

gen von  $30^{\circ}$  und weniger, eben vorwaltend bemerkt man an ihnen fast horizontale und horizontale Lagerung.

Auf diesem Punkt also hat man den schärfsten Gegensatz: „Senkrechte Schichtenstellung, und selbst Überstürzungen in den Gruben, und fast horizontale oder horizontale Lagerung des Tagegebirges.“

Man sollte meinen, dafs unter solchen Umständen, die frühere Hebung und Verstürzung des einen, und die spätere davon unabhängige Überlagerung des andern Gebirges, klar dargethan wäre.

Da nun der Gips am Berge südlich bei Bochnia demjenigen Gipse entspricht, welcher über und mit dem Grünsalze von Wieliczka vorkommt, so sieht man, dafs diese Bochnia-Wieliczka-Gips-Ablagerung, welche dort das Tagegebirge bildet, und welche hier nicht tief unter Tage liegt, und so sieht man, sage ich: „dafs diese Gipsbildung erst nach Hebung und Verstürzung des Salzes von Bochnia abgelagert wurde.“

Ich würde wohl wenig Widerspruch finden, wenn ich den Satz allgemein stelle und sage: „Diese Grünsalz-Gipsbildung wurde erst nach der Hebung des Gallizischen Salzgebirges übergreifend abgelagert. —“

#### Die Hebung und Überdeckung der Kreidemergel.

Wenn man die Gegend von Krakau in's Auge fafst, so liegt die Beobachtung sehr nahe, dafs auf der Polnischen Seite der Weichsel die Kreidemergel, dies unterste Glied der Polnischen Kreide-Formation, über die Flötzebene Süd-Polens hin, weit verbreitet liegen. Ihre Mächtigkeit kennt man von Szczerbaków her und von Nękanowice, sie ist nicht unbedeutend, in letzterem Orte z. B. = 694 Fufs. Im schärfsten Gegensatze davon findet man auf der Gallizischen Weichsel-Seite keine Spur von dem, was auf jener andern Seite die grofse Masse der Kreidemergel zusammensetzt, und dieses scharfe

Abschneiden der Gebirgs-Verhältnisse, auf den beiden Weichsel-Seiten in der Gegend von Krakau, geht so weit, daß es nach vielen Studien gelehrter Männer, und nach vielen bergmännischen Arbeiten in Süd-Polen, erst noch der Auffindung des Schwefelgebirges in dem Bohrloche von Nečanowice bedurfte, um nur einen einzigen Anhalt darin zu haben.

Gleichwohl treten ältere Gebirgslieder, welche den Kreidemergeln in der Bildung unmittelbar vorangingen, und jüngere, welche ihnen in der Bildung sehr nahe folgten, auf die Gallizische Weichselseite, in der Gegend von Krakau u. s. w. — Der Jurakalk bei Kurdwanów ist das ältere Gebirge, von dem ich spreche, und die Sandsteine und Schieferletten in der Gegend von Wieliczka sind das jüngere Glied, wie sich mit Hülfe des Bohrloches von Nečanowice wohl wird nachweisen lassen.

Dabei findet man auf der Polnischen Weichsel-Seite, wenigstens unterhalb Krakau, die Belege für meist ungestörte Lagerungs-Verhältnisse, auf der Gallizischen Seite dagegen trifft man leicht auf mannigfache Gebirgsstörungen.

Unter solchen Umständen liegt wohl die Frage sehr nahe: „Wo liegen die Kreidemergel der Gallizischen Weichsel-Seite in der Nähe von Krakau?“

Geht man nach Szwosowice und nimmt das dortige Schwefelflötz mit südlichem Einfall zum Anhalten, so weiß man — ich möchte sagen, mit mathematischer Gewißheit —, daß die Masse der Kreidemergel in dieser Richtung dem Schwefelflötze auf und vorgelagert sein muß.

Man weiß von Nečanowice her, daß die Masse der Kreidemergel über dem Schwefelflötze von Szwosowice liegt.

