslager ostwärts gegen Horodenska sich fortziehen. Sodann wurde die Strecke von Toustobaby unweit Zawadówka an der Złota Lipa über Kończaki, Lany, Maryanpol, Hanuszowce und Jezupol, sowie längs dem Lomnica-Thal von der Mündung des Lomnica-Flusses bis Kałusz in Angriff genommen. Spätere Ausflüge wurden noch in die Umgegend von Szczenec und in der nächsten Umgebung von Lemberg unternommen.

Bevor der Berichtstatter eine eingehendere Bearbeitung des gewonnenen Beobachtungsmaterials zu Stande bringen wird, theilt derselbe im Kurzen die derzeit erzielten stratigraphischen Resultate mit.

Am meisten instructiv ist die unmittelbare Ueberlagerung der salzföhrnden Thone durch ein genug mächtiges Gypslager bei der Saline in Kałusz („Bania“) selbst. Die den Gyps unmittelbar unterteufenden Schichten sind jedoch nicht deutlich genug entblöst. Salzarme, deut-

lich dünngeschichtete, aschgraue, mehr oder weniger sandige Thone mit stellenweise reichen plattenförmigen Zwischenlagen vom Fasergyps bilden auf etliche Klafter ( $\pm 4^0$ ) die Unterlage der hierortigen Gypsformation, die mit Ausnahme des grossen Gehaltes an Eisenoxyd und der in grosser Menge vorzüglich in körnigen Varietäten des Gypses eingewachsenen losen Quarzdrusen und Dragomitenähnlichen Quarzkristallen von allen anderswo weiter ostwärts entwickelten Gypsbildungen sich unterscheiden, aber dennoch im Allgemeinen dieselbe petrographische Facies behalten. Ueber den besagten Thonen erscheint nur an einem Punkte ein anstehender grünlich-grauer Sandstein von krummschaliger Struktur, der zunächst die hiesigen Gypse zu unterteufen scheint.

Weiter eine Meile nordostwärts schon in der Nähe von Wojniłow hart über dem Niveau des Siwka-Flusses erscheinen zunächst harte gelblichgraue Sandsteine und darüber weiche Pecten führende Sandmergel und mit Eisenoxyd stark imprägnirte Thone mit losen Gypskristallen. Gleich gegen oben sind auf 4—5<sup>0</sup> Mächtigkeit dieselben Gypse entwickelt, wie sie überall auf dem podolischen Plateau vorzukommen pflegen. Derselbe unterteufende Sandstein ist noch in Wojniłow selbst, bei Sereďna und Kołodziejówka längs des Siwka-Thals aufgeschlossen. In letzterer Localität ruht dieser Sandstein schon auf einem senonen Kreidemergel.

Im Lomnicathal sind mächtige Gypslager erst 1<sup>1/2</sup> Meilen weiter von Kałusz hinter Przewoziec entwickelt. Sie reichen hier bis zu der Thalsole und überlagern die senone Kreide, die schon bei Przewoziec ein sanftes Fallen gegen W. erkennen lässt, gegen N. dagegen immer höher anzusteigen scheint. Die den Gyps unterteufenden Bildungen treten nur bei Medyń in der Gestalt mürber, grünlichgelblicher Sandmergel, die stellenweise viel schlechterhaltene Abdrücke einer kleinen Pecten sp. ? enthalten und an derartige Vorkommnisse bei Wojniłow und anderorts wohl erinnern. Dagegen sind die oberen Lagen der Gypsformation im ganzen Lomnicathal in allen deren Entblösungen sehr schön entwickelt. Dieselben bestehen aus sehr dichten Kalken und darüber liegenden grauen Thonen, ganz von demselben Habitus wie in Podłuże bei Stanisławów; nur besitzen letztere eine weit grössere Mächtigkeit. Bei Przewoziec sind einzelne Lagen dieser Gypsthone sehr reichhaltig an meistens schlecht erhaltenen organischen Resten, worunter am häufigsten eine mittelgrosse glatte Pecten sp. und eine Corbula sp. vorkommen. Die Gypskalke sind hier ganz versteinungsleer, dessen ungeachtet leisten sie für die Horizontirung der Gypsformation vortreffliche Dienste. Ihre Gegenwart verräth fast immer die unmittelbar liegenden Gypsstöcke; sie sind eine wahre Leitschichte im ganzen durchgeforschten Gypsgebiete.

