

wozu mich ihr Aussehen veranlasste. Das aufmerksame Lesen des Fundberichtes Maška's lässt mich nun nicht daran zweifeln, dass die Schichten der Šipka mit ihren Resten sehr durch einander gekommen sind, wie dies schon die Einsturzstelle und die vorhandenen Schlote vermuthen lassen. Es besteht wohl kein Zweifel, dass Herr Prof. Maška die von ihm sorgfältig beschriebene Schichtung ungestört vorgefunden habe, so ungestört nämlich, wie sie die letzten Gewässer, welche den Inhalt durchwühlten und Neues hinzubrachten, zurückgelassen haben. Ich habe schon wiederholt Gelegenheit gehabt, darauf hinzuweisen, wie in manchen Höhlen Aelteres über das Jüngere zu liegen kommt, was auch hier der Fall zu sein scheint.

Da die Individuenzahl der Glacialthiere eine sehr geringe ist, dagegen neben den Arvicolen die Reste der grossen Thiere: Bär, Pferd, Ur, Wisent, Nashorn, Renthier und Hirsch vorherrschen, so war wohl die Šipka Ende der Glacialzeit sehr wenig von Glacialthieren besucht. Es scheint aber, dass dieselbe, dafür nach Massgabe der Steinartefacte, zu dieser Zeit vom Menschen aufgesucht wurde, welcher die Höhle später wieder verliess, um der postglacialen Steppenfauna Platz zu machen, deren Reste, durch Gewässer aufgewühlt, an anderen Stellen ja selbst zu oberst abgesetzt wurden. Der Höhlenbär muss die Höhle lange Zeit hindurch bewohnt und die grossen Pflanzenfresser der Weid- und Waldzeit eingeschleppt haben (die abgerollten Reste mögen wohl von oben eingespült worden sein). Die Fauna dieser Höhle reicht bis zum Schluss des Diluviums, wie dies die grossen und kleinen Feliden, Hirsch, Schwein etc. beweisen. Um diese Zeit mag wohl der Mensch wieder die Höhle betreten haben, worauf die sorgfältig zugeschlagene Pfeilspitze mit Widerhaken hinweist.

Die Bemerkung Maška's auf pag. 108, „dass sich eine Zergliederung der Diluvialzeit in faunistischer Beziehung in eine Glacial-, Steppen-, Weide- und Waldzeit diesen Funden nicht vollkommen anpasst, ist insoferne richtig, als sich die Fundvorkommnisse weder der Certova dira noch der Šipka zur Prüfung derartiger Fragen nicht vollkommen eignen. Schliesslich hat Prof. Maška gewiss Recht, wenn er pag. 108 sagt: „Dass nach den jemaligen Verhältnissen verschiedenartige Sachen an Ort und Stelle in den Höhlen zurückbleiben, die ein richtiges Urtheil sehr erschweren“; ich erlaube mir nur hinzuzufügen, dass man eben deshalb und wegen der eigenthümlichen, oft sehr complicirten Füllungsweise der Höhlen keine zu weitgehenden Schlüsse hierauf basiren darf. Im Uebrigen bleibt die Publication Maška's, welche auch andere diluviale Fundstätten Mährens bespricht, immerhin eine verdienstvolle Arbeit.

A. M. Łomnicki. Die tertiäre Süsswasserbildung in Ostgalizien.

Einleitung.

Die erste Nachricht von dem Vorhandensein einer Süsswasserbildung in Ostgalizien lieferte im Jahre 1858 Dr. A. Alth¹⁾, und zwar auf Grund eines in Podhajce (südlich von Brzeżany) entdeckten Chara-

¹⁾ Ueber die Gypsformation der Nordkarpathenländer. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. IX. Jahrg., Wien 1858, pag. 143.

mergels, dem er beim Mangel anderer Versteinerungen als *Cypris sp.* und *Chara aff. helicteres Brogn.* ein eocenes Alter zuwies und hiemit für ein älteres von den darüber liegenden Mergelsanden scharf getrenntes Glied des podolischen Tertiärs betrachtete („Podhajcer Chara-mergel“).

Ein Jahr später versuchte H. Wolf¹⁾ in der Umgebung von Rawa, Jaworów, Janów u. A., also im Nordwesten der letzten Ausläufer des podolischen Plateaus den dichten Kalkstein als ein Süßwasserglied der hiesigen Tertiärformation zu bestimmen, jedoch ohne triftigen Grund, da die petrographische Facies allein ohne vorgefundene Fossilreste nicht ausschlaggebend sein konnte. (Spätere Untersuchungen des Dr. E. Tietze²⁾ und Dr. V. Hilber³⁾ erwiesen die marine Bildung dieser dichten Kalke.) Im nachfolgenden Jahre gelang es H. Wolf⁴⁾ auf eine Süßwasserschicht bei Leworda und Polan südöstlich von Rawa zu treffen, die durch Fossilreste als solche nachgewiesen werden konnte. Dr. V. Hilber vermochte diese Süßwasserschichten, deren Existenz anzuzweifeln wir übrigens keinen Grund haben, später an den bezeichneten Orten nicht wieder aufzufinden.

Aus Westgalizien stammt eine vereinzelt Nachricht von einer Braunkohlenbildung in Grudna bei Dembica, wo E. Winda kiewicz⁵⁾ in dem circa 4 Meter mächtigen Kohlenflötze stark zerquetschte *Planorbis sp.* entdeckte.

Seit der ersten Angabe Dr. A. Alth's findet sich bis zum Jahre 1878 in der geologischen Literatur über Podolien keine, auf das Vorhandensein dieses merkwürdigen Formationsgliedes bezügliche Nachricht vor, wiewohl die schon früher von mehreren Punkten bekannten Kohlenlager, wie auch recht zahlreiche Kohlenspurten in den tiefsten Etagen des hiesigen Tertiärs auf die Existenz einer Süßwasserbildung schliessen liessen. Erst im Laufe des Jahres 1878 gelang es mir in Gesellschaft des Dr. O. Lenz⁶⁾, der mit der Aufnahme des südwestlichen Podoliens betraut war, eine mit Limneen und Planorben überfüllte Süßwasserschicht im Dorfe Łany unweit des am Dnicstr gelegenen Fleckens Mariampol zu entdecken und ihre Lagerungsverhältnisse näher in's Auge zu fassen.

In den späterfolgenden Berichten des Dr. O. Lenz⁷⁾ erscheint jedoch sowohl die Lage des Łanyer Süßwasserkalkes, wie auch dessen Verbreitung auf den diesbezüglichen Karten unrichtig dargestellt, und zwar aus dem Grunde, weil Lenz den marinen, dem Gyps aufliegenden harten Kalkstein für eine Süßwasserbildung angesehen hatte.

¹⁾ Geologische Aufnahmen in der Umgebung von Zolkiew, Besz, Rawa, Jaworów, Janow. Verh. d. k. k. geol. R.-A. X. Jahrg., 1859, pag. 123—127.

²⁾ Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Lemberg. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., XXXII. Bd., 1882.

³⁾ Geologische Studien in den ostgalizischen Miocengebieten. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXXII. Bd., 1882.

⁴⁾ Die Tertiärbildungen westlich von Lemberg. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1860.

⁵⁾ Die Braunkohlengrube Sr. Dl. d. F. Sanguszko zu Grudna bei Dembica in Galizien. Oest. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen. 1873.

⁶⁾ Gypstege und Süßwasserkalkstein in Ostgalizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1878, pag. 337—338.

⁷⁾ Ueber Süßwasserkalke bei Třumacz in Ostgalizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1879, pag. 144—145.

Im Jahre 1879 seitens d. k. k. geol. R.-A. mit der Aufnahme der galizisch-podolischen Hochebene zwischen dem oberen Laufe der Flüsse Gnila Lipa und Strypa ¹⁾ betraut, bestimmte ich näher sowohl die Lage, wie die Verbreitung des Süßwasserkalkes in diesem ganzen Gebiete. Damals schon habe ich drei petrographisch verschiedene Glieder in dieser Formation unterschieden, und zwar die grünen Süßwassertegel, die denselben eingelagerten oder sie unterlagernden Süßwasserkalke und zu unterst chloritische, grobkörnige Sande, die ich damals bei dem Mangel jeglicher Fossilreste irrigerweise noch in die Süßwasserformation einbezog, während sie, wie ich erst später ²⁾ nachgewiesen habe, das tiefste, die Süßwasserschichte unterteufende, marine Glied des podolischen Tertiärs (Buczaczer *Oncophora*-Sande und Schotter) bilden.