Südlich von Szwosowice findet man zu Tage erst hohe Sand-Überdeckungen, und dann noch etwas weiter südlich, als erstes anstehendes Gebirge, die Sandsteine und Schiefer-

letten, welche bei Wieliczka mit flacher Neigung und übergreifend gelagert das Tagegebirge bilden.

Hiernach kann man nicht wohl anders annehmen, daß die Masse der Kreidemergel, welche bei Szwozowice dem dortigen Schwefelflötz in südlicher Richtung auf- und vorge-lagert sein muß, daselbst verstäürzt und verdeckt liegt, und daß sie durch jene jüngeren Gebirgsglieder übergreifend überlagert wurde.

Da nun Szwozowice im Streichen von Wieliczka liegt, und mit ihm auf derselben Hebungslinie, so meine ich folgendes annehmen zu dürfen:

„Die Hebung und Verstärzung, welche das Salzgebirge von Wieliczka, und überhaupt das Gallizische Salzgebirge getroffen hat, traf auch die Kreidemergel mit, und beide Gebirge wurden von späteren Bildungen übergreifend bedeckt.“

Wenn dem wirklich so ist, wie ich es schreibe, so müssen natürlich die Kreidemergel vollständiger überdeckt sein, als das Salz selbst, denn sie sind dem Salze auf- und vorge-lagert, wie ich sogleich betrachten werde.

#### Die Kreidemergel und das Gallizische Salz.

Wenn das Gallizische Salz jünger wäre, als die Kreidemergel, so müßten die letztern in nördlicher Richtung vom Salze zu Tage ausgehen. — Von einem solchen Verhältnisse ist aber keine Spur wahrzunehmen. Aber man weiß in Wieliczka von früheren Rekognoszirungs-Arbeiten her: „daß eine Versuchsstrecke, im äußersten Hangenden des geschichteten Salzes getrieben, auf das Schwefelgebirge von Szwozowice traf.

Ist diese Angabe richtig, so ist das Gallizische Salz älter als das Schwefelgebirge von Szwozowice, und mithin älter als die gesammten Kreidemergel.

Bestätigt sich die Angabe, daß auf dem Zuge des Gal-

lischen Salzgebirges, im Hangenden des Salzes Jura-Versteinerungen vorkommen, und diese Versteinerungen sind nicht etwa solche, die der Kreide mit angehören, so wäre dies ein zweiter, selbstständiger Beweis dafür, daß man das Salz von Gallizien unter den Kreidemergeln zu suchen hat.

Endlich bemerke ich noch, daß alle Diejenigen, welche die Gegend von Wieliczka und Szwozowice längere Zeit kennen, Pusch an der Spitze, der Meinung sind, daß das Schwefelgebirge von Szwozowice in's Hangende des Salzes von Wieliczka gehört.

Diese Ansicht stützt sich auf Folgendes:

In Wieliczka wie in Bochnia, ist bekanntlich das Haupt-Einfallen des geschichteten Salzes nach Süden hin.

An beiden Orten ist aber auch ein sogenanntes Einschieben des Salzes bekannt, und dieses in der Richtung nach Westen hin. Dieses Einschieben beträgt in Wieliczka vom Schachte Buzenin bis zum Schachte Joseph, d. i. auf eine Entfernung von 1100 Wiener Klafter, 82 Klafter Seigerteufe, oder 13,41 proCent der horizontalen Entfernung; — etwa 9 bis 10 Grad.

Dieses sogenannte Einschieben des geschichteten Salzes von Wieliczka, weist bei seiner westlichen Richtung geradezu unter das Tagegebirge von Szwozowice hin, und zwar sehr tief unter dasselbe, wenn es von Wieliczka bis Szwozowice constant fortginge \*).

„Was hat es wohl für eine Bewandnifs mit dem sogenannten Einschieben des Salzes in Bochnia und in Wieliczka?“

Es ist aufser allem Zweifel, daß die Salz-Ablagerungen an beiden genannten Orten von Hebungen getroffen wurden.

