

III *b.*

GEOLOGISCHE SKIZZE
DER
UMGEBUNG VON CZORTKÓW,
ZALESZCZYKI UND KASPEROWCE
IN PODOLIEN.

VON

PROF. DR. L. SZAJNOCHA.

Geologische Skizze der Umgebung von Czortków, Zaleszczyki und Kasperowce in Podolien.

Von Prof. Dr. L. Szajnocha.

Die podolische Platte, deren granitische Unterlage erst außerhalb Galiziens an den Dniesterufern bei Jampol zutage tritt, besitzt ihre höchste Erhebung in dem Berge Kamula (477 m) westlich von Przemyślany und besteht in ihrem galizischen Teile aus fast überall horizontal gelagerten Schichten des Obersilurs, des Unter- und Mitteldevons, des obersten weißen Jura, der Mittel- und Oberkreide (Cenoman bis Senon) und des die zweite Mediterranstufe und die sarmatische Stufe umfassenden Miozäns. Das Diluvium ist durch Schotterbildungen, Löß in Verbindung mit dem Czarnoziem und durch verschiedenartige Lehme gut vertreten. Die Horizontalität der paläozoischen und mesozoischen Ablagerungen ist an einigen Punkten (zum Beispiel Bilczé am Seretflusse) durch geneigte Schichtenstellung doch unterbrochen, welche Erscheinung in den in der Orographie Podoliens zwar nicht bemerkbaren, aber durch die verschiedenartige Höhenlage derselben Komplexe doch gut verfolgbaren tektonischen Störungslinien ihre Erklärung¹⁾ findet.

Auf dem Wege von Drohobycz über Stryj und Stanisławów bis nach Tyśmienica und an das Dniesterufer bei

¹⁾ Szajnocha, O stratygrafii pokładów sylurskich galicyjskiego Podola. Kraków 1889, pag. 6, und

Teisseyre W., Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu VIII. Kraków 1900.

Niżniów bewegt man sich im Gebiete des subkarpathischen, Salz- und stellenweise (Kałuż) auch Kalisalze führenden Miozäns, indem an einigen Punkten (Bolechów, Dolina, Kałuż) die ärarischen Sudsalinen die salzführenden Schiefer-tone zur Produktion des Sudsalzes (in jenen drei Salinen jährlich zirka 170.000 Meterzentner) verwerten und erst bei Niżniów am Dniester tritt die Bahntrace in die Nähe der oberjurassischen, weißen, ziemlich mächtigen Kalke, deren fast ausschließlich aus Gasteropoden und Bivalven (vorzüglich Nerineen und Cerithien) bestehende und reiche Fauna (über 170 Spezies) bereits im Jahre 1881 von Prof. Dr. A. Alth monographisch¹⁾ beschrieben wurde. Bei Buczacz erscheinen im Strypatale tief unterhalb der Bahntrace mächtige, rote, unterdevonische Sandsteine (Oldred) und gegen 40 km weiter östlich bei Czortków treten zum erstenmal in größerem Maße die dunklen, kalkigen und schiefrigen Silurschichten auf, welche nach den Untersuchungen²⁾ von Alth, Bieniasz, Łomnicki und Szajnocha dem obersten Silur Englands (Aymestry-Limestone, Upper Ludlow und Passage beds) entsprechen und in vier Stufen: Schichten von Skała (das älteste in Galizien erscheinende Silurglied), Schichten von Borszczów, Schichten von Czortków und Schichten von Jwanie (bei Zaleszczyki) getrennt werden können.

¹⁾ Wapień Niżniowski i jego skamieliny. Auch deutsch in den „Beiträgen zur Paläontologie Österreich-Ungarns“, Band I, Wien 1882.

²⁾ Alth A., Über die paläozoischen Gebilde Podoliens und ihre Versteinerungen (Abhandlungen der geologischen Reichsanstalt in Wien, 1874).

Szajnocha, l. c.

Alth und Bieniasz, Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu I. Kraków 1887.

Łomnicki A. M., Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu IX. Kraków 1901.

Die im russischen Teile Podoliens auftretenden Silurablagerungen und ihre Fauna wurden im Jahre 1899 von Prof. Wenjukow in dem Werke: „Fauna sylurijskich otłożenij podolskoj gubernii.“ St. Petersburg (Material. do geologii Rossyi. XIX monographisch beschrieben.

Czortków.