Spätere Untersuchungen in den Umgebungen von Monasterczyska (Wyczółki, Folwarki, Czechów u. A.), Buczac (Nagorzanka, Barysz) und Zloty Potok ergaben sehr erfreuliche Resultate, die ich im I. Th. einer in polnischer Sprache verfassten Arbeit ³⁾ sammt der Uebersicht der bis zum Ende d. J. 1884 den podolischen Süßwasserkalk betreffenden Literatur niederlegte, ohne mich in bestimmter Weise über das Alter dieses Formationsgliedes auszusprechen. In dieser Schrift beschränkte ich mich nur auf die Angabe aller der Punkte, wo der Süßwasserkalk vorkommt mit besonderer Rücksichtnahme auf dessen petrographische Ausbildung, wie auch auf seine Lagerungsverhältnisse. Auf Grund dieser Untersuchungen konnte der Horizont dieser Ablagerung mit grösster Genauigkeit bestimmt und die vordem herrschende Meinung, es gäbe vielleicht mehrere Horizonte in dieser Süßwasserbildung, zurückgewiesen werden.

Sehr interessant ist ferner das Auffinden einer Süßwasserschichte, durch Dr. L. Teyssiere ⁴⁾ in Tarnopol (Vorstadt Zarudzie) mit prächtig erhaltenen Schalenresten von Limneen- und Planorbis-Arten, sowie die Auffindung eines erraticen Süßwasserquarzes im Norden der galizischen Tiefebene unweit Sokal bei Steniatyn von Dr. V. Uhlig. ⁵⁾ Letztere Funde verbinden den galizisch-podolischen Verbreitungsbezirk dieser Formation mit den Vorkommnissen in Russisch-Volhynien ⁶⁾ und Russisch-Podolien. ⁷⁾ Dazu gesellt sich noch der Fund eines erraticen Süßwasserblockes ⁸⁾ bei Lemberg (Kleparów) tief im sandigen Löss.

¹⁾ Die galizische podolische Hochebene zwischen dem oberen Laufe der Flüsse Gnila Lipa und Strypa. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1880, pag. 587—592. — Einiges über die Gypsformation in Ostgalizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1880, pag. 272—275.

²⁾ Vorläufige Notiz über die älteren tertiären Süßwasser- und Meeresablagerungen in Ostgalizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1884, pag. 275—278.

³⁾ *Słódkowodny utwor trzeciorzędny na Podolu galicyjskiem.* (Die tertiäre Süßwasserbildung in Galizisch-Podolien. Kosmos. Lemberg 1884.

⁴⁾ *O budowie geologicznej okolicy Tarnopola i Zbaraża* (Ueber den geologischen Bau der Umgebung Tarnopols und Zbaraż). Jhb. der phys. Com. XVIII. Bd. Krakau.

⁵⁾ Ueber die geologische Beschaffenheit eines Theiles der ost- und mittelgalizischen Tiefebene. Jhb. d. k. k. geol. R.-A. XXXIV. Bd. 1884, pag. 194—195.

⁶⁾ Eichwald, Geognostische Bemerkungen während einer Reise durch Litthauen, Volhynien und Podolien im J. 1829. Karsten's Archiv f. Min. II, pag. 113—126. — *Lethaea rossica ou le mond primitif de la Russie.* III. Per. mod. Stuttgart. 1853.

⁷⁾ Dr. E. Dunikowski, Geologische Untersuchungen in Russisch-Podolien. Zeit. d. deut. geol. Gesell. 1884. Berlin (pag. 60).

⁸⁾ A. M. Lomnicki, *Powstanie północnej Krawgdzi płaskowzgórza podolskiego* (Die Entstehung des Nordrandes am podolischen Plateau). Lemberg. IX. Kosmos 1884.

Auf Grund dieser Forschungen, vorzüglich aber eines ziemlich reichhaltigen paläontologischen Materials konnte man an eine ausführlichere Bearbeitung dieser den tiefsten podolischen, meerischen Tertiärsedimenten eingelagerten Süßwasserbildungen herantreten. Damit befasst sich meine vor Kurzem erschienene Abhandlung in polnischer Sprache¹⁾, woraus ich hier einen möglichst gedrängten Auszug mittheile.

Petrographischer Charakter und die stratigraphischen Verhältnisse der galizisch-podolischen Süßwasserbildung.

Das in den letzten acht Jahren durchforschte Gebiet obermiocener Süßwasserbildungen erstreckt sich vom Mariampol (Łany) am Dniestr als dem am weitesten gegen Westen (kaum 3—4 Meilen) von dem Karpathenrande entfernten Punkte bis Buczacz am Strypafusse und nach einiger Unterbrechung bis Tarnopol am Seretflusse als dem östlichsten Punkte (in Galizien), sowie von Mieczyszców und Posuchów bei Brzeżany im Norden bis zu Złoty Potok nahe dem Dniestrflusse im Süden. Dieses Gebiet, durchschnitten durch die Schluchthäler (jary) der Złota Lipa, Koropiec, Barysz-Bach, Złoty Potok und Strype, umfasst beinahe 20 Quadratmeilen und bildet für sich ein einheitliches Terrain, wo der geologische Bau des südwestlichen Podoliens im Ganzen sehr wenig Differenzen zeigt.

Zum zweiten ganz isolirten Gebiete gehört der am Seretflusse bisher nur bei Tarnopol (Zarudzie) entblösste Süßwasserkalk. Der nordgalizischen Ebene wiederum sind eigen die nur als Findlinge bei Lemberg und Steniatyn bekannten Süßwasserkalke und Quarze, die wohl zu den Relikten der durch Gletschererosion abgetragenen nordgalizischen Tertiärdecke sammt anderen localen Geschieben gehörig sind. Zu dem vierten schon in Westgalizien gelegenen Süßwassergebiete gehört die Umgegend Grudnás bei Dembica. Weiter gegen Norden und Osten, schon ausserhalb der galizischen Landesgrenze in der Umgegend der Stadt Krzemieniec (Volhynien) und Jaryszów (Podolien), sind sowohl durch Eichwald wie neuerlich durch Dunikowski Süßwasserablagerungen bekannt geworden, die ich leider näher zu untersuchen nicht in der Lage war.

Es ist somit das Areal, wo die südpolnischen Süßwasserbildungen inselartig zu Tage treten, ein sehr ausgebreitetes. Sollte auch noch die Existenz einer tertiären Süßwasserablagerung im Krakauer Gebiete, wo nach der mündlichen Mittheilung des Fr. Bieniasz eine solche vorhanden, durch paläontologische Funde festgestellt werden können, so würden sich unsere Süßwasserbildungen durch die mährischen Kirchberger Schichten an die süddeutschen Vorkommnisse an der oberen Donau anreihen und mit diesen eine weite, die Karpathen und die Alpen umsäumende Zone bilden.

Der petrographische Charakter der im südwestlichen Theile des galizischen Plateaus abgelagerten Süßwasserbildung ist im Allgemeinen sehr einförmig. Es sind 1. stellenweise versteinerungsreiche Süßwasserkalke, beinahe in steter Begleitung von meistens 2. versteinerungsleeren

¹⁾ A. M. Lomnicki Slodwodny utwór na Podolu galicyjskiem (Die tertiäre Süßwasserbildung in Galizisch-Podolien mit 3 lit. Taf. 11. Theil. Berichte der phys. Com. Krakau 1886. XX. Bd.

Süsswassertegeln, die entweder direct den älteren Formationen (Kreide oder Devon) aufliegen oder von denselben durch 3. wenig mächtige grüne grobkörnige Sande oder stellenweise noch durch kieselige und kalkige Schotter scharf getrennt sind.