---

\*) Der Güte des Herrn Bergrath Pusch verdanke ich diese Mittheilung. Herr Pusch würde gewiß höchst dankbare Anerkennung finden, wenn Er die interessanten Notizen über das Innere von Wieliczka und Bochnia, in deren Besitz Er ist, veröffentlichen wollte.

Wenn nun die hebenden Kräfte nicht auf allen Punkten der Hebungslinien gleich groß waren, so mußte daraus nothwendiger Weise ein Verhältniß entstehen, wie das ist, welches man in Wieliczka und in Bochnia das Einschieben nennt.

Der höchste Punkt des gehobenen Salzes in Wieliczka bebaut das östliche Feld, und von hier aus weiset das Einschieben nach Westen hin.

Auch in Bochnia ist es das östliche Feld, welches den höchsten Punkt des gehobenen Salzes bebaut, und auch hier geht sonach das Einschieben nach Westen hin. Doch hat man hier im östlichen Felde einen Punkt gefunden, von welchem aus das Einschieben nicht mehr nach Westen, sondern nach Osten hin weist.

Dies Verhältniß ist einfach zu deuten, wenn man annimmt, daß die Hebungskräfte nicht auf allen Punkten der Hebungslinie gleich groß waren.

Hätte man in dem Muschelkalk des südwestlichen Polen unterirdische Steinbrüche von ähnlicher Ausdehnung, wie die Steinsalzgruben von Wieliczka, so würde man in demselben, außer dem Einfallen der Kalkstein-Schichten, auch noch jenes Einschieben bemerken, und dies letztere würde, wie in Wieliczka und Bochnia, in der Richtung des Hauptstreichens fallen, d. i. in der Richtung der Hebungslinie. — Im Großen, wie im Kleinen repetirt dies an vielen Orten und in vielen Formationen.

Es weisen also folgende Punkte darauf hin, daß das Salz von Gallizien unter die Kreidemergel gehört:

1. Nördlich vom Zuge des Salzgebirges gehen im Bereiche der Hebung keine Kreidemergel zu Tage aus.
2. In Hangenden des geschichteten Salzes von Wieliczka will man das Schwefelgebirge von Szwosowice wiedergefunden haben.

3.

3. Jura-Versteinerungen sollen im Hangenden des Salzgebirges vorkommen, was noch näher untersucht zu werden verdient.
4. Das Einschleiben des geschichteten Salzes von Wieliczka weist dasselbe unter das Tagegebirge von Szwozowice; also unter die untersten Lagen der Kreidemergel. Ich weiß wohl, daß diese vier Punkte zusammengenommen, immer noch keine mathematische Gewißheit geben, allein es hat ganz den Anschein, daß die eigentliche Lagerstätte des Gallizischen Salzgebirges bald festgestellt sein wird.

Die Gipse über dem Grünsalze von Wieliczka, die Gipse am Tagegebirge von Bochnia, und die Gipse über den Kreidemergeln in Szczerbaków und in Nękanowice nebst den sie bedeckenden sandigen, dunkeln Schieferletten, mit eingelagerten milden Sandsteinen und die Sandsteinbildung in dem Hangenden.

Daß die Gipse von Wieliczka, wie man sie auf den Halden der Schächte findet, und die von Bochnia, vom dortigen Gipsberge einander entsprechen, darüber sind wohl Alle außer Zweifel, welche sie an Ort und Stelle gesehen haben. Kaum glaube ich, daß sich hierin von irgend einer Seite Widerspruch erheben wird.

Daß auch die Gipse über den Kreidemergeln in Szczerbaków und in Nękanowice wiederum einander entsprechen, das bezeugt wohl die genaue Übereinstimmung beider, in ihrer Lagerung gegen die Kreidemergel.

Ob aber jene Gallizischen Gipse, und diese Polnischen, einer und derselben Bildung angehören, das ist eine Frage, die einer genaueren Prüfung unterliegen muß, und zu dem Ende