

Przyczynek do wiadomości o młodszych utworach trzeciorzędnych w północnej Bukowinie. — Zur Kenntnis der jüngeren Tertiärbildungen in der nördlichen Bukowina.

Mémoire

de M. J. **NIEDŹWIEDZKI** m. t.,

présenté dans la séance du 5 Décembre 1910.

Die nachfolgenden Darlegungen bilden eine Auswahl von in früheren Jahren bei Exkursionen in der nördlichen Bukowina gesammelten Beobachtungen, welche, zwar etwas fragmentarisch, jedoch immerhin eine wesentliche Ergänzung des in K. M. Paul's Werke: Grundzüge der Geologie der Bukowina m. e. geolog. Karte i. M. 1:288'000 (Jrb. geol. R. Anst. Wien. 1876) Gebotenen bringen und auch einige auf das behandelte Gebiet bezügliche, recht störende Irrtümer beseitigen.

Ich gehe hier von den jüngsten Miozänbildungen im äußersten Norden aus.

In der Nähe des Dniesters erscheint, wie bekannt, bloß die II. Mediterranstufe aufgeschlossen. Über ihr Auftreten berichtet ausführlicher O. Fr. v. Petrino in seiner sehr verdienstlichen Publikation: Ü. d. Stellung d. Gipses innerhalb d. Neogenablagerungen in Ostgalizien u. d. Bukowina (Vrh. d. geol. R. Anst. Wien. 1875), auf welche sich auch Paul (a. a. O.) beruft. Sein vom Dniestr in südl. Richtung bis zum Prut geführter geol. Durchschnitt zeigt das Mediterran auch noch im Czarny Potok-Einschnitte an, gibt aber weiter südlich bis zum Prut-Niveau hinunter bloß sarmatisches Miozän an, und Paul widerspricht dem nicht. Dagegen ergaben mir meine Nachforschungen am SE Abhänge des Zornisi-Berdo-Horodyszcze-Rückens folgendes Resultat.

Als ich von H. St. Świeżawski, damals Assistent meiner Lehrkanzel, eine Anzahl von fossilen Konchylien-Schalen, aus der

westlichen Umgebung des Dorfes Czernawka erhalten hatte¹⁾, durchsuchte ich die dortigen Terrain-Einschnitte und fand im Hintergrunde des von der 355 m hohen Einsattelung des Horodyszcze herunterführenden bewaldeten Erosionstales, in einer Seitenschlucht dürftig aufgeschlossen, eine ein paar Meter mächtige, horizontal geschichtete Ablagerung gelblichen, feinkörnigen Sandes, aus welchem ich schon nach kurzer Zeit eine verhältnismäßig stattliche Anzahl von ziemlich gut erhaltenen Konchylien sammelte. Davon vermochte ich die nachfolgenden Arten mit genügender Sicherheit zu bestimmen (die häufigeren sind mit *h* bezeichnet):

Ostrea digitalina du Bois, *Pecten Besseri* Andr., *Arca diluvii* Lam (h), *Pectunculus pilosus* Linn., *Nucula nucleus* Linn., *Lucina ornata* Ag. (h), *Diplodonta trigonula* Bronn (h), *Chama gryphoides* Linn., *Cardium praeachinatum* Hilb (h), *C. multicosatum* Brocc., *Cytherea pedemontana* Ag. (h), *Dosinia lincta* Pult. (h), *Venus plicata* Gmel. (h), *Donax dentiger* Eichw. (h), *Maetra fragilis* Lask., *Corbula carinata* Duj. (h), *C. gibba* Oliv. (h), *Bulla convoluta* Brocc., *Natica helicina* Brocc., *Sigaretus haliotoideus* Linn., *Trochus patulus* Brocc. (h), *Xenophora cumulans* Brong., *Turritella Pythagoraica* Hilb. (h), *Cerithium crenatum* Brocc. (h), *C. Eichwaldi* Mayer (h), *C. nodosoplicatum* M. Hörn. (h), *Buccinum mutabile* Linn. (h), *B. Rosthorni* Partsch, *Voluta varispina* Lam., *Conus Dujardini* Desh.

Außerdem ist eine *Pleurotoma* sp. vorhanden²⁾.

Wir haben hier somit zweifellos eine marine Obermediterranean-Fauna vor uns, von Sandfazies, mit ziemlich ausgeprägter Zugehörigkeit zur podolisch-wolynischen Provinz und mit schwachen Anklängen an den Bugłowka-Horizont Laskarew's.