Die Süsswasserkalke, gewöhnlich dicht von grünlich-weisser, gelblich-grauer, seltener bräunlicher Farbe, zeichnen sich durch bedeutende Härte, unebenem, seltener schieferigen Bruch aus (Podhajce, Bertniki). Ihre bedeutende Härte (5—6) verdanken sie dem beigemischtem amorphen Kiesel, der öfters in solcher Menge sich ausscheidet, dass der Kalk theilweise oder ganz in einen, manchen Feuersteinen ähnlichen Süsswasserquarz (Przewsoka, Podzamcerzk bei Buczacz) übergeht.

Sehr oft enthält dieser Kalkstein eingesprengte, gewöhnlich abgerundete weissliche oder röthliche Quarzkörner (vorzüglich im Kalke von Podhajce, Wyczółki, Żwaniec und Tarnopol), sowie unregelmässig verlaufende Adern von grünem Tegel und rostrothe Flecken vom Eisenoxydhydrat (Łany, Buczacz, Barysz u. a.).

Sehr selten finden sich darin eingewachsene Feuersteinsplitter, die der unterliegenden Kreide entstammen (Welciniów, Ściana). Für die Mehrzahl der Süsswasserkalke besonders kennzeichnend sind die grünen Tegeladern, welche dieselben von jedem anderen petrographisch ähnlichen marinen Kreide- oder Tertiärkalke sehr leicht unterscheiden.

Der Süsswasserkalk von Wyczółki ist conglomeratartig. Die grösste petrographische Differenz bekunden die Kalke von Tarnopol und Złoty Potok; erstere sind von dunklerer, aschgrauer Farbe ohne ausgeschiedene Kieselsäure und Tegeladern.

Einen noch grösseren Unterschied zeigen die oberwähnten erraticen Süsswasserkalke. Der Jaryszower Süsswasserkalk aus Russisch-Podolien, zwar dem galizischen nahestehend, zeichnet sich durch grössere Dichtigkeit aus, ist aber ebenso hart und im Bruche scharfkantig und flachmuschlig.

Die grösste Mächtigkeit dieser Süsswasserkalke beläuft sich auf 2—3 Meter (Posuchów, Buczacz). Fast allein nur diese Kalke enthalten eine stellenweise reichhaltige Fauna von Landconchylien, die aber meistens nur in Steinkernen erhalten, sehr schwierig im unversehrten Zustande herausgeschlagen werden können. Am besten noch, weil mit ganzer Schale, sind diese Conchylien im Tarnopoler und Jaryszower Süsswasserkalk erhalten.

Der grüne Süsswassertegel, grünlich-grau oder in manchen Abänderungen grünlich-brann, sogar schwärzlich (Buczacz), sehr fett und plastisch, zeichnet sich wie der Süsswasserkalk durch eingestreute Quarzkörner aus, die, je mehr nach unten, desto mehr überhandnehmen, oder wie an manchen Punkten in denselben allmählig übergehen (Woloszczyzna, Mieczyszczów). Die Mächtigkeit der grünen Thone reicht manchmal bis 2 Meter oder bei der Ueberhandnahme des Kalkes beschränkt sie sich nur auf eine dünne Lage oder durchzieht denselben in Form der oberwähnten Adern. In der Umgegend von Monasterczyska (Folwarki, Wyczółki u. a.) finden sich in diesem Thone eingewachsene Feuersteinknollen mit einem grünlichen Ueberzug, sehr selten Knochenfragmente von Landsäugethieren (Folwarki, Buczacz). An der Grenze dieser Thone mit den Baranower Sandmergeln entspringen die meisten Quellen, die

schon von Weitem an den begrasten Lehnen der Schluchtthäler dieses stratigraphische wichtige Niveau kennzeichnen (Wyczółki, Folwarki, Czechów, Bertniki, Buczacz u. s. w.).

Grüne oder chloritische Sande treten überwiegend im nördlichen Theile des durchforschten Gebietes zu Tage. Dieselben bestehen aus graulichen und weisslichen oder ganz wasserhellen Quarzkörnern, mehr oder weniger mit grünem Thone untermischt (Mieczyszców, Wołoszczyzna, Posuchów, Buczacz). Selten bilden sie compactere Massen, indem sie in einen mürben Sandstein übergehen (Mieczyszców, Buczacz), meist sind sie nur lose verbunden (Wołoszczyzna). In Buczacz an der Strypa (Eisenbahntunnel) gehen sie in eine Schotterlage, bestehend aus schwarzen und weissen Kieseln und cenomanen stark abgeriebenen Kalkbröckeln über. Diese kaum etliche Decimeter mächtige Schotterlage bildet überhaupt das tiefste Glied des podolischen Tertiärs, und wurde noch bei Beremiany an der Mündung der Strypa und weiter im Südosten in Iwanie bei Uscieczko beobachtet. In diesem Schotter finden sich recht häufig abgeriebene Fischzähne, die nach gefälliger Bestimmung des Dr. Kramberger-Gorjanovič der *Lamna aff. elegans*, *Oxyrhina cf. leptodon Ag.* und *Oxyrhina quadrans Ag.* angehören. In Iwanie wurden in demselben Schotter ausserdem noch unbestimmbare Knochenfragmente von Landsäugethieren aufgefunden.¹⁾ Dr. V. Hilber bezweifelte meine frühere Angabe über die unmittelbare Zugehörigkeit dieser grünen Sande zu den darüber liegenden Tegeln und Kalken und überhaupt ihr tertiäres Alter, indem er sagt: „Grüne Sande kommen auch im Cenoman des südlichen Galiziens vor.“²⁾ Wo aber diese Sande typisch entwickelt sind, liegen sie auf grauem senonem Kreidemergel oder auf der weissen Kreide (Mieczyszców, Posuchów, Wołoszczyzna) und in Buczacz werden sie durch obgenannten Schotter von den cenomanen Kalken scharf getrennt. Die in Nordgalizien (in der Umgebung von Zolkiew) stellenweise den untersten Tertiärsedimenten eingelagerten grünen Sande gehören wohl in dasselbe stratigraphische Niveau (besonders schön bei Mokrotyn).

Die Mächtigkeit der grünen Sande ist gewöhnlich sehr gering, denn sie beläuft sich kaum auf einige Decimeter, nur hier und da (Posuchów, Buczacz) beträgt sie gegen 1 Mcter. Meistens sind diese Sande versteinungsleer; in Buczacz (Eisenbahntunnel) aber sind sie überfüllt von grossen Ostreen aus der Gruppe der *O. gingensis Schloth.* und enthalten in grosser Menge die für die Kirchberger Brackwasser-schichten charakteristische *Oncophora*-Gattung (*O. gregaria n. sp.*).

Die bei Tarnopol die Süswasserkalke unterteufenden Sande sind ganz weiss und beinahe ganz ident mit den hangenden Sanden. Sie enthalten auch dieselben Conchylien: *Ostrea digitalina Eichw.*, *Pectunculus pilosus L.* und *Venus cf. cincta*. Thone fehlen hier, wie schon oben erwähnt, gänzlich, so dass die Süswasserbank, kaum einige Decimeter mächtig, den weissen Sanden wie eingeschoben erscheint.

¹⁾ Schotter von demselben Alter fand ich im laufenden Jahre auch unter grünen Braunkohlentegeln in Glinko bei Zólkiew.

²⁾ Geologische Studien in den ostgalizischen Miocengebieten. Jhb. d. k. k. geol. R.-A. XXXII. Bd. 1882, pag. 284.

Sehr interessant sind die im südlichen Theile des durchforschten Süßwassergebietes (Złoty Potok, Ściana) im obersten Niveau der Kreide unmittelbar unter der sandigen den Süßwasserkalk unterteufenden Lage beobachteten hufeisenförmigen Ausfüllungen, die von einem Bohrschwamme herrühren (*Glossifungites saxicava n. sp.*). Dieselben charakteristischen Bildungen kommen noch bei Pomorzany (nördlich von Brzeżany) und bei Lemberg (Zniesienie) wie schon von Dr. E. Tietze erwähnt¹⁾, in demselben Niveau hart an der Basis der hiesigen Tertiärformation vor.