Sehr interessant waren die Ergebnisse in der Umgegend von Lany unweit Mariampol und bei Toustobaby in der Nähe von Zawadówka und Korzowa an der Złota Lipa. In beiden Localitäten sind sehr schön entwickelt die gypsunterteufenden Baranower Sandmergel, die wie die oberwähnten Gypskalke, ein überaus wichtiges Horizontirungs-Niveau für alle Gypsvorkommnisse und deren Aequivalente im ganzen untersuchten Terrain bilden. Diese Schichten verfolgte der

Berichtstatter weiter südwärts bis Niczwiska hin und nordwärts bis Szczenec und Lemberg selbst, wo die sog. Kaiserwaldschichten und Wulka'er Sandmergel schon früher durch Herrn Dr. Alth in einen muthmasslichen Zusammenhang mit den bei Ladzkie und Baranów an der Złota Lipa entwickelten Lagen gebracht wurden. Neuerlich soll Dr. Hilber Schichten von ähnlichem Habitus, nach seiner freundlichen Aussage, auch in seinem Aufnahmesterrain im äussersten Nordosten Galiziens angetroffen haben. Dieser Umstand ist für die Altersbestimmung des galizischen Tertiärs von besonderer Tragkraft.

Der Süsswasserkalk von Lany, der unlängst als über dem Gyps liegend betrachtet wurde, erwies sich im Gegentheil, in einem gut aufgeschlossenen Profil als ein zunächst älteres, die Baranówer- oder die sog. Terebratelschichten unterteufendes Glied. Es ist hier überhaupt der südlichste Punkt, wo die Podhajcer Süsswasserkalke noch entwickelt vorkommen. Dieser Süsswasserkalk bildet, wie allenthalben zwischen Brzezany und Podhajce, das tiefste Glied der hierortigen Tertiärformation und liegt unmittelbar auf dem senoen Kreidemergel.

Die Gypsformation auf der Strecke zwischen Hanuszowce, Stanisławów, Tłumacz, Chocimierz und Niezwiska erwies, einige locale Differenzen abgerechnet, nichts Besonderes. Dieselben Thone und dichte versteinungsleere Kalke — nur die ersteren sehr spärlich entwickelt — bilden die obersten den Gyps unmittelbar überlagernden Schichten. Baranówer pectenreiche Sandmergel erscheinen typisch (wie bei Baranów, Łany, u. a.) entwickelt nur bei Harasymów in der Umgebung von Niezwiska.

Interessant erwiesen sich die Gypsvorkommnisse bei Szczerzec und Lemberg. In Szczerzec sind in einem Aufschluss (unterhalb des Friedhofes) die den Baranówer Schichten äquivalenten Terebratulen-Conglomerate und die darunterliegenden, weichen, pectenreichen Sandmergel und harte Sandsteine entwickelt. Von der senonen Kreide sind diese, auf etliche Meter mächtige Schichten, durch dunkelgrüne Thone geschieden.

In Lemberg bei Wulka haben die Baranówer Schichten eine dem Szczerzec'er Sandmergel sehr ähnliche Facies. Im hiesigen Gypsbruche erscheinen dieselben Thone wie bei Szczerzec mit Zwischenlagen von pectenreichen Sandsteinen und lose eingeschlossenen dichten Kalksteinen, die aber in den besuchten Localitäten der vielfältigen Abrutschungen wegen nirgends eine deutliche Lagerung erkennen lassen. Die Unterlage des hier mehr als auf 8 Meter Dicke entwickelten Gypsstockes bildet ein grüner Sand. Allein hart an der Wulkaer Strasse (noch vor dem Wulkaer Teich) ist eine sehr schöne Entblössung zu sehen, wo unter der Terebratelschichte die graugrünlichen, petrefactenreichen Sande und mürben Sandsteine vorkommen, die den Baranówer Schichten in Szczerzec und anderorts gleichzustellen sind. Unmittelbar unter diesen Sanden liegt eine, kaum auf 1 Meter entblösste Lithothamnienbank, die hier gleich auf dem Kreidemergel zu ruhen scheint.