Die Fundschicht liegt nach meiner approximativen Schätzung in einer absoluten Höhe von etwa 285 m, vielleicht sogar etwas höher. Angesichts der im ganzen Gebiete herrschenden Horizontalität der Schichten muß man also annehmen, daß die ganze Basis des Zornisi-Berdo-Horodyszcze-Rückens durch Ablagerungen der II. Mediterranstufe gebildet wird und daß die oben angeführte Einzeichnung in dem Durchschnitte Petrinio's unrichtig ist.

¹⁾ Hiefür erlaube ich mir, dem genannten Herrn, derzeit k. k. Ober-Wardein in Lemberg, auch an dieser Stelle bestens zu danken.

²⁾ Obige Petrefakten sind dem miner.geologischen Museum der technischen Hochschule in Lemberg übergeben worden.

Meine Konstatierung entspricht auch den Angaben Paul's (a. a. O. S. 325), welcher im Prut-Tal bei Sadagóra *Ostrea digitalina* Dub., bekanntlich eines der für die II. Mediterran-Stufe bezeichnendsten Petrefakten, gesammelt hat.

In betreff des an den nördlichen Abhängen von Czernowitz mächtig entwickelten Miozäns: Tone mit Sanden vergesellschaftet, welche konkretionäre Sandsteinnuggeln einschließen, berichtet F. Foetterle in seiner Abhandlung „Die Verbreitung der sarmatischen Stufe in der Bukowina“ (Verh. d. geol. R. Anstalt Wien, 1870), daß sich im Tone der nicht mehr im Betrieb befindlichen Ziegelei oberhalb des Bahnhofes, neben *Cerithium plicatum* Lam., *Buccinum Dujardini* Desh. und *Trochus patulus* Brocc., auch *Maetra podolica* Eichw. und *Cardium obsoletum* Eichw. vorfanden und daß infolgedessen diese ganze Ablagerung der sarmatischen Stufe angehört. Ungeachtet dieser Angaben erklärte bereits Paul (a. a. O. S. 326), daß die erwähnten Tone der oberen Mediterran-Abteilung anzugehören „scheinen“, da er in ihnen eine Anzahl von Versteinerungen, die dieser Stufe angehören, gesammelt hatte. Umsomehr ist man jetzt schon aus Rücksicht auf die Höhenlage der angeführten Fundstelle der Petrefakten von Czernawka vollends berechtigt, die erwähnten Angaben Foetterle's über das Vorkommen von sarmatischen Konchylien unbeachtet zu lassen und das ganze im nördlichen Teile von Czernowitz entblößte Miozän, welches unter der Höhenkote von 250 m liegt, der II. Mediterranstufe zuzuweisen. Übrigens habe ich bei einer Besichtigung der Entblößungen der im Nordwesten der Stadt gelegenen Ziegelei Bretschneider's innerhalb der Sandlagen, die mit den dort verarbeiteten Tonen wechselagern, neben anderen schon von Paul aus Czernowitz angeführten Petrefakten auch zahlreiche Exemplare von *Ostrea digitalina* gesammelt.

Bis unter die Höhenkote von 150 m reicht noch das Obermiozän im Prut-Tale östlich von Czernowitz hinab, während zirka 27 km nördlich am Dniester das podolische Silur unter dem Zenoman wenigstens bis zur absol. Höhe von 190 m hinaufreicht. Es überdeckt also in dem behandelten Landstriche, welcher ein Zwischenglied zwischen dem galizisch-podolischen und dem karpatischen Gebiete bildet und in diesem Sinne als vorkarpatisch bezeichnet werden sollte, das erwähnte, vom podolischen faziell verschiedene Miozän die unbekannt gestaltete Bruchzone zwischen dem galizisch-

podolischen Tafellande und dem karpatischen Faltengebirge, wie dies bereits Alth (i. J. 1874) hervorgehoben hat¹⁾.

Weitere Aufschlüsse über den geol. Bau des Berdo-Horodyszce-Rückens erhielt ich beim Begehen des recht steil bis zur Höhe von 515 m ansteigenden Westabhanges desselben, oberhalb des Dorfes Wasłowce.