In der Reihenfolge der Süßwasserablagerungen im südwestlichen Podolien herrscht im Allgemeinen das Verhältniss, dass unmittelbar unter der Baranower oder der derselben gleichalterigen Bryozoenschichte zumeist grüne Thone liegen, dann Süßwasserkalke, dann wieder dieselben plastischen Thone oder brackwasserartige Sande. Seltener liegt der Süßwasserkalk unmittelbar auf älteren Sedimenten (Kreide oder Devon) ohne Zwischenlage mariner Sande (Nagorzany bei Buczac, Toustobaby an der Złota Lipa). Besonders instructiv ist das Profil dieser Ablagerung bei Lany, wo die Baranower Schichte mit ihrer typisch entwickelten Fauna von einem mächtigen Gypslager bedeckt wird.

Die Lagerungsverhältnisse sind somit so einfach, dass beinahe an jedem besser entblösten Punkte diese Aufeinanderfolge mit grösster Leichtigkeit bestimmt werden kann.

Schon an dieser Stelle muss auf Grund festgestellter Lagerungsverhältnisse das gleiche Alter aller am podolischen Plateau beobachteten tertiären Süßwasserbildungen hervorgehoben werden, und dies deswegen, weil Dr. F. Sandberger im Angesichte der differirenden Facies der Süßwasserfauna von Wyczólki ein zweites, und zwar viel jüngeres Niveau früher²⁾ anzunehmen geneigt war, eine Anschauung, welche er später mit einiger Reserve verlassen hat.³⁾

Diesen Süßwasserablagerungen ist eine sehr starke Denudation jüngerer, wie auch älterer Kreideetagen vorangegangen; sie reichte sogar bis zum Devon (Nagorzany, Berzmiany). Selbstverständlich erklärt sich dadurch leicht die Unebenheit des ehemaligen Bodens und die damit verbundene veränderliche Höhe, in welcher die Süßwasserbildungen jetzt vorgefunden werden. Als mittlere absolute Höhe, bis zu welcher in diesem Gebiete die Kreide reicht, kann man auch für den Absatz des Süßwasserkalkes circa 340 Meter Meereshöhe annehmen.

Das podolische Plateau während der Periode der Süßwasserablagerungen.

Die den Süßwasserkalk unterteufenden Sande und Schotter, die als älteste Stufe der podolischen Tertiärbildungen zu betrachten sind, gewähren uns eine Stütze für das Verständniss der Veränderungen, die zur Bildung eines miocenen Festlandes führten. Nach der Ablagerung der senonen Kreide erhob sich weit gegen Osten und Norden ein

¹⁾ Dr. E. Tietze, Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Lemberg. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXXII. Bd. 1882, pag. 19.

²⁾ Dr. F. Sandberger, Bemerkungen über tertiäre Süßwasserkalke aus Galizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. pag. 34, 1884.

³⁾ Dr. F. Sandberger, Weitere Mittheilungen über tertiäre Süß- und Brackwasserbildungen aus Galizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1885, pag. 76.

karpathisches Vorland, welches das eocene und oligocene, dasselbe von Süden bespülende Karpathenmeer überdauerte. Die Hebung der Karpathenkette in ihrer heutigen Gestalt gegen das Ende der ersten Mediterranstufe hat auch dieses Festland mit einbegriffen. Der subkarpathische Fiord in Folge der Hebung im Süden und der ihr correspondirenden Senkung im Osten breitete sich immer mehr gegen Osten und Norden aus und das ehemalige Festland, von dem keine, wenn auch noch so geringe Spur am podolischen Plateau erhalten geblieben ist, gerieth jetzt unter die seichten Meeresfluthen. Diese Senkung dauerte jedoch nur eine kurze Zeit an, denn in Folge der fortdauernden oscillatorischen Bewegung der Karpathen erhob sich dieses Vorland bald zum zweiten Male aus dem ersterbenden Schliermecere. Diese Hebung, folgend der von Süden anhaltenden Faltungskraft, dauerte nicht lange an, sie reichte jedoch hin, jene Landfauna und Flora zur Entwicklung gelangen zu lassen, deren Ueberreste uns heute in dem Süswasserkalke, sowie in der Braunkohle offen vor Augen liegen. Die abermalige Senkung dieses Festlandes begann mit den Baranower und Bryozoen-Schichten, auf welchen mächtige Gypslager oder Sande, dann Lithothamnien- und Ervilienkalk und abermals Sande sich absetzten. Diese Meeresbedeckung dauerte an bis zum Schlusse der zweiten Mediterranstufe, im westlichen Theile sogar noch länger, bis zur Ablagerung der sarmatischen Schichten im östlichen Theile des podolischen Plateaus, wo das karpathische Vorland abermals, und zwar zu seiner heutigen Gestalt, emporgehoben wurde.

Die derzeit inselartig zerstreuten Spuren einer Süswasserbedeckung in dem untersuchten Gebiete sowohl im südwestlichen Theile des podolischen Plateau, wie bei Krzemicnice in Volhynien und bei Jaryszów in Russisch-Podolien bekunden die Existenz eines ausgedehnten Festlandes, das gegen Süden die Ufer des subkarpathischen Fiordes bildete, dessen Grenzen aber gegen Osten und Norden derzeit noch unbestimmt sind.

Dieses miocene Festland besass, wie man nach den petrographischen und paläontologischen Verhältnissen urtheilen kann, den Charakter einer weiten einförmigen Ebene, deren Oberfläche mit stehenden Wässern bedeckt, durch keine bedeutendere Niveauunterschiede sich auszeichnete. Die Fauna dieser Gewässer bestand grösstentheils aus dünnschaligen Arten (*Limnaea*, *Planorbis*, *Bythinia*, *Valvata* u. s. w.), deren Schalen ruhig auf den schlammigen Grund niedersanken. Dieser Schlamm enthielt viel des der darunterliegenden Kreide entnommenen kohlen sauren Kalkes und Kieselsäure, denen eben diese Conchylien ihren stellenweise vortrefflichen Erhaltungszustand verdanken. Den Süswasserschnecken, die einen sumpfigen Charakter tragen, findet sich an vielen Punkten eine Landfauna zugesellt, bestehend aus verschiedenen *Helix*-, Pupa- und anderen Arten. Diese Landmollusken verrathen die Nähe eines trockenen, mit sumpfigen Niederungen wechselnden Bodens. Dieselben lebten am feuchten Ufersaume der zahlreichen, mancherorts (Podhajce) mit Chara durchwachsener Sümpfe, ihre leeren Schalen aber geriethen bei jedem höheren Wasserstande, bei jedem stärkeren Regengusse sammt den Schalen der Süswasserschnecken in die schlammige Tiefe (*Lany*, *Barysz*, *Folwarki*, *Wyczółki* u. A.).

Im grössten Theile des durchforschten Gebietes sieht man keine stärkere Bewegung des Wassers, im Gegentheile die petrographische Einförmigkeit des abgesetzten Materials bekundet die grösste Ruhe, wie solche stehenden Wässern eigen ist. Der Mangel an dickschaligen Mollusken, die in strömenden Wässern leben, ist charakteristisch für den grössten Theil podolischer Süswasservorkommnisse.¹⁾ Eine Ausnahme davon bilden nur die Süswasserkalke von Folwarki-Wyczółki bei Monasterzyska und am Żwaniecbach bei Złoty Potok.

Der Süswasserkalk von Wyczółki hat den Charakter einer Kalkbreccie mit zahlreich eingestreuten Sandkörnern. Er zeichnet sich durch eine Mischfauna aus Landmollusken und Brackwasserformen (*Hydrobia*, *Corbicula*, *Potamides*, *Melania*, *Subulina* u. A.) aus, die auf stärkere Wasserströmungen an dem nahen seichten Meeresufer hinweisen. Einen noch ausgeprägteren limnischen Charakter besitzt der Süswasserkalk von Złoty Potok (Żwaniec) und Ścianka (na Młynkach). Landschnecken, wie *Planorbis*, *Limnaea* u. A. (vorzüglich am Żwaniec) sind hier viel seltener, dagegen spielen die bedeutendste Rolle Brackwasserformen, wie *Hydrobia*, *Potamides*, *Melania* u. A. Stellenweise finden sich in diesen limnischen Süswasserkalken, wiewohl sehr selten, auch marine Formen (wie *Arca lactea* und *Leda nitida*) und diese bestimmen mit aller Schärfe die südliche Uferzone des damaligen miocenen Festlandes.