Aus dem Vergleiche verschiedener zwischen Lemberg, Podhajce, Niezwiska und Kałusz untersuchter Gypslocalitäten erhellt im Allgemeinen:

- a) Alle Gypsbildungen im untersuchten Terrain gehören zu einem und demselben Altersniveau und bilden im Ganzen genommen

eine den subkarpathischen Salzthonen parallel laufende Randzone, die bei Lemberg beginnt, zuerst gegen Süden sich erstreckt und sodann nach Südosten sich wendet. Dem Alter nach sind sämtliche Gypsbildungen zu beiden Seiten des Dniesterflusses als oberste Glieder der subkarpathischen Salzformation zu betrachten.

- b) Die Baranówer Schichten bilden überall die Basis der Gypslager und lassen sich wo letztere fehlen (wie bei Toustobaby u. a.) zur Horizontirung des podolischen Tertiärs mit Sicherheit verwenden. Wo typische Baranower Schichten fehlen, dort werden sie meist durch Terebratel-Conglomerate ersetzt.
- c) Die Łany'er (Podhajcer) Süßwasserkalke bilden sowohl dort, wo der Gyps zum Vorschein kommt, wie auch dort, wo derselbe fehlt, das unterste Glied des podolischen Tertiärs. Ob sie den unteren Baranower Schichten oder selbst der I. Mediterran-Stufe angehörigen Salzthonen gleich äquivalent sind, bleibt dermalen dahingestellt.
- d) Dichte Gypskalke sind mariner Bildung und liegen typisch entwickelt, nur unmittelbar auf dem Gyps.
- e) Die Gypsthone liegen auf Gypskalken, oder wo diese fehlen, auch unmittelbar auf dem Gyps. Sie sind, je näher der Salzformation, desto mächtiger entwickelt, und scheinen, wo grössere Gypsstöcke fehlen, direct in dieselbe hinüberzugehen.

**Dr. V. Uhlig.** Zur Gliederung des rothen Ammonitenkalkes in der Umgebung von Roveredo.

Bekanntlich wird in Südtirol die Malmformation durch rothe, hornsteinreiche Knollenkalke vertreten, welche besonders im Etschthal durch grossen Fossilreichtum ausgezeichnet und typisch entwickelt sind. Benecke lehrte zuerst in ihnen zwei gesonderte Horizonte unterscheiden, einen älteren, den der *Acanthicus*-, einen jüngeren, den der Tithonschichten. Neumayr wies sodann auf das Vorkommen von Oxfordspecies hin, von welchen Suttner und Becker gezeigt haben, dass sie bei Madonna della Corona (bei Peri) ein besonderes Lager unter den *Acanthicus*schichten einnehmen <sup>1)</sup>.

Eine sehr schöne Gliederung gestattet der rothe Ammonitenkalk in dem zwischen Roveredo und Lizzana am linken Etschufer sich hinziehenden Berggrücken.

Daselbst lagert sich, wie Benecke <sup>2)</sup> gezeigt hat, an die westlich einfallenden grauen Kalke von Noriglio der Complex der Klausschichten an, auf welche rother Ammonitenkalk und heller Diphyenkalk folgen. Die Klausschichten zeigten nach Benecke besonders in der Nähe des Kirchleins Madonna del Monte bei Roveredo grossen Fossilreichtum, die *Acanthicus*sichten wurden durch *Ammon. acanthicus*, *compus Uhlandi* nachgewiesen, während das Tithon nur spärlich aufgeschlossen war. Als letzteres gibt sich ein rothgrauer Kalkstein zu erkennen, der jetzt durch grosse Steinbrüche unterhalb des Kirchleins Madonna

<sup>1)</sup> Neumayr, *Acanthicus*schichten, Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanst. V., S. 215.

<sup>2)</sup> Geogn.-pal. Beiträge B. I., S. 22.