In der SE-Ecke des Dorfgebietes befinden sich in einer Höhe von etwa 430 m ü. d. M. ein paar verlassene Steinbrücke, in deren Umgebung folgende vier durch Übergänge verbundene Gesteinsarten auftreten: ein kleinoolithischer und ein kleinmuscheliger Kalkstein, ein Kalksandstein und ein Sandstein mit sehr reichlichem, rein kalkigem Bindemittel. Das letztgenannte Gestein wurde zu Mühlsteinen verarbeitet, das reinkalkige zu Maurerkalk gebrannt. Überall finden sich sehr reichlich *Ervillia podolica* Eichw., seltener treten *Cardium obsoletum* Eichw. und *Trochus pictus* Eichw. in Bruchstücken auf. Diese Petrefakten beweisen in Verbindung mit der petrographischen Beschaffenheit das sarmatische Alter dieser horizontal liegenden, über 10 m dicken Schichtenfolge.

Überlagert wird sie von 2—3 m mächtigem, feinsandigem Tone, welcher in seinen oberen Partien (augenscheinlich primäre) Einschlüsse von Kreide enthält. Über ihm folgt ein weißlicher, feinkörniger, dünnschichtiger Sandstein, welcher gegen Norden hin an Mächtigkeit bedeutend gewinnt und die Hauptmasse der Höhen oberhalb der Kote von 460 m bildet.

Auch noch oberhalb 500 m Höhe ist *Ervillia podolica*, besonders in den Sandzwischenlagen, häufig.

Charakteristisch sind auch kleine Gerölle von vorwiegend schwarzem oder dunkelbraunem, karpatischem Kieselschiefer, welche sich in der ganzen Masse der angeführten sandigen und kalkigen Bildungen entweder bloß vereinzelt aber auch angehäuft vorfinden.

In einem niedrigeren Oberflächenniveau des Gebietes fand ich sarmatische Bildungen in ausgedehnter Entwicklung südöstlich vom Horodyszce-Rücken, nämlich auf dem vorwiegend 300—315 m ü. d. M. gelegenen Plateau des Wirtschaftshofes Kożuszna, in NW der Kirche des Dorfes Rarancze. Hier erscheinen, in ein paar ein-

¹⁾ Näheres darüber bieten: E. Sueß, D. Antlitz d. Erde; W. Teisseyre, Vers. e. Tektonik d. Vorlandes d. Karpaten u. d. paläozoische Horst v. Podolien; V. Uhlig, Bau u. Bild d. Karpaten; R. Zuber, Neue Karpatenstudien.

gesenkten Steinbrüchen aufgedeckt (jedoch auf der Paul'schen Karte nicht verzeichnet), etwa von der Höhenkote von 295 m hinauf, dünne Lagen von vorwiegend recht festem, kleinmuschligem Kalkstein, in Kalksandstein übergehend, mit ganz untergeordneten Zwischenschichten von oolithischem Kalkstein und Sand. Sporadisch sind kleine schwarze Kieselgerölle eingeschlossen; hie und da erscheinen einzelne Schalen der oben erwähnten sarmatischen Leitfossilien.

Die ganze Mächtigkeit dieser horizontal liegenden Schichten-Gruppe beträgt über 20 m. Es ist nicht zu bezweifeln, daß sie sich gegen Westen hin fortsetzt und den obersten Teil des Bergrückens Moszków (350 m) zusammensetzt, an dessen unteren Abhängen Tone der II. Mediterranstufe zum Vorschein kommen.

Auf dem Plateau von Kożuszna erscheinen die sarmatischen Kalksteine unmittelbar bedeckt von einer bis über 1 m dicken Lage von Schwarzerde (Czarnoziem), in welchem sehr verschiedenartige kleine Gesteinsbrocken eingestreut sind (darunter auch scharfkantige Splitter von Kreidefeuerstein).

Offenbar gehört diese Schwarzerde ihrer Lage nach genetisch, zeitlich und provinziell zur galizisch-podolischen Schwarzerdeablagung, wodurch eine Gleichförmigkeit der Verhältnisse in diesem ihren ganzen Ausbreitungsgebiete innerhalb des betreffenden Abschnittes der Quartärzeit erwiesen wird. Dagegen gehört der ähnliche Ackerboden in der Niederung nordwestlich von Czernowitz — von 200 m absoluter Höhe herum — einer späteren Bildungszeit an und dürfte wohl auch in der Art seiner Ausbildung und Beschaffenheit Unterschiede darbieten.