Während die Höhe des podolischen Plateaus zwischen Buczacz und Czortków etwa 335 bis 374 *m* im Maximum erreicht, ist das breite und tiefe Tal des Seretflusses bei Czortków bis etwa 220 *m* im niedrigsten Punkte eingeschnitten und hier treten die Czortkówer Schichten prächtig zutage. Sehr deutlich sind dieselben am linken Seretufer unweit des Bahnhofes aufgeschlossen und ein instruktives Profil sowohl der Silurschichten wie auch des darüber unmittelbar (ohne irgend eine Zwischenlage der Kreideformation) lagernden Miozäns kann man sowohl nördlich vom Bahnhofe längs der Bahnlinie wie auch östlich von der Station unterhalb des ziemlich hoch (315 *m*) liegenden Dorfes Wygnanka beobachten. Die Höhe des Steilufers beträgt hier ¹⁾ gegen 80 *m* und das Silur nimmt etwa $\frac{2}{3}$, das Miozän dagegen nur $\frac{1}{3}$ dieser Höhe ein. Das Silur besteht aus dünnschiefrigen, hellbraunen, schüttigen und stark kalkigen Schiefen mit zahlreichen, aber recht dünnen Kalkzwischenlagen, die insbesondere zahlreiche und sehr gut erhaltene Fossilien enthalten.

Als Leitfossilien dieses Horizontes können sowohl für die nächste Umgebung ²⁾ von Czortków wie auch für andere Punkte des Vorkommens der Czortkówer Schichten folgende Arten bezeichnet werden:

Rhynchonella seredica Szajn. (*in litt.*), *Spirifer podolicus* Szajn. (*in litt.*), *Strophomena filosa* Sow., *Pterinea conf. retroflexa* Hising. und *Tentaculites ornatus* Sow. (= *tenuis* Sow.).

Die Lagerung erscheint fast ganz horizontal, mit einem kaum merklichen, höchstens 3⁰ betragenden Einfallen gegen NW.

Das über dem Silur lagernde und durch mehrere Steinbrüche gut aufgeschlossene, besonders von Professor Łomnicki gut untersuchte Miozän besteht nach dem-

¹⁾ Łomnicki, l. c. pag. 79.

²⁾ Wiśniowski T., Zapiski geologiczne z Podola. (Berichte d. Physiogr. Kommission in Krakau. 1890. B. XXVI.)

selben aus: 1. weißen Sanden mit *Panopaea Menardi* Desh., *Pecten scissus* Favre und *Biflustra Savartii* Aud. in einer Mächtigkeit von 5—10 m, 2. dichten, kalkigen, als Baumaterial sehr geschätzten Sandsteinen bis 2 m mächtig, 3. gelblichweißen, ziemlich gleichmäßigen, nach oben auch Lithothamnien führenden Kalksteinen mit einer Austernlage und einer *Ervillea pusilla* Phil. führenden Schichte (bis 3 m mächtig) und 4. weißlichen, große (bis zur Nußgröße) Lithothamnienknollen führenden Kalken, 2 bis 3 m mächtig, die vom Diluvium unmittelbar bedeckt werden.

Auf der von Prof. Bieniasz aufgenommenen geologischen Spezialkarte Buczacz-Czortków ist der Horizont 1 als die „unter den Lithothamnien liegenden Schichten von Pomorzany“, die anderen Horizonte 2, 3, 4 kurzweg als „Lithothamnienschichten“ bezeichnet. Das Diluvium besteht entweder, wie zwischen den Dörfern Wygnanka und Perechody, aus grünlichgrauen Tegeln (4—6 m mächtig) mit *Limnaea peregrina* Müll., *Succinea oblonga* Drap. und *Planorbis albus* Müll. oder aus diluvialen Schottern (wie beim Meierhofe von Biała), die etwa bis zur Höhe von 270 m hinaufreichen und dann unmittelbar von Löß überdeckt werden. Die außerordentlich bedeutende diluviale Erosion war daher imstande, die miozänen und paläozoischen Schichten in einer Mächtigkeit von mindestens 45 bis 50 m abzuhobeln.

In etwas verschiedener Weise ist das Miozän am rechten Seretufer beim Dorfe Biała entwickelt, wo über dem Silur noch eine Geröllschicht der grauen cenomanen Feuersteine zutage tritt und wo der Horizont der weißen Sande teilweise durch Lithothamnien, Scutellen und andere Fossilien reichlich führende, ziemlich lockere und sandige Kalke vertreten wird.