Der allgemeine Typus der Süswasserfauna trägt ein südliches, an ein südeuropäisches oder nordafrikanisches Klima erinnerndes Gepräge.

Was die Pflanzenbedeckung des ehemaligen Festlandes anbelangt, so sind nur sehr spärliche Belege in den Süswasserablagerungen des podolischen Plateaus vorhanden. Denn von dem Podhajcer Charamergel abgesehen, findet man keine Spur einer Flora, die nach analogen Verhältnissen in der Jetztzeit die damaligen Wässer umsäumen musste. Wenigstens sprechen dafür die pflanzenfressenden Landconchylien. Wahrscheinlich gehören die anderenorts abgesetzten Braunkohlenlager in Ostgalizien derselben Epoche an. Merkwürdig ist auch das Fehlen organischer Reste in den grünen, mit den Süswasserkalken eng verbundenen Thonen, denn ausser den schlecht erhaltenen Säugethierknochen im Buczaczer Tunnel und in den Brackwasserschottern von Iwanie, sowie eines Stirnzapfens und Geweihfragmentes zweier grösserer Wiederkäuer im Thone von Folwarki sind andere Vorkommnisse unbekannt.

Einer kurzen Erwähnung bedürfen noch die ausserhalb des podolischen Süswassergebietes in der nordgalizischen Ebene aufgefundenen erratischen Süswassergeschiebe. Das eine Stück stammt von Steniatyn (Sokal O.), wo es Dr. V. Uhlig im Glacialschotter angetroffen, das andere von Kleparów bei Lemberg. Der Steniatyner kalkige Süswasserquarz erinnert sehr an die podolischen Vorkommnisse. Er besitzt eine lichtgraubraune Farbe, bedeutende Härte und eine durch die Gletscherwässer stark abgeglättete Oberfläche. Man sieht an diesem Stücke deutlich erhaltene Pflanzenspuren (Abdrücke parallelnerviger Blätter

¹⁾ Ganz analoge Verhältnisse bekundet die von S. Clessin gründlich durchforschte, der unserigen am nächsten stehende Molluskenfauna bei Undorf (Malak. Bl. N. F. Kassel 1885, pag. 94—95).

oder Stengel) und Süßwasserschnecken: *Planorbis declivis* A. Br., *Strobilus Sandbergeri* n. sp., *Limnaea* sp., *Pupa* sp. Es unterliegt keinem Zweifel, dass dieser Süßwasserkalk demselben Niveau, wie der podolische, angehört; über seine eigentliche Ursprungsstätte aber, die wohl im angrenzenden Russisch-Polen zu suchen wäre, lässt sich derzeit nichts Gewisses eruiren.

Das zweite grössere Stück in Gestalt eines an den Kanten abgerundeten und sogar an einer Stelle geglätteten Blockes entdeckte ich im geschichteten Löss von Kleparów bei Lemberg. In diesem Kalk fand ich: *Hydrobia podolica* n. sp., *Planorbis laevis* M. und *Valvata radiatula* Sáb. sp., von denen die zwei ersteren Arten auch im podolischen Süßwasserkalk sich vorfinden. Auch die Pflanzenabdrücke hat dieser Findling mit dem Steniatyner erraticen Süßwasserkalk gemein. Auch über die Abstammung dieses Süßwasserkalkes ist man noch ganz im Dunkeln.

Die Süßwasserfauna des ostgalizischen Süßwasserkalkes.

Die Bestimmungen der Süßwasserconchylien beruhen auf dem classischen Werke Dr. Fr. Sandbergers¹⁾, der in zweifelhaften Fällen die Revision der unsicher determinirten Arten gütigst unternahm, wofür ich ihm an dieser Stelle zum besten Danke mich verpflichtet fühle. Die grössten Bestimmungsschwierigkeiten lagen in dem gewöhnlich unvollständigen Erhaltungszustande dieser Conchylien, die meist nur in Steinkernen erhalten, einen unmittelbaren Vergleich mit ähnlichen Formen anderer mitteleuropäischer Süßwassergebiete nicht zulassen. Am besten noch, weil mit vollständiger Schale, sind die Tarnopoler Exemplare erhalten.

Eine ausführliche Bearbeitung dieses paläontologischen Materials enthält der II. Theil der in polnischer Sprache verfassten Schrift²⁾, woraus im Nachfolgenden ein möglichst gedrängtes Verzeichniss darboten wird.

I. Mollusca.

Gastropoda.

1. *Archaeozonites costatus* Sáb. sp. Mehrere, nicht ganz vollständig erhaltene Steinkerne dieser Species sind am meisten dem obermiocenen *A. costatus* Sáb. ähnlich. Fundort: Wyczółki (Eisenbahndurchschnitt), Folwarki, Żłoty Potok, Mieczyszców (?); ss.

2. *Hyalina subradiatula* n. sp. Aehnlich der recenten *H. radiatula* Gray, von der sie sich durch weitere Nabelöffnung und breitere letzte Windung unterscheidet. Fundort: Folwarki bei Monartenyska (Eisenbahndurchschnitt); ss.

3. *Strobilus Sandbergeri* n. sp. (*S. tenticularis* Sáb. in litt. Weit. Mitth. über tert. Süß- u. Brackwasserbildungen. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1885, Nr. 3, pag. 76). Mit zwei Lamellen auf der Mündungswand. Nahestehend dem untermiocenen *S. elasmodontia* Rss., der in der Gruppe des recenten *Str. labyrinthus* Say (Nordamerika) gehört. Sehr ähnlich dem aus Undorf bekannten *Str. bilamellatus* Cl. (Malak. Bl. N. F., T. VII, Fig. 9, pag. 79).

Fundort; Wyczółki, Folwarki, Steniatyn; s.

¹⁾ Dr. C. L. F. Sandberger, Die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt. Wiesbaden 1870—1875.

²⁾ Słodkowodny utwor trzeciorzędny na Podolu galicyjskiem (Die tertiäre Süßwasserbildung in Galizisch-Podolien). II. Th. mit 3 lit. Taf. Krakau 1886.

4. *Helix Althi* n. sp. (*H. aff. obtusecarinata* Sdb. Weitere Mitth.). Kleiner und von flacherem Gewinde als die typische aus dem untermiocenen böhmischen Süsswasserkalke stammende *H. obtusecarinata* Sdb.

Fundort: Barysz, Buczacz; ss.

5. *Helix tenuispirata* n. sp. (*H. aff. phacodes* Thomae. Sandberger, weit. Mitth.). Besteht aus 5—5 $\frac{1}{2}$ ₃ schartkieligen sich langsam verschmälernden Windungen, besitzt eine breite bis zum Scheitel durchgehende Nabelöffnung und verhältnissmässig geringere Höhe als die ihr verwandte *H. phacodes* Th.

Fundort: Wyczółki; ss.

6. *Helix sublenticuloides* n. sp. Nur in einem Abdrucke erhalten, ähnelt am meisten der *H. sublenticula* Sdb., unterscheidet sich aber durch geringere Grösse und durch die breiter und stärker gerippte Oberfläche der Windungen.

Fundort: Wyczółki; ss.

7. *Helix involuta* Th. sp. Sehr ähnlich der untermiocenen *H. involuta* Th., von der sie sich aber durch schmalere Mündung unterscheidet; sie nähert sich vielmehr der obermiocenen Varietät dieser Form *Scabiosa* Sdb. (l. c. pag. 584).

Fundort: Wyczółki, Folwarki; ss.

8. *Helix subpulchella* Sdb. Im podolischen Süsswasserkalke sehr selten, findet sich in Südfrankreich (Sansans) und Süddeutschland (Neuselhalder Hof) im Plattenkalke in Gesellschaft mit *Pl. Latertii*.

Fundort: Folwarki (auch in Gesellschaft der *Pl. Latertii*); ss.

9. *Helix podolica* n. sp. Verwandt mit der recenten *H. carpathica* Priv., ist auch der weit grösseren Form *H. ligeriana* C. May. ähnlich.

Fundort: Wyczółki; ss.

10. *Helix carinulata* Kl. Stimmt mit der Beschreibung Dr. Sandberger's (l. c. pag. 567) und dessen Abbildung (l. c. T. XXIX, Fig. 7—7b) ganz überein. Findet sich im obermiocenen Süsswasserkalken Süddeutschlands (Mörsingen, Baarburg u. A.) im Horizonte der *H. Sylvana*.

Fundort: Wyczółki, Folwarki; h.

11. *Helix Dzieduszyckii* n. sp. Von der *H. carinulata* Kl. unterschieden durch weit geringere Dimensionen (Durchmesser 3·25 Millimeter, Höhe 2·5 Millimeter), besteht aus 4 durch ziemlich tiefe Nähte geschiedene flachgewölbte Windungen.

Fundort: Folwarki; ss.

12. *Helix tyraica* n. sp. Die grösste Species in dem podolischen Süsswasserkalke, leider nur unvollständig erhalten (Durchmesser des letzten Umganges 3 Centimeter, Höhe 1·3 Centimeter), gehört nach der brieflichen Mittheilung Dr. Sandbergers in die Gruppe *Macularia*. Aehnelt sowohl der *H. subvermiculata* Sdb. wie der *H. Leymeriana* Noul.

Fundort: Wyczółki; ss.

13. *Helix haliciensis* n. sp. (*H. aff. bohémica* Bötty. Dr. F. Sandberger, weit. Mitth.) Die häufigste Art im podolischen Süsswasserkalke spielt dieselbe Rolle wie *H. sylvana* in Süddeutschland. Sie steht nach Dr. Sandberger am nächsten der untermiocenen *H. bohémica* Bötty., unterscheidet sich aber durch niedrigeres Gewinde und bedeutendere Grösse (Durchmesser 1·5—2 Centimeter, Höhe 1·1—1·4 Centimeter).

Fundort: Wyczółki, Folwarki, Barysz, Buczacz; s. h.

Ausser diesen beiden grösseren *Helix*-Arten sind noch mehrere unvollständig erhaltene Exemplare vorhanden, die sowohl an *H. sylvana* Nl. wie *H. chingensis* Nl. erinnern, aber keine sichere Bestimmung gestatten.

14. *Cionella podolica* n. sp. (*Cionella* sp., Dr. F. Sandberger, weit. Mitth.). Aehnlich der untermiocenen *C. lubricella* A. Br. und der obermiocenen *C. formicina* Rouis, besitzt sie 5—6 Windungen, von denen die zwei letzteren mehr als zwei Drittel der ganzen Höhe gleichen (Durchmesser 2 Millimeter, Höhe 5 Millimeter).

Fundort: Wyczółki; ss.

15. *Caecilianella polonica* n. sp. Aehnlich der *C. aciculata* Sdb., die nur in einem Exemplar aus dem Süsswasserkalk von Birk bei Mörsingen stammt, lang, spindelförmig, besteht aus 6 sehr flachen gewölbten Windungen, die durch seichte Nähte geschieden sind. Die 4 unteren Windungen verschmälern sich langsam, die 2 oberen verhältnissmässig schnell gegen den unvollständig erhaltenen Scheitel (die 2 unteren Windungen haben auf der dem polnischen Text beigelegten Tafel eine zu grosse Breite, was beim Zeichnen übersehen wurde). Fundort: Wyczółki, Folwarki (Bruchstücke); ss.

16. *Subulina minuta Kl. sp.* (*S. minima Sdb.* in litt. weit. Mitth.). Unterscheidet sich nur durch etwas geringere Grösse von der süddeutschen *S. minuta Kl. sp.* (Höhe 4·5—5·5 Millimeter, Durchmesser 1·5—2 Millimeter), mit der sie sonst beinahe völlig übereinstimmt.

Fundort: Wyczółki, Folwarki (meist nur in Bruchstücken erhalten); ss.

17. *Pupa subantiqua n. sp.* Stimmt am meisten mit *P. antiqua Schübl* (Sandberger, l. c. T. XXVIII, Fig. 12—12 c) überein, besitzt aber grössere Dimensionen (Höhe 5 Millimeter, Durchmesser 2 Millimeter), weniger Windungen (6), von denen die oberen mehr verkürzt sind. Von den lebenden nähert sich dieser fossilen Form am meisten *P. frumentum Drap.*

Fundort: Folwarki; ss.

18. *Pupa Iratiana Dup. sp.* (*P. aff. Iratiana Dup.*, Dr. F. Sandberger, weit. Mitth.). Sowohl der Gestalt, wie der Grösse (Höhe 2·5 Millimeter, Durchmesser 1·5—1·75 Millimeter) nach beinahe völlig übereinstimmend mit dieser aus südfranzösischen Süsswasserkalken (Sansans) bekannten Species, aber der Mangel einer erhaltenen Schale wie der Mündungszähne erlaubt sie nicht für ganz identisch zu halten.

Fundort: Barysz; s.

19. *Pupa Staszicii n. sp.* Diese hübsche linksgewundene Form (Höhe 3 Millimeter, Durchmesser 1·5—1·75 Millimeter) nähert sich am meisten der untermiocenen *P. Rathii A. Br.*, die sich aber von ihr sowohl durch geringere Grösse, wie auch geringere Zahl der Windungen unterscheidet. Die obermiocene *P. Blainvilliana Dup.* besitzt noch weniger Windungen.

Fundort: Barysz; ss.

20. *Pupa podolica n. sp.* Gehört in den Formenkreis der *Isthmia*, sehr klein (Höhe 1·5 Millimeter, Durchmesser 0·75 Millimeter), walzenförmig, besteht aus 6 durch ziemlich tiefe Nähte geschiedenen Windungen. Sie nähert sich am meisten der recenten *P. edentula Drap.*

Fundort: Folwarki; ss.

21. *Pupa miliolum Sdb.* (Dr. F. Sandberger, weit. Mitth.). Nach Dr. F. Sandberger ähnlich der nordamerikanischen *P. milium Gould.* Bis jetzt nur aus Südfrankreich (Sansans) bekannt, unterscheidet sich nach Dr. Sandberger (l. c. pag. 550) von verwandter *P. diversidens Sdb.* durch geringere Grösse (Höhe 1·5—2 Millimeter, Durchmesser 0·75—1 Millimeter), schmalere Gestalt, vorzüglich aber durch spitzeren Scheitel.

Fundort: Barysz, Łany, Czechów, Folwarki; n. s.

22. *Pupa Nouletiana Dup.* Die podolischen Exemplare stimmen vollkommen überein mit der Beschreibung und Abbildung Dr. Sandberger's (l. c. pag. 549, T. XXIX, Fig. 22—22 b). Diese Art ist bis jetzt nur aus Südfrankreich (Sansans) bekannt.

Fundort: Łany, Czechów, Barysz, Folwarki; s.

23. *Pupa farcimen Sdb.* Unterscheidet sich von anderen verwandten Arten durch stark gewölbte Windungen bei walzenförmigem Umriss und stumpfen Scheitel. Nach Clessin (Die Conch. der obermiocenen Abl. von Undorf. Malak Bl. VII. Bd., pag. 85—86, 1885) ist wahrscheinlich diese Species identisch mit *P. gracilidens Sdb.*

24. *Carychium sp. aff., Nouleti Bourg.* (*Carychium sp.* Dr. F. Sandberger, weit. Mitth.). Grösser als das typische *C. Nouleti Bourg.*, dem es am nächsten zu stehen kommt; stammt aus Jaryszów am Dniestr in Russisch-Podolien.

25. *Cyclostomus consobrinus C. Mey. sp.* Trotz des unvollkommenen Erhaltungszustandes gehört ein einziger Steinkern auf Grund der allgemeinen Gestalt und eines deutlich und charakteristisch gestreiften Schalenstückes dieser aus dem süddeutschen obermiocenen Süsswasserkalke (Mörsingen, Baarberg u. A.) bekannten Species an.

Fundort: Wyczółki; ss.

26. *Valvata subnaticina n. sp.* Der lebenden *V. naticina Menke* ähnlich. Die Exemplare von Wyczółki stimmen sogar in ihren Dimensionen mit der recenten Species überein; die von Zwaniec bei Złoty Potok sind durchschnittlich grösser.

Fundort: Wyczółki; ss.; Zwaniec; n. s.