Unterlagert werden die sarmatischen Kalksteine von Kożuszna von einem grauen Tone, welcher an dem in nördlicher Richtung bei einer größeren Kapelle, neben dem Wirtshause Studnianka, herabführenden Wege sehr dürftig aufgeschlossen und dessen Vorkommen auch durch den Brunnen innerhalb dieser Kapelle angezeigt ist, in welchem sich offenbar die in die sehr klüftigen Kalksteinschichten einsickernden Niederschlagswässer ansammeln. Ob der genannte Ton bereits dem Sarmatikum oder noch der II. Mediterranstufe angehört, könnte erst auf Grund einer größeren Aufgrabung desselben entschieden werden.

Durch die angeführten Beobachtungen erscheint es jedenfalls sichergestellt, daß in dem ganzen besprochenen Gebiete nordöstlich

von Czernowitz die Grenze zwischen dem mediterranen und dem sarmatischen Miozän nahe der Höhenkote von 290 m liegt, daß erst die Höhen weiter aufwärts bis über 510 m hinauf von sarmatischen Bildungen, die somit eine Gesamtmächtigkeit von über 220 m haben, eingenommen werden und daß diese als organische Kalksteine, Sandsteine und Tone erscheinen, während in dem angeführten Profile Petrino's das ganze Sarmatikum als Sand bezeichnet ist.

Nach der Terraingestaltung müssen sich diese Bildungen in nördlicher Richtung bis in das Gebiet der Dörfer Werbowce und Jurkowce erstrecken. Es ist aber leicht möglich, daß sie sich in kleineren, vom Quartär überdeckten Partien bis zum Dniester-Canyon fortsetzen, wo auf der galizischen Seite das Vorkommen sarmatischer Bildungen über der II. Mediterranstufe von E. Dunikowski festgestellt worden ist.

Wie im allgemeinen bereits bekannt, treten ganz ähnliche Gebirgsbildungen auch in den Anhöhen westlich von Czernowitz auf.

In den breiten und tiefen Gräben im südwestlichsten Gebiete der Vorstadt Rosch sind stellenweise graue Tone entblößt, deren untere Partien dem Mediterran, die obersten hingegen wahrscheinlich schon der sarmatischen Stufe angehören dürften. Der westnordwestlich verlaufende Cecina-Rücken ist von etwa 440 m an bis zu seinem Gipfel — über 530 m — ganz vorwiegend aus weißlichen Sandsteinen aufgebaut, die denen des Berdo-Rückens gleichen, ebenfalls eingelagerte kleinmuschelige und oolithische Kalksteine enthalten und sarmatische Petrefakten führen.

Demnach sind also die orographisch so markant hervortretenden Höhen nördlich und westlich von Czernowitz Denudationsreste von einer und derselben Schichtenfolge. Ihre Ausbildung bei dem verschieden orientierten Verlaufe — Cecina-Rücken nach St. 7, Zornisi-Berdo-Horodyszczce nach St. 11 — dürfte wenigstens der Hauptsache nach ihren Grund darin haben, daß die dort auftretenden Gesteinspartien sich gegenüber der Umgebung durch größere Festigkeit auszeichnen. Diese Eigenschaft verdanken sie aber dem Umstande, daß sich hier ursprünglich in dem Meeressediment streckenweise organisches Kalkschalenmaterial angehäuft hat, das nachher als Verfestigungsmittel diente, so daß infolgedessen örtlich gleichsam Schutzkappen gegen die Denudations-Agentien entstanden sind. Andersseits stellt nach alledem das Prut-Tal bei Czernowitz eine — nahezu 400 m tiefe — Erosionsfurche dar, welche sich vorerst an

einer mechanisch schwächeren Stelle der einst den Abfluß stauenden sarmatischen Decke herausgebildet hat.

Nach östlicher und nordöstlicher Richtung setzen die sarmatischen Ablagerungen unseres Gebietes nach der Moldau und Russisch-Podolien fort, sie entsprechen aber, wie dies bereits W. Laskarew dargelegt hat, bloß der ältesten Abteilung (*Ervillien*-Schichten Sinzow's, Volhynien Simionescu's) des russisch-rumänischen Sarmatikums.

Wie aus den sehr interessanten Darlegungen von Prof. D. I. Simionescu in dessen Abhandlung: *Über d. Verbreitung u. Beschaffenheit der sarmatisch. Schichten der Moldau* (Verh. d. geol. R. Anstalt. Wien. 1903) auf S. 108, 109 zu entnehmen ist, folgen in der nördlichen Moldau unter den sandig-kalkigen sarmatischen Bildungen Tone von ein paar Hundert Metern Mächtigkeit, und der Verfasser folgert ganz richtig, daß wenigstens die tiefsten Teile derselben älter sind als sarmatisch, also bereits der II. Mediterranstufe angehören. Höchst wahrscheinlich sind diese Tone, die ja auch die Einsenkung vor der „russischen Tafel“ ausfüllen, den unteren Tonen im Norden von Czernowitz gleichzustellen, und durch Analogie ist auch für diese eine sehr bedeutende Mächtigkeit nach der Tiefe hin vorauszusetzen.