Auf der Bieniaszschen Karte wurden zweierlei diluviale Schotter, ein älterer und ein jüngerer, unterschieden, welche sich voneinander sowohl petrographisch wie auch durch die Höhenlage unterscheiden sollen.

Zaleszczyki,

ein kleines aber anmutiges Städtchen, liegt am linken galizischen Ufer des hier sehr tief in die podolische Platte eingeschnittenen und breiten Dniesterflusses, besitzt aber infolge der Flachheit der linken Uferseite viel weniger gute Aufschlüsse als das rechte bukowinische Ufer, an dem wie auch in dem tiefen Tälchen des Kryszczatekbaches die paläozoischen wie auch die miozänen Schichten prachtvoll entblößt und leicht zugänglich sind. Indem das Flußniveau ungefähr die Kote 140 *m* und das Steilufer die Höhe zwischen 270 bis 280 *m* besitzt, ist die unbewachsene Uferwand an vielen Stellen auf über 100 *m* gut aufgeschlossen und die horizontal liegenden dunklen silurischen Mergelschiefer, die roten Übergangsschichten zwischen dem Silur und Devon und das weiße, ebenfalls ganz horizontale Miozän erwecken schon von weitem die Aufmerksamkeit des Geologen. An einer Stelle — etwa in der Mitte zwischen der Reichsstraßenbrücke und dem kleinen, hoch am Ufer halbversteckten Kirchlein — würde die rechte Uferwand durch Herrn Assistenten K. Wujcik genau abgemessen und es ergab sich hier die Mächtigkeit des kalkig-schiefrigen Silurs auf 60 *m*, der roten Übergangsschichten auf 18 *m*, der miozänen Nulliporenkalke auf 31 *m* und der zuoberst lagernden Gipse auf 6 *m*, insgesamt also die ganze Profilhöhe — wie sie in der beigegebenen photographischen Aufnahme gut zum Vorschein kommt — auf 115 *m*. Das Silur, welches am besten etwas oberhalb der Reichsstraßenbrücke oder unterhalb derselben bis zur Sankt Johanneskapelle studiert werden kann, besteht zuunterst aus kalkigen Mergelschiefeln und dünnen, tonigen Kalken, darüber aus grünlichen tonigen Schiefeln ebenfalls mit dünnen Kalksteinlagen und zuletzt aus dunkelroten tonigen Schiefeln mit einzelnen, nur ganz dünnen Sandsteinlagen. Die beiden unteren Horizonte kann man noch den Czortkówer Schichten, den obersten dagegen den Schichten von Iwanie zuzählen. In den Mergelschiefeln und Kalklagen,



Das Dniesterufer bei Zaleszezyki. [Ober-Silur, Übergangsschichten zum Devon und Miozän.]

(Photographische Aufnahme für Prof. Szajnocha.)

die in steilen Wänden aufragen, sind — wenn auch nicht gerade allzu reichlich — manche Versteinerungen leicht zu finden und zu den typischen Leitfossilien von Zaleszczyki gehören: *Leperditia tyraica* Schmidt, *Bejruchia podolica*, Alth, *Primitia oblonga* Jon. und Hill., *Orthonota solenoides* Sow., *Orthoceras podolicum* Alth, nebst mehreren Arten von *Modiolopsis* und *Pterinea*. Bruchstücke von Pteraspis-Panzerplatten sind ebenfalls nicht allzuselten.

Die roten Schiefer, die stratigraphisch den Passagebeds des englischen Silurs vollkommen entsprechen, enthalten nur wenige und seltene Fossilien und nur einzelne Bruchstücke von Fischplatten oder Eurypterusschuppen können gelegentlich aufgelesen werden.

Das Miozän, als breites weißes Band von weitem sich sehr deutlich von dem dunklen Silur abhebend, ist in mehreren Steinbrüchen gut aufgeschlossen und insbesondere in der Kryszczatekschlucht leicht zugänglich. Seine größte Mächtigkeit beträgt hier gegen 37 m und an seiner Basis gegen das Silur tritt wieder, so wie bei Czortków, die Quellenlinie ziemlich deutlich hervor.

Zu unterst liegen Sandsteine, dann dichte, geklüftete Kalksteine in mächtigen Bänken, dann knollige Nulliporenkalke und zu oberst kristallinischer Gips, in den unteren Lagen dicht und grau oder weißlich, in den oberen dagegen gelblich und sehr großkristallinisch.

Außer Bryozoen und Foraminiferen kommen nach Dr. Alth in den Nulliporenkalcken von Kryszczatek glatte Terebratellen, Skutellen und große Pektenschalen vor.