Im erraticen Süsswasserkalke von Lemberg (Kleparów) finden sich noch Abdrücke und Steinkerne, die der *V. radiatula Sdb.* am nächsten stehen. Von dieser aber unterscheiden sie sich vorzüglich durch geringere Grösse (Durchmesser 2·25 Millimeter, Höhe 1·5 Millimeter).

27. *Paludina* sp. aff., *Wolfii* Neum. (Dr. Sandberger's Bemerk. über tert. Süss. a. Gal.). Das einzige zerdrückte Exemplar nähert sich nach Dr. Sandberger am meisten der *P. Wolfii* Neum.

Fundort: Wyczółki; ss.

28. *Bythinia subgracilis* n. sp. (*B. aff. gracilis* Sdb., Bemerk. über tert. Süss. a. Gal.). Diese Form ist der *B. gracilis* Sdb. am nächsten verwandt, unterscheidet sich aber durch verhältnissmässig niedrigere und weniger gewölbte Umgänge wie auch durch kleinere Dimensionen.

Fundort: Łany, Czechów, Monasterzyska, Barysz; h.

29. *Hydrobia podolica* n. sp. (*H. ventrosa* Mont. var., Dr. F. Sandberger's Bemerk. — *H. perforata* Sdb. in litt. weit. Mitth.). Diese für den podolischen Süsswasserkalk bezeichnende Form nähert sich am meisten der *H. ventrosa* Mont. var. (Sandberger, l. c. pag. 489, Taf. XXV, Fig. 6–6 b). Schön erhalten, im Tarnopoler Hydrobienkalk zeichnen sie sich vor Allem anderen durch den durchgehörnten Nabel aus. Dem mehr verlängerten oder verkürzten Gewinde nach können in dieser Art zwei durch allmähliche Uebergänge verbundene Varietäten unterschieden werden: *Var. elongata* M. (Durchmesser 2–2.25 Millimeter, Höhe 4–5 Millimeter) und *var. brevis* M. (Durchmesser 1.75–2 Millimeter, Höhe 3–3.5 Millimeter). Die in den unmittelbar dem Süsswasserkalke in Tarnopol aufliegenden Sande durch Dr. Sandberger als eigene Arten unterschiedenen Formen: *H. aculus* n. sp. (Sandberger in litt.) und *H. conulus* n. sp. (Sandberger in litt.) betrachte ich nur als verkümmerte Brackwasserformen der beschriebenen Species.

Fundort: Tarnopol (Zarudzie); s. h., Podhajce, Żwaniec, Ścianka (na Młynkach), Wyczółki; s.

30. *Hydrobia septemlineata* n. sp. Nur in einem unvollständigen Abdrucke erhalten, besitzt diese Form die meiste Aehnlichkeit mit der *H. (Paludina) spiralis* Frfld. und der *Chemnitzia striata* (M. Hoern, XLIII, Fig. 21, pag. 541).

Fundort: Wyczółki; ss.

31. *Melania obsoleta* n. sp. (*M. aff. Escheri* Mer. Dr. F. Sandberger's Bemerk. über tert. Süss. a. Gal.). Die Beschreibung dieser Art beruht auf zahlreichen, jedoch grösstentheils unvollständig erhaltenen Steinkernen. Nur höher gewundene Formen werden dieser Art beigezählt, denn die niedriger gewundenen mit einer flügelartig ausgebreiteten Mündung gehören wohl einer anderen Gattung, wahrscheinlich dem (*Chenopus* cf. *alatus* Eich. an.

Fundort: Wyczółki, Złoty Potok (Żwaniec), Ścianka, Folwarki.

32. *Melanopsis laevigata* n. sp. Auch in unvollständig erhaltenen Steinkernen. Der allgemeine Umriss und die Gestalt der Mündung sprechen für die Zugehörigkeit zur Gattung *Melanopsis*; die Reste können aber mit keiner bekannten Form unmittelbar verglichen werden.

Fundort: Wyczółki; ss.

33. *Potamides podolicus* n. sp. (*Melanopsis* n. sp. aff. *hybostoma* Neum. Dr. F. Sandberger's Bemerk. über tert. Süss. a. Gal. — *M. podolica* n. sp. (M. Lom. in litt.). — *Potamides* sp. Sandberger, weit. Mitth.). Gehört in den Formenkreis der Süsswassercerithien.

Fundort: Wyczółki; s.

34. *Potamides elegans* n. sp. Aehnlich der vorhergehenden, aber von schlankerer Gestalt; besitzt ein längeres, spitzekegelförmiges Gewinde, breitere Querrippen und zahlreichere Längseindrücke (8–10) am Mündungsrande.

Fundort: Wyczółki, Żwaniec; s.

35. *Potamides glabratus* n. sp. Dem *Pot. elegans* zwar nahestehend, aber durch noch schlankere Gestalt wie den Mangel jeglicher Querrippen an den Windungen unterschieden.

Fundort: Wyczółki; ss.

36. *Potamides Hilberti* n. sp. Die kleinste, gewöhnlich nur in Abdrücken, aber deutlich erhaltene Form. Die Querrippen (circa 12) sind stark erhaben und wie bei den vorhergehenden berippten Arten durch schwächere Längsrippen rechtwinklig durchschnitten.

Fundort: Wyczółki, Żwaniec; z. h.

37. *Potamides ovulum n. sp.* Durch die eiförmige Gestalt am meisten von den beschriebenen Arten unterschieden; kann wohl auch in einen anderen Formenkreis (vielleicht *Nassa*) gehören, wurde aber als *Potamides sp.* von Dr. F. Sandberger bestimmt.

Fundort: Żwaniec; ss.

38. *Limnaea dilatata Noul.* (*L. dilatatus Noul.*, Dr. F. Sandberger, weit. Mitth.). Diese für die obermiocenen Süßwasserkalke bezeichnende Art gehört zu den häufigsten Vorkommnissen im podolischen Kalke. Alle vorgefundenen Exemplare stimmen mit der bauchigen Gestalt der letzten Windung und den rasch gegen den spitzen Scheitel sich verschmälernden oberen Windungen überein.

Fundort: Czechów, Bertniki, Monasterzyska, Barysz, Buczacz, Łany, Wołoszczyzna, Tarnopol (am besten, weil mit ganzer Schale erhaltene Exemplare).

39. *Limnaea Niedzwiedzkiej n. sp.* Unterscheidet sich von der vorhergehenden, mit der sie in Grösse übereinstimmt, durch langsamer gegen den Scheitel sich verschmälernde Windungen, so dass die letzte Windung kaum $\frac{1}{6}$ der ganzen Höhe erreicht. Unter den recenten Formen ähnelt ihr am meisten *L. palustris var. corvus Gmel.*

Fundort: Łany; ss.

40. *Limnaea Sandbergeri n. sp.* Durch ein noch höheres Gewinde unterschieden zeichnet sie sich vor Allem durch die überaus schlanke Gestalt aus. Die mittelmiocene *L. marginata Sáb.* ist die ihr zunächst stehende Form.

Fundort: Monasterzyska, Czechów; ss.

41. *Limnaea Kreutzii n. sp.* (*L. sp. aff. pseudo melania Sáb.* Bemerk. üb. ter. Süss. a. Gal.). Diese Art wohl der *L. pseudomelania Sáb.* ähnlich, hat ihre nächsten Verwandten im Formenkreise des recenten *L. palustris Müll.* Schlanke Exemplare stimmen am meisten mit der *var. flavida Cl.*, breitere mit *var. fusca Pfeiff.*, so dass man auch in dieser fossilen Species zwei Grenzformen *var. subflavida n.* und *var. subfusca n.* unterscheiden kann.

Fundort: Tarnopol (überwiegend die *var. subflavida*), Czechów, Ścianka (überwiegend die *var. subfusca*).

42. *Limnaea armaniacensis Noul.* (*L. armaniacensis Noul.* Dr. F. Sandberger, weit. Mitth.). Die zwar unvollständig (ohne obere Windungen) aber soweit gut erhaltenen Exemplare, stimmen mit der typischen aus dem südöstlichen Frankreich und aus dem süddeutschen Süßwasserkalke (Mörsingen) bekannten Form nach Dr. F. Sandberger vollständig. Gehört auch in die Formenreihe der *L. palustris s. Müll.*

Fundort: Tarnopol, Wyczółki, Barysz; s.

43. *Limnaea turrita Kl.* Die kleinste unter den podolischen Limneen (Höhe 4 bis 7 Millimeter, Durchmesser 2—3 Millimeter) sowohl in Abdrücken wie in Steinkernen erhalten.

Fundort: Wołoszczyzna, Łany, Folwarki, Żwaniec; s.

Es finden sich noch zwei Limneen, deren ungünstiger Erhaltungszustand eine genauere Bestimmung nicht zulässt. Die eine steht nahe der *L. Dupuyiana Noul. sp.*

Fundort: Wołoszczyzna, die andere der recenten *L. ampla Hartm.*

Fundort: Żwaniec.

44. *Amphipeplea Buchii Eichw.* (*A. Buchii Eichw. sp.* Dr. Sandberger's Bemerk. üb. tert. Süss. a. Gal.). Stimmt ganz überein mit der Eichwald'schen Beschreibung und Abbildung (*Lethaea ross.* T. III, pag. 295, Taf. XI, Fig. 3 a u. b) Die galizischen Exemplare sind jedoch etwas grösser (Höhe 9 Millimeter, Durchmesser 7 Millimeter).

Fundort: Bryków bei Krzemieniec in Volhynien (Eichwald), Czechów, Barysz; zs.

45. *Planorbis Mantelli Dunk.* Die für den podolischen Süßwasserkalk grösste *Planorbis* (Durchmesser 3 Centimeter, Höhe 0·8 Centimeter) stimmt, wiewohl unvollständig erhalten, mit der Beschreibung und Abbildung Sandberger's ganz überein. Bekannt aus Südfrankreich und Süddeutschland, kommt sie im oberen Miozen (Mörsingen, Eichkogel bei Wien u. a.) und reicht bis in das Pliocen.

Fundort: Wyczółki, Folwarki, Tarnopol; ss.

46. *Planorbis cornu Brogn. var. solidus Thomae* (*P. solidus Th.* Dr. F. Sandberger's Bemerk. üb. tert. Süss. a. Gal.). Gehört zu den häufigsten Leitfossilien des podolischen Süßwasserkalkes, meist in Steinkernen, selten mit ganzer Schale (Tarnopol) erhalten. Nähert sich am meisten der Sandberger'schen mittelmioenen Form (*L. c.*,

pag. 524, T. XXVI, Fig. 16—16 b). Andere aus denselben Localitäten stammende Exemplare, die sich durch etwas höhere und rascher zunehmende Windungen auszeichnen, bestimmte Dr. F. Sandberger kurzweg nur als *Planorbis cornu Brg. var.* (Dr. F. Sandberger's weit. Mitth.).

Sie gehören jedoch zu derselben Formenreihe, indem sie auf ähnliche Weise vielfach abändern, wie unsere gemeine *Pl. corneus*, dem sie auch ihrem gesammten Umriss nach wohl am nächsten stehen.

Fundort: Łany, Czechów, Monasterzyska, Folwarki, Barysz, Wyczółki, Bertniki, Tarnopol; sh.

47. *Planorbis sansaniensis Noul. sp.* Unterscheidet sich leicht von *Pl. cornu* ohne höhere und sehr rasch zunehmende Windungen. Gehört in die Formengruppe des *Pl. crassus M. de Serr.* (Sandberger, l. c. pag. 541).

Fundort: Czechów, Monasterzyska, Folwarki, Barysz, Tarnopol; ss.

48. *Planorbis laevis Kl. (Pl. laevis Kl. Sandberger's Bemerk. üb. tert. Süss. a. Gal.) (Pl. laevis Kl. Sandberger's weit. Mitth.)*. Die häufigste Planorbisart des podolischen Süsswasserkalkes, nach Dr. Sandberger der recenten *Pl. glaber Jeffr.* am nächsten stehend; sie ist ein bezeichnendes Leitfossil für die obermiocenen Süsswasserkalke Süddeutschlands (Horizont der *H. sylvana*).

Fundort: Monasterzyska, Folwarki, Czechów, Bertniki, Barysz, Żłoty Potok (Żwaniec), Ścianka, Jaryszów, Kleparów (errat. Süss. Kalk).

49. *Planorbis Zietenii A. Br. sp.* Kleiner als die vorhergehende Species, vorzüglich der *var. crescens Sdb.* aus Steinheim nahestehend, zeichnet sich durch flachere Form und rascher sich verschmälernde Windungen aus.

Fundort: Tarnopol (sh.); Barysz, Wołoszczyzna, Czechów; s.

50. *Planorbis subtenellus n. sp.* Am ähnlichsten der recenten *Pl. deformis var. tenellus Hartm.* flacher und etwas grösser als die vorhergehende Art, mit noch scharfkieligeren Windungen; steht auch nahe der untermiocenen *Pl. dealbatus Br.* und *Pl. Ungeri Rss.*

Fundort: Barysz, Czechów, Folwarki; ss.

51. *Planorbis declivis A. Br. var. (Pl. declivis A. Br. var. Dr. Sandberger's Bemerk. üb. tert. Süss. a. Gal.)*. Besteht aus 6 flachen sich langsam verschmälernden Windungen, von denen die letzte kaum zwei Mal so breit ist als die vorletzte.

Fundort: Jaryszów (Russisch-Podolien), Steniatyn (errat. Süss. Kalk).

52. *Planorbis Lartetii Noul.* Aehnlich dem recenten *Pl. nitidus Müll.*, unterscheidet sich aber von ihm durch gewölbtere Oberseite und durch zahlreichere und dichter stehende Windungen. Stimmt ganz überein mit der für süddeutsche Süsswasserkalke charakteristischen Form (Mörsingen, Undorf, Leipheim u. A.).

Fundort: Folwarki; ss.

Anmerkung. Im podolischen Süsswasserkalke finden sich noch mehrere in Fragmenten erhaltene Gastropoden, die eine sichere Bestimmung nicht zulassen. Zu diesen gehört:

Ein unvollständig erhaltener Steinkern, bestehend aus 2 ganzen unteren Windungen mit deutlich abgehogemem Mündungsrande, der sich am meisten der untermiocenen *Pomatias Rubeschii Rss.* nähert.

Fundort: Folwarki.

Ein unvollkommen erhaltener Abdruck aus dem Süsswasserkalke von Ścianka mit deutlich gekerbten Rändern erinnert sehr an die Gattung *Ancylus*. Eine Identificirung mit einer von den bekannten Formen ist unmöglich.

Bivalvae.

53. *Corbicula podolica n. sp.* Gehört zur Formengruppe der *C. tenuistriata Dunk.* und *C. obovata Sow.*, denen sie in ihrem allgemeinen Umriss am nächsten zu stehen kommt. Unterscheidet sich aber durch weit geringere Grösse, grössere Wölbung und andere Sculptur der Oberfläche.

Fundort: Wyczółki (sh.), Żłoty Potok (Żwaniec), Ścianka (s.).

54. *Corbicula distincta n. sp. (C. sp. aff. Faujasii Desh. Sandberger's Bemerk. üb. tert. Süss. a. Gal.)*. Von rundlich dreieckigen Umriss; steht zwar der *C. Faujasii* am nächsten, ist aber kleiner und gewölbter als diese untermiocene Form.

Fundort: Wyczółki, Buczacz; ss.

55. *Cyrena sp. aff. ulmensis C. Mey.* Nur in einem unvollständigen Abdrucke erhalten.

Fundort: Wyczółki; ss.

56. *Dreissenia cf. alta Sdb.* Auch nur in einem Abdrucke erhalten; stimmt im allgemeinen Umriss mit der *D. alta* überein, erinnert aber auch an *Modiola*. Eine Brackwasserform.

Fundort: Buczacz (im thonigen Brackwassersande mit *Oncophora gregaria n. sp.*).

57. *Oncophora minima n. sp.* Länglich oval, mit dem stärker hinten als vorne herabgebogenen Schlossrande; zeigt eine vom Scheitel gegen den hinteren Rand schief herablaufende in der Mitte der Schale verschwindende, aber nur schwach angedeutete Furche. In ihrem allgemeinen Umriss erinnert sie an die *Ervilia pusilla Phil.*

Fundort: Wyczółki; h.

Anmerkung. Im Brackwasserkalke