Auf Grund verschiedener Erwägungen sieht sich aber weiter Prof. Simionescu ¹⁾ veranlaßt, die nordmoldauischen unteren Tone „als der subkarpatischen miozänen Salzformation äquivalent aufzufassen“. Da muß ich nun erklären, daß für eine solche Parallelsierung in dem von mir behandelten Gebiete Bukowinas keine Gründe vorliegen. Es könnten aber sehr wohl die tiefsten Tone des bukowinaer vorkarpatischen Gebietes schon dem ältesten Horizonte des Obermiozäns (etwa den Grunder Schichten, Helvetien) angehören, welchem Niveau höchst wahrscheinlich auch die tiefsten Teile des podolischen Miozäns angehören. Diese Altersgleichheit würde der Annahme entsprechen, daß der Einbruch des Südrandes der vormiozänen galizisch-podolischen Tafel und die Überflutung des

¹⁾ Prof. S. geht übrigens unter anderem von der Behauptung aus, daß „in der subkarpatischen Region Galiziens der Schlier ohne Diskordanz unter den sarmatischen Schichten liegt“. Es sind aber in Galizien sarmatische Schichten im subkarpat. Gebiete nicht bekannt. Auch ist es nicht ganz klar, welche Schichten-gruppe dieses Gebietes der Autor als Schlier bezeichnet.

im ganzen einsinkenden podolischen Gebietes durch das Miozän-Meer am Schlusse der Untermiozän-Zeit erfolgte, nach stattgefundenen karpatischer Aufrichtung der Ablagerungen dieses Zeitabschnittes am nordgalizischen Karpatenrande.

Meine weiteren Beobachtungen, über die ich hier berichten will, betreffen den bukowinaer Karpatenrand. Ich fange im NW an, mit der Gegend des Städtchens Wiznic.

Dieses liegt am äußersten (orographischen) Karpatenrande, zum Teil an dessen Abhänge, vorwiegend aber an den jüngeren Alluvien des Czeremosz (Nebenfluß des Prut) und seines Zuflusses Wizenka. Das NE gerichtete Czeremosz-Tal, mit 336 m Höhe an der Brücke, wird östlich von einem ausgeprägten Steilrande der vorherrschend zwischen den Höhenkoten von 440 m und 477 m liegenden ältesten („Diluvial-“) Terrasse begleitet. Dieses Steilufer wird von seinem Nordende an bis in den südwestlichsten Teil des Gebietes des Dorfes Ispas, also auf eine Entfernung von bloß ein paar Kilometern von Wiznic hin, abgesehen von einer nicht überall vorhandenen Quartär-Bedeckung, von einer horizontalgelagerten Schichtenfolge gewöhnlicher, plastischer oder sehr feinsandiger Tone mit ihnen untergeordneten Sanden eingenommen, welche Schichtenfolge in ihrer oberen Hälfte ein dünnes Flötchen schwarzer, glänzender Braunkohle einschließt. Dieser Schichtenkomplex ist zweifellos eine Fortsetzung der tonigsandigen Schichtengruppe nordwestlich vom unteren Czeremosz-Tale zwischen Kutry und Kołomyja, deren Braunkohlenflötz, weil gegen 0·5 m mächtig, bei Nowosielica abgebaut wurde und bei Dzurów noch im Abbau steht. Diese Ablagerung ist auf Grund ihrer (brackischen) Petrefaktenführung als der II. Mediterranstufe zugehörig bestimmt worden, und dies muß auch von den Ispaser Schichten sowie deren östlicher Fortsetzung über Majdan und Karapczów hinaus gelten.

Nach Analogie mit dem westlichen Verbreitungsgebiete dürfte auch in der von mir behandelten Gegend die Mächtigkeit dieser lagunären Ablagerung noch unter der Oberfläche sehr bedeutend sein, bei ziemlichem Gleichbleiben der Fazies.

An den bewaldeten nördlichen Abhängen des Steilrandvorsprunges „Zabereż“ (460 m), südlich von Ispas gelegen, habe ich die Entblößungen der besprochenen Bildungen vom Niveau von 330 m bis über die Höhenkote von 400 m hinauf verfolgt, doch reichen

sie hier sehr wahrscheinlich bis ganz nahe an die Terrassenoberfläche hinauf, denn ich habe keine Anzeichen einer Quartärschotter-Bedeckung, wie sie nördlich und südlich von dieser Gegend zum Vorschein kommt, beobachtet. (Auch die geologische Karte Paul's zeigt hier kein Quartär, jedoch ebenso wenig in der anliegenden Gegend, wo dieses über 10 m mächtig ist). Jedenfalls reicht das hierortige Miozän bis zu Höhen hinauf, die weiter östlich, wie oben erwähnt wurde, von der sarmatischen Stufe eingenommen werden und vielleicht entsprechen bereits dieser Abteilung die obersten Partien des Ispaser Obermiozäns.

In südwestlicher Richtung dürfte es noch vor Czornozy, dem Nachbarorte von Wiznic, aufhören, doch habe ich in betreff seiner Endigung keine präziseren Erfahrungen sammeln können.

Die Oberkante der Terrasse oberhalb Czornozy nimmt unter einer mächtigen Bedeckung durch lettigen, nicht lößartigen Lehm, welcher in der nahen Ziegelei auf der Diluvialterrasse einige Meter tief entblößt ist, Quartärschotter ein, und dieser ist tief auf die sonst von Vegetation bedeckten Abhänge heruntergerutscht. Es treten aber ziemlich hoch oben Quellen zum Vorschein, welche darauf hinweisen, daß auch hier unter dem Schotter eine Tonablagerung folgt. Sie dürfte aber bereits anders beschaffen sein als die oben besprochene Ispaser, denn die Bewohner von Czornozy holen sich plastischen Ton zum häuslichen Gebrauch aus dem Gebiete von Ispas.

Südwestlich von Czornozy, schon im Gebiete von Wiznic, ist die Position des horizontal gelagerten Ispaser Obermiozäns an dem orographisch unverändert fortlaufenden Abhänge der Diluvialterrasse bereits von einem wesentlich verschiedenen Gebirgsgliede besetzt. Es erscheint nämlich oberhalb der Partie der mittleren Alluvialterrasse, welche das Stadtviertel „Nowy Świat“ trägt, an dem steilen Abhänge „Szeszory“ gut aufgedeckt, ein gegen 6 m mächtiges Lager von dünn geschichtetem, dichtem, weißlich-grauem Gips, welcher im Hangenden und Liegenden von einem gelblich-grauen Mergel begleitet wird. Diese Schichtenpartie erscheint in aufgerichteter Lagerung mit einem sehr steilen Einfallen nach SW und einem Streichen nach NW, also ganz entsprechend der karpatischen Schichtenstellung im anschließenden Gebiete.

Auch Paul führt (a. a. O., S. 326) dieses geologisch überaus wichtige Gipsvorkommen an, gibt aber das Streichen des Gipslagers als NE und sein Fallen als SE an, so daß offenbar bei sei-

nem Besuche der Örtlichkeit die Entblößung noch weniger als un-
deutlich, geradezu irreführend gewesen sein muß.

Ungefähr 120 m südwestlich von dem Gipsvorkommen hat man
unlängst an dem gleichen Gelände auf Grund von Angaben älterer
Leute, daß hier einst ein Salzsolenschacht gewesen sein soll, einen
gegen 15 m tiefen Schurfschacht gegraben und dabei zwar keine
Salzsole aber (nach ganz beglaubigten Berichten) salzhaltigen Ton
erreicht. Ich habe noch die Reste dieses Tones auf der Halde an-
getroffen. Er war etwas schiefrig (wenig plastisch), meist grünlich
grau, und zeigte Ausblühungen von Steinsalz.

Wir haben es in den beiden letztgenannten Aufdeckungen un-
zweifelhaft mit der Fortsetzung der subkarpatischen Salzformation
des östlichsten Galiziens zu tun, da diese Gebilde ziemlich genau
in Stunde $9\frac{1}{3}$ des Salzvorkommens von Kutý Stare (NW von
Wiźnic) liegen, welches durch einen Salzsolenschacht und eine Ent-
blößung vorwiegend grünlichen Tones zirka 0.5 km NW von der
oberen (gemauerten) Kirche des Ortes markiert ist¹⁾, da weiter die
Streichungsrichtung der äußersten karpatischen Randbildungen die-
ser Gegend, wie dies R. Zuber (Atlas geolog. Z. II, Karte u. Text
S. 26) angegeben, zwischen St. 9 und St. 10 schwankt und diesel-
ben südwestlich von Kutý auch eine Gipslage einschließen.