Über dem Miozän lagert auf dem Plateau ein schwarzer, tiefgründiger, aus dem Plateaulöß entstandener, äußerst fruchtbarer Boden (Czarnoziem), dessen Dicke hie und da bis an 2 m erreicht.

Kasperowce.

Fährt man von Zaleszczyki auf der Kaiserstraße gegen Nordosten nach Dobrowlany, Żyrawka und Kasperowce, so sieht man rechts in das breite Dniestertal, links auf eine ziemlich hohe und nahe Silurwand, nach deren Erklommung unterhalb Żyrawka zuerst die miozänen Nulliporen führenden Sandsteine und Kalke und dann hoch oben (in der Höhe von etwa 240 *m*) die diluvialen Schotter zum Vorschein kommen, welche letzteren vorwiegend aus karpathischen (?) Sandstein- und kretacischen Hornsteingeröllen bestehend, auf das so hohe Niveau des altdiluvialen Dniesterflusses hindeuten. Eine Zeitlang, etwa drei Kilometer, zieht sich die Kaiserstraße auf der Höhe des Plateaus und beim Meßtischpunkte (256 *m*) angelangt, hat man links eine prachtvolle Aussicht in das tiefe Dupatal, welches ein gutes Stück dem Dniestertale -- in einer Entfernung von kaum 900 *m* -- parallel läuft und die Silur-, Cenoman- und Miozänschichten prächtig entblößt. Besonders auffallend sind hier die mächtigen Bänke der dem Silur unmittelbar auflagernden cenomanen Sandsteine, welche bald als kolossale Stufen aus der Steilwand herausragen, bald in riesenhaften Blöcken auf dem Gehänge herumliegen, an manche Wüstenlandschaften lebhaft erinnernd. Einige Schritte rechts von dieser Höhe in das Dniestertal herabsteigend, kann man diese balkonartig hervorragenden Sandsteinbänke leicht untersuchen und ihre horizontale Lagerung weit verfolgen. Am besten lernt man sie vor Kasperowce an einer Straßenserpentine kennen, wo die Sandsteine durchschnitten werden mußten und wo die „Cidaritenschichten“ -- merkwürdige, beinahe ausschließlich aus Bruchstücken von Cidaritenschacheln bestehende poröse Kalksteine -- in einer Mächtigkeit von etwa 6 *m* deutlich zutage treten.

In diesen Kreideschichten fand Prof. Dunikowski vor längerer Zeit¹⁾ an der Mündung des Seretflusses in

