

Die galizisch-podolische Hochebene zwischen dem oberen Laufe der Flüsse Gniła, Lipa und Strypa.

Von M. Lomnicki.

Der aufgenommene Theil der podolischen Hochebene zwischen dem oberen Laufe der Gniła, Lipa und Strypa zeigt auf einem verhältnissmässig geringen Raume (etwa 50 □ Meil.) so manche Eigenthümlichkeiten in der Entwicklung einzelner Glieder der neogenen Formation, dass es hier wohl am Orte sein wird, dieselben wenigstens stratigraphisch näher zu beleuchten.

Das ganze seitens der podolischen Section der k. k. geologischen Reichsanstalt mir zugewiesene Aufnahmesterrain zerfällt in vier verschiedenartig ausgebildete Gebiete, die nachfolgend im Allgemeinen geschildert werden sollen.

A. Die nordwestliche, reich bewaldete, am oberen Quellgebiete der Gniła- und der Złota-Lipa gelegene Partie, hat ein unebenes, durch zahlreiche Thäler und tiefe Schluchten zerrissenes Terrain. Ueberall bildet hier den Untergrund der Hochebene die graue senone Kreide (Lemberger Kreidemergel), an vielen Punkten bis ungefähr 350 M. ü. M. ansteigend. Die darüber liegenden tertiären Sande, weiche Sandsteine und Lithothamnium-Kalke, vorzüglich aber die ersteren sind hier sehr stark entwickelt und orographisch sehr wichtig, da sie an der Bildung der Hochebene den grössten Antheil haben. Ihre gesammte Mächtigkeit beträgt durchschnittlich kaum 50 M. Nur dort, wo die Kreide tiefer erodirt wurde, erreichen die tertiären Bildungen die Thalsole und somit dort auch ihre verhältnissmässig grössere Mächtigkeit, die auf 100 Meter und darüber angenommen werden kann.

Die ganze hierorts entwickelte Formation besteht wesentlich aus vier Gliedern: a) unteren Sanden und Sandsteinen mit Braunkohlen-Thonen, b) Lithothamnium-Kalk- und Sandsteinen, und c) dichten Kalksteinen mit darüberliegenden d) oberen Lithothamnium-Kalken und grünen Tegeln.

Die unteren Sandsteine und Sande enthalten an manchen Orten (Siworogi, Dryszczów, Koniuchy...) eine Menge fossiler Mollusken, von denen *Panopaea Menardi Desh.*, *Pectunculus pilosus L.*, *Lucina cf.*

circinnaria Dub., und in den untersten Horizonten (Narajów, Błotnia....) die *Terebratula cf. grandis Bl.*, die am häufigsten vorkommenden Species sind. Untergeordnet schalten sich häufig in diese Sande schwärzliche, aschgraue oder braune Töpferthone in steter Begleitung von verkohlten Pflanzenresten ein (Biada, Remizowce ...).

Ueber den erwähnten Braunkohlen-Sanden und Sandsteinen haben sich unmittelbar grobknollige Lithothamniumbänke, mit untergeordneten Sanden und Sandsteinen (obere Sandsteine), an vielen Orten sehr mächtig entwickelt. Dieselben bedecken an manchen Punkten unmittelbar die Kreide und zwar dort, wo diese an den Thal-Lehnen hoch ansteigt (Poruczyn, Sławętyń....). Die Lithothamnium-Kalke sind gewöhnlich aus lauter *Lithothamnium*-Knollen (im Dcm. 5—10 cm.) zusammengesetzt, die bald eine fest zusammengebackene Breccie bilden, bald nur lose mit einander durch ein kalkiges oder quarziges Cement verbunden sind. Unter den spärlichen Thierresten sind hier nur *Pecten sp.* und *Ostrea digitalina Lam.* vorherrschend. In oberen Sandsteinlagen und losen Sanden werden an manchen Stellen (Ciemierzynce) zahlreiche aber schlecht erhaltene *Echiniden*-Reste angetroffen.

Die obere Grenze der Lithothamnien-Bänke bilden dichte Kalksteine, deren Mächtigkeit kaum einige Decimeter beträgt und selten (wie z. B. bei Przemyslany, Koropiec....) grösser wird. Es sind lichtbraune manchen Krakauer jurassischen Varietäten ähnliche Kalke (z. B. bei Urmań), die häufig kleine Bivalven enthalten und ihrem Habitus und ihrer stratigraphischen Lagerung nach am meisten noch den weiter südwärts entwickelten Gypskalken entsprechen. Sie bilden eine kontinuierliche für das ganze Aufnahms-Gebiet charakteristische Zone und lassen sich noch weiter entlang dem Strypa-Thal gegen Südosten verfolgen.

Ueber dem Gypskalke liegt in diesem Gebiete grösstentheils der diluviale Lehm. Nur an manchen Punkten (Biada) haben sich die obersten Schichten von grünlichen Lithothamnien-Kalken und Thonen entwickelt. Die Lithothamnien-Knollen aber sind locker durch die obenerwähnten grünlichen Thone verbunden und scheinen einer ganz anderen Species anzugehören, wofür ihre geringe Grösse und ihre mehr kantige als abgerundete und nierenförmige Oberfläche zu sprechen scheint. Wahrscheinlich bilden diese Gypskalke sammt den oberen Lithothamnienbänken eine Uebergangsstufe zu dem weiter abwärts schon im Seretthal entwickelten sarmatischen Gebilden.

B. Eine ganz andere Physiognomie bietet der nördliche, zwischen der Żłota Lipa und der Strypa gelegene Theil des Aufnahmsgebietes. Die Thäler am oberen Laufe der Strypa und ihrer Einfüsse sind schwach erodirt mit sanft ansteigenden Lehnen. Selten sieht man hier tiefer einschneidende Schluchten oder bedeutendere Entblössungen. Das hoch bis zu 400 M. ansteigende Plateau hat schon von dem Żłota-Lipa-Thale an einen ganz eigenthümlichen, steppenartigen Charakter, der, je näher dem Strypa-Thale, desto mehr prävalirend wird. Die langsam durch morastige Gründe sich hindurchzwängenden Gewässer haben in manchen Gegenden ausgedehnte Torfbildungen hervorgerufen (Moniłówka, Wołosówka, Korówka . . .).

Die graue (senonische) Kreide ist in diesem Gebiete sehr selten und nur in kleinen Partien entblösst. Tertiäre Bildungen besitzen da eine andere Facies als in dem westlich gelegenen Gebiete an der Gniła- und der Złota-Lipa. An die Stelle loser Sande treten hier meist dichtere Kalksandsteine, die gewöhnlich verkohlte Pflanzenreste führen und durch Muschel-Breccien mit vorherrschendem *Pectunculus pilosus* L. und *Venus multilamella* Lam. ausgezeichnet sind (Kubarowce, Kozowa, Meteniow . . .). Ueber den dichten Kalksteinen, die auch hier die Sandstein- und Lithothamnienbänke nach oben abgrenzen, haben sich thonige, gelbliche oder grünliche kleinknollige Lithothamnienkalke entwickelt, die an manchen Punkten eine überreiche Menge von *Cerithium scabrum* Desh. und *Trochus patulus* var. *turgidulus* Dub. führen (Torhów, Zborów, Korszyłów, Wołosówka . . .).

C. Der südöstliche Theil der Hochebene zwischen Brzeżany und Podhajce zeichnet sich durch ein unebenes, von den Thalsohlen an betrachtet hügeliges Terrain aus, das aber zwischen dem Koropiec- und dem Strypa-Flusse wiederum in eine leicht wellige, einförmige, steppenartige Ebene übergeht. Tief eingeschnittene Querthäler und Schluchten treten nur am Mittellaufe der Złota-Lipa auf, wo auch sowohl die Kreide als auch das Tertiäre am häufigsten entblösst erscheinen.

Vorherrschend ist hier die weisse feuersteinhaltige Kreide (turonische Stufe?), auf die entweder, wie im Koropiec-Thal, die neogenen Bildungen unmittelbar folgen, oder die wie in dem Złota-Lipa-Thal, noch von der grauen (senonischen) Kreide überlagert wird. Beide Stufen der Kreideformation gehen durch graulich-weiße *Inoceramen*-Mergel allmählig in einander über (Posuchów, Wołoszczyzna . . .).

In den unteren Horizonten besitzt die Tertiärformation eine ganz andere Facies, als in den nördlichen Gebieten. Die obersten Schichten bestehen zwar aus grobknolligen Lithothamnienkalken, aber an der Stelle der Sande und kohlenführenden Thone haben sich hier eigenthümliche, bräunlich-ashgraue, breccienartige, meist mergelige, leicht zerfallende und grünlich verwitternde Kalksteine eingefunden, die eine Menge von zertrümmerten *Pecten* (*elegans* And.?), kleine *Terebrateln*, *Bryozoen* u. a. führen, vorzüglich aber durch den *Turbo mammillaria Eichw.* charakterisirt sind. Nach unten werden diese conglomeratartigen Kalke durch eine auf etliche Centimeter entwickelte Schichte abgegrenzt, die aus einem mergeligen, feinkörnigen, grünlich-gelblichen Sande besteht und häufig eine grosse Terebratel (*T. cf. grandis* Bl.) meist in Bruchstücken enthält.

Darauf folgt unmittelbar eine Süßwasserbildung, die den tiefsten Horizont der hiesigen neogenen Formation bildet. Dieselbe besteht aus einer Lage von Süßwasserkalken, die in grüne Thone eingelagert, von der nächstfolgenden Kreideformation durch eine kaum auf etliche Decimeter entwickelte, chloritische, grosskörnige Sandschichte scharf abgegrenzt wird. Es sind die nämlichen Kalke, die ich bei Łany unweit Mariampol mit Herrn Dr. Lenz im Jahre 1878 unter Kreideschutt angetroffen. Sie enthalten deutliche mittelgrosse *Lamneen* und *Planorben* (wie z. B. bei Mieczyszczów und Wołoszczyzna). Ausserdem trifft

man in der Gegend von Podhajce in diesen Kalken sehr zahlreiche, millimetergrosse, braunfarbige, hohle, kugelförmige Körner, deren Oberfläche mit einer spiralförmigen, wulstigen Leiste versehen ist und welche am meisten noch mit Samen einer *Chara*-artigen Pflanze übereinstimmen scheinen. Diese Süswasserkalkzone ist charakteristisch für die ganze südöstliche, zwischen Brzeżany und Podhajce gelegene Partie. Wahrscheinlich ist dies das älteste Glied der podolischen neogenen Bildungen.

D. Das südwestliche waldarme Gebiet charakterisiren muldenartige Thäler und unregelmässige, trichterförmige Einsenkungen des Bodens, vorzüglich am Quellgebiete der in die Gniła Lipa führenden Zuflüsse. Diese Unebenheiten sind im innigsten Zusammenhange mit mächtigen Gypslagern, die inselartig, südlich von Rohatyn, Zołczów und Lipica fast an der ganzen Hochebene und vorzüglich an den Thalgehängen zu Tage treten (*Junaszków, Jezierzany, Sarnki, Kuropatniki, Kostrowce* . . .). Ausser den dichten, über dem Gypse liegenden, versteinungsleeren Kalksteinen (ähnlich denen am Wołczyniec bei Stanisławów) erscheinen gegen oben keine neueren Tertiärbildungen. Nach unten dagegen haben sich dünne, sandig-mergelige Pecten- und Terebratula-Schichten entwickelt (*Kostrowce* bei Bursztyn, *Junaszków* . . .), ähnlich denen, die sich auch bei Baranów am unteren Laufe der Złota Lipa vorfinden, und die von Dr. O. Lenz als muthmasslich oligocän bezeichnet wurden.

Die graue Kreide (senonische Stufe) kommt hier nur am Thalgrunde zu Tage und steigt an den Lehnen selten bis 280 M. ü. d. M. hinauf. Sie enthält häufig Bruchstücke von *Belemnitella mucronata* D'Orb. und *Ananchytes ovata* Lam.

Die durchschnittliche Höhe dieses Theiles der podolischen Hochebene beträgt nur gegen 320 M. ü. d. M. Die höchsten Punkte reichen hier kaum bis 360 M.; dagegen in dem benachbarten nordwestlichen Gebiete steigen einzelne Theile des Plateau's bis gegen 340 M. an.

An der Zusammensetzung des untersuchten Aufnahmegebietes nehmen demnach folgende Formationsglieder Antheil:

I. Die Kreideformation. Den Untergrund des ganzen Aufnahmesterrains bildet die Kreide, die beinahe überall in den Thalsohlen am Fusse der Gehänge entblösst ist und an vielen Orten bis 350 M. absolute Höhe erreicht. Nur im nordöstlichen Theile zwischen Zborów und Jezierna kommt sie in schwach erodirten Thälern seltener zum Vorschein, wie auch in der südwestlichen Partie zwischen Bursztyn und Rohatyn, wo sie kaum bis 270 M. hoch ansteigt, gewöhnlich aber weit tiefer herabgeht (*Bursztyn*). Es sind hier zwei Stufen der Kreideformation vertreten: *a*) der jüngere graue Kreidemergel (senonische Stufe) und *b*) die ältere weisse, feuersteinknollenhältige Kreide (turonische Stufe?). Diese beiden Stufen der Kreideformation gehen, wo sie übereinanderlagernd zusammen getroffen werden (*Posuchów, Wołoszczyzna* u. a.), allmählig durch eine Zwischenstufe inoceramenreichen, weisslich-grauen Mergels in einander über. Der graue Kreidemergel ist im

nordwestlichen, der weisse im südöstlichen Gebiete des Aufnahmsterains vorherrschend. Das Złota-Lipa-Thal bis Brzeżany hinauf bildet ungefähr die Scheidegrenze zwischen diesen beiden, im Allgemeinen sehr versteinungsarmen Kreidebildungen. Aeltere Kreideschichten, die weiter südlich im Złota-Lipa-Thale erscheinen, habe ich hier nirgends angetroffen.

II. Tertiärformation. Die verschiedenartige Facies der neogenen Sedimente in den oben geschilderten Theilen des Aufnahmsterains beruht auf mannigfach ausgebildeten localen Verhältnissen des ehemaligen tertiären Meeres. Im Allgemeinen scheinen Brackwasser- und Süswasserbildungen gegen Osten und Süden, dagegen rein marine Glieder gegen Norden und Westen zu prävaliren.

Sämmtliche zwischen Gniła Lipa und Strypa entwickelten neogenen Bildungen lassen sich in folgende, schon oben gelegentlich näher charakterisirte Schichtenreihe zusammenfassen:

- a) Süswasserkalk mit grünen Thonen und chloritischen Sanden (Podhajcer Süswasserkalk);
- b) Terebratel- und Pectenschichte (Baranower Pectenmergel);
- c) Kohlsande und Sandsteine,
- d) untere Lithothamnienkalk- und Sandsteine, } Gypslager;
- e) dichte Kalksteine (Gypskalke);
- f) obere Lithothamnienkalke und Thone.

Eine nähere Parallelisirung dieser Glieder mit anderswo in Galizien bekannten Tertiärbildungen ist derzeit noch nicht recht zulässig. Die mittleren, am mächtigsten (circa 50 M.) entwickelten Schichten *c—d* gehören am wahrscheinlichsten der II. Mediterranstufe an und sind am ehesten dem Miocän von Mikołajów (Dr. J. Niedzwiedzki: Bericht v. 31. VIII. 1879, Verh. der geolog. Reichs-Anst. Nr. 12) gleichzustellen. Die oberen dichten, den Gyps und die unteren Lithothamnien-Schichten überlagernden Kalksteine (*e*) sammt den oberen Lithothamnien-Bänken (*f*) bilden wahrscheinlich ein Uebergangsglied zu der weiter ostwärts entwickelten sarmatischen Stufe der neogenen Formation. Schwieriger ist es, die den Gyps unterteufenden pecten- und terebratelreichen Conglomerate und noch mehr die im tiefsten Horizonte vorkommenden Süswasserkalke näher zu deuten.

III. Der Diluviallehm bildet überall eine mächtige Decke, die nur an steilen Abfallehnen der Thäler grösstentheils fehlt. Es können hier zwei Formen der Diluvialbildungen unterschieden werden: *a*) Berglehm und *b*) Löss; diese sind aber keineswegs scharf von einander getrennt. Der erstere liegt unmittelbar über den jüngsten neogenen Bildungen, gewöhnlich auf losen Lithothamnien-Bänken, von denen er an manchen Punkten (Kurzany, Sławętyń . . .) durch schwärzliche, braune oder grünliche poröse Thone abgegrenzt wird; er enthält keine Lössschnecken. Gegen oben geht er gewöhnlich in die, vorzüglich im Osten mächtig entwickelte Schwarzerde (czarnoziem) allmählig über. Der Löss hingegen als eine jüngere Bildung ist vorwiegend an den Thalgehängen mächtig ausgebildet, wo er auch zuweilen

geschichtet erscheint. An manchen Stellen ist dieser Lehm von Lössschnecken überfüllt (*Succinea oblonga*, *Helix hispida*, *Pupa muscorum*). Beide Lehmformationen enthalten häufig Rollstücke von schwarzen Kieselsteinen und abgerundete Geschiebe jüngerer Tertiärformationen.

Als eine Eigenthümlichkeit in der Configuration der Thäler, die mit der Lehmformation im innigsten Zusammenhange steht, ist der Umstand hervorzuheben, dass die vom linken Ufer sämtlicher Flüsse und Bäche ansteigenden Gehänge überwiegend steil abfallen, dagegen vom rechten Ufer an gewöhnlich sehr sanft gegen das Plateau sich erheben und hier eben die Lössformationen am mächtigsten entwickelt erscheinen.