Ganz evident liegt auch in der weiteren nordwestlichen Fort-
setzung desselben Schichtenzuges das Salzlager der Saline Kossów;
sein Alter ist von R. Zuber (a. a. O. S. 23) als untermiozän (I.
Mediterranstufe) bestimmt worden und dieser Altersstufe entspricht
vollkommen auch die Lagerung der gips- und salzführenden Schich-
ten bei Wiźnic sowie ihre Position gegenüber den sie nördlich und
südlich begleitenden Schichtensystemen. Zwingend ist schließlich
auch die Analogie mit der Salzformation von Wieliczka—Bochnia,
so daß wir ihnen das besagte Alter anweisen müssen und sie nicht
etwa entweder dem Obermiozän (II. Mediterranstufe) oder dem Ober-
oligozän zurechnen dürfen.

Paul reiht (a. a. O.) hingegen das Wiźnicer Gipsvorkommen
der II. Mediterranstufe ein, während er die Salzformation des
karpatischen Nordrandes ebenso in Galizien wie in der Bukowina
der I. Mediterranstufe zurechnet.

¹⁾ In einer Entfernung von wenig mehr als 1 km von der südlichsten Ent-
blößung des Kołomyjer kohlenführenden Miozäns in der Gegend (nach T. Wi-
śniowski, Wiadomość o węglu brunatnym pod Kutami, Kosmos 1902).

An den NW Abhängen der Wiznicer Altdiluvialterrasse habe ich keine weiteren Entblößungen, sei es von dem salzführenden Schichtenzuge oder von dessen unmittelbarem Hangenden beobachtet. Hingegen sind dazugehörige Schichtenpartien jenseits des Czeremosz in einem Bachrisse gut aufgeschlossen, welcher vom äußersten Karpaterande in ESE Richtung zu den südwestlichen Häusern von Kutý bei der Landstraße nach Tudiow herunterführt. Es erscheinen hier, wie schon R. Zuber (a. a. O.) geschildert, *a*) ganz unten: graue, rötliche und grünliche Schiefertone mit tonigen Sandsteinen, *b*) weiter oben herrschen etwas festere, z. T. grünliche Sandsteine vor, alle Glieder nach NW streichend und nach SW fallend.

Man kann, Zuber folgend, die Schichtengruppe *a*) noch dem salzführenden Untermiozän, die Schichtengruppe *b*) aber schon dem oberoligozänen „Dobrotower“ Sandstein, welcher in Ostgalizien fast konstant die Salzformation begleitet, zuweisen, ohne indessen zu vergessen, daß mit den „Dobrotower“ ganz übereinstimmende Sandsteine auch innerhalb der Salzformation auftreten.

Der ganze letztangeführte, nur theoretisch entzweigeteilte Schichtenkomplex am Gebirgsfuß bei Kutý muß, in seiner Streichungsrichtung verlängert, im Untergrunde des Stadtgebietes von Wiznic fortziehen. Eine ältere Schichtenpartie des „Dobrotower“ Sandsteins kommt auch wirklich in der südlichen Umgebung des Städtchens zum Vorschein. Nämlich bei der Landstraße nach Berhomet, gleich oberhalb der letzten Häuser des Vorortes Wizenka beobachtete ich dazu gehörige Schiefertone mit Sandsteinlagern. Südwestlich folgt auf diesen Schichtenzug eine durch ihre grünliche Färbung hervortretende, zweiteilige Schichtengruppe, welche in der tiefen Bachschlucht gut aufgeschlossen ist, die neben der genannten Straße vor deren Umbiegung nach NE herunterkommt. Zuerst erscheinen — in den obersten Teilen der Schlucht — grünliche Schiefertone, zum Teil sandig, mit untergeordneten plattigen Sandsteinen, mit Streichen nach St. 10 und sehr steilem SW Einfallen. Als daran unmittelbar anschließende, südwestliche Anlagerung treten im unteren Teile derselben Schlucht sowie in dem südwestlichen Vorsprung der Unterlage der Altdiluvial-Terrasse, welche eine Mausoleumkapelle trägt und von der Landstraße umkreist wird, ein grünliches, wenig festes Konglomerat in bis 2 m dicken, äußerst steil nach SW einfallenden und regelmäßig nach NW streichenden Bänken. Seine zuweilen nur wenig abgerundeten Trümmer erschei-

nen ganz vorwiegend als quarzitisches Sandsteine von karpatisch-eozänem Habitus und sind gewöhnlich von Eisenoxyd schwach überzogen; ihr halbfestes Bindemittel ist sandigtonig.

Diese ganz markante Schichtengruppe entspricht ihrer stratigraphischen Lage nach unzweifelhaft dem zwar vorwiegend kalkigen, jedoch auch sehr mannigfaltig polygenen „Słobodaer“ Konglomerat Ostgaliziens, welches dort auf weiten Strecken zwischen dem „Dobrotower“ Sandstein und den „Menilitschiefern“ eingeschaltet auftritt.

Mit dem letztgenannten Gebirgsigliede erscheint das hier auftretende grüne Konglomerat dadurch verknüpft, daß es im untersten Teile der besagten Schlucht, südwestlich von einem grünlichen Kie-selschiefer konkordant flankiert wird und gleich darauf typische Glieder der Menilitschiefer-Gruppe folgen.

Man sieht sie am besten aufgeschlossen auf der über 0.5 km langen, steilen, linken Lehne des Baches Wizenka, unmittelbar vor dessen Austritt in die Alluvialebene des Czeremosz.

Am nördlichsten Eckpunkt sind es braune, bituminöse, blättrige Schiefer, mit untergeordneten Einlagerungen von Opalschiefern und eisenschüssigen Sandsteinen. Südwestlich folgen weiße Sandsteine vom Typus des ostgalizischen „Kliwa-Sandsteins“ und zuletzt, bis zu einem ganz scharfen Vorsprunge in das Bachbett, dünn-schichtige, kieselige Gesteine, Mittelglieder zwischen Hornsteinen und quarzitischen Sandsteinen.

Die ganze angeführte Schichtengruppe an der Wizenka streicht nordwestlich, vorwiegend nach St. 10 und fällt steil nach SW, lagert also ganz konkordant mit den vorerwähnten Schichtengruppen des dortigen Karpatenrandes. Ihre nordwestliche Forsetzung erscheint am Czeremosz aufgeschlossen; ihr Zug weit nach SW ist durch einen steilen Bergrücken markiert.

Auf der geologischen Karte Paul's erscheinen alle die genannten vormiozänen, zweifellos mitteltertiären, durch Übergänge miteinander verknüpften Gesteinsbildungen südlich von Wiznic als „unterer“, also unterkretazischer Karpatensandstein bezeichnet, speziell aber der Konglomeratzug deshalb, weil er „überall nach SW fällt und somit als tiefstes Glied alle anderen Etagen der Karpatensandsteine unterteuft“ (a. a. O. S. 320). Mit gleicher Berechtigung könnte man aber dasselbe auch von der miozänen Salzformation des Karpatenrandes behaupten.

Im Anschluß an die im obigen gebotene Übersicht über das Gebiet von Wiznie will ich noch einige Bemerkungen über die südöstlich anschließende Gegend folgen lassen.

Vorerst ist die südöstliche Fortsetzung des Wiznicer Salzschiebtzugs in zweifelloser Weise angezeigt durch die von dem letzteren in St. 9 gelegenen Salzsolenschächte nahe der nach Berhomet a. S. führenden Landstraße, der eine ganz nahe der Einmündung des von der Ortschaft Czereszenka kommenden Weges, der andere (derzeit verfallen) neben dem Bache Slawec, etwa 0·5 km östlich von dem Höhenpunkte 453 m. Auch die rötlich braunen Tone, welche neben der Straße bei ihrem Anstiege zwischen den beiden Armen des letztgenannten Baches entblößt erscheinen, müssen ihrem Aussehen nach der miozänen subkarpatischen Salzformation zugezählt werden.

Ungefähr 2 km südwestlich von dem Salzschiebtzug führen die „Dobrotower“ Sandsteine und gleich hinter ihnen die grünlichen Konglomerate vorbei. Dann sind neben dem Endpunkte des nach SW führenden Waldweges geringe, aber trotzdem unzweifelhafte Entblößungen charakteristischer Gesteine der Menilitschiefer-Gruppe zu beobachten.

Es ziehen somit alle Glieder des Wiznicer Gebirgsrandes bei im allgemeinen gleichbleibendem Verhältnis zueinander zum Seret-Tale hinüber.