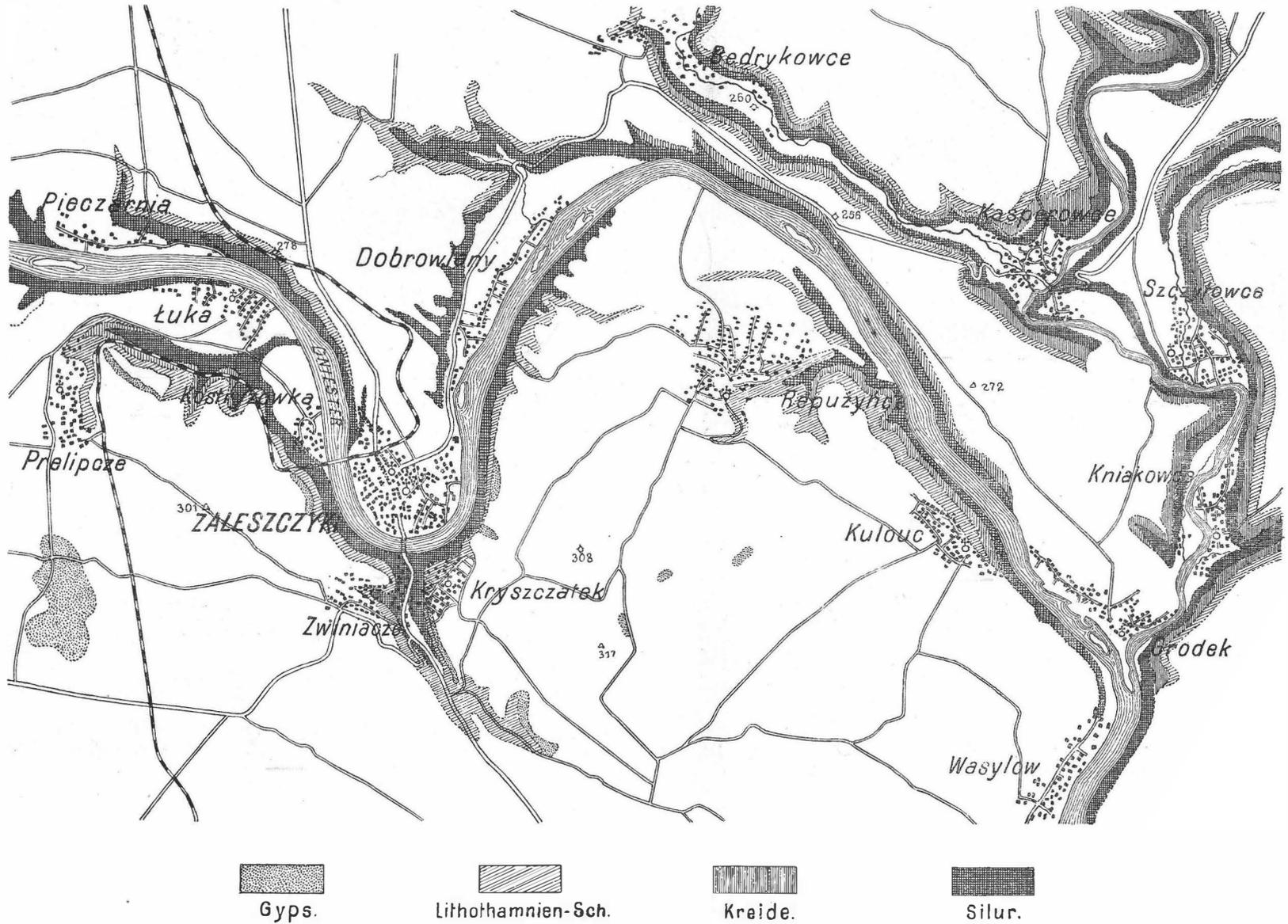
¹⁾ Brzegi Dniestru na Podolu galicyjskiem. (Kosmos, T. VII, Lemberg 1881.)

das Dniestertal bei Kasperowce eine noch nicht speziell bearbeitete Fauna, die insbesondere *Galerites albogalerus* Lam., *Micraster cor testudinarium* Agass., *Inoceramus labiatus* Brgn. und *Terebratula semiglobosa* Sow. enthalten und folglich dem französischen Turon oder dem sächsischen Mittelpläner entsprechen soll. Prof. Alth fand in diesen Kalksteinen außer Cidariten und Korallen Schalen von *Exogyra conica* und auf Grund dieses Leitfossils wurde dieser Schichtenkomplex auf den von Alth und Bieniasz aufgenommenen Karten als Cenoman ausgeschieden.

Das Silur besteht in Kasperowce zu unterst aus dem ziemlich fossilreichen Czortkówer Horizonte und darüber aus dem unteren Teile der Iwanieschichten, deren höherer Teil (rote Schiefer mit Sandsteinlagen) hier denudiert erscheint. Am leichtesten sind die Fossilien, und zwar insbesondere: *Tentaculites ornatus* Sow., *Rhynchonella seredica* Szajn., *Strophomena filosa* Sow. und *Spirifer podolicus* Szajn. am linken Seretufer oberhalb der griechisch-katholischen Kirche zu sammeln, wo die Kaiserstraße einige Windungen machen muß, bevor sie wieder auf die Höhe des Plateaus gelangt. Dort in einer Höhe von zirka 220 bis 240 m liegt unmittelbar über dem Cenoman -- ohne irgendwelche Zwischenlage von Miozän -- eine starke Decke von altdiluvialem Schotter, der auf ziemlich bedeutende Erstreckung, bis Holihradý und Manasterek, das linke Seretufer begleitet.

Hier kann man das komplizierte Schluchtensystem der linkseitigen Dniesterzuflüsse gut studieren und zugleich ermessen, wie groß die Diluvialerosion derselben gewesen sein mag, indem sie mindestens auf 80 bis 90 m geschätzt werden muß.

In Kasperowce endet der podolische Teil unserer Exkursion und nach Zaleszczyki zurückgekehrt, wird man sich über Kolomea und Delatyn in die Karpathen des Prutgebietes begeben.



Geologische Karte der Umgebung von Zaleszczyki und Kasperowce.

Nach der Aufnahme von Dr. A. Alth und F. Bieniasz für den geologischen Atlas Galiziens (Heft I und IX).

Maßstab: 1:75.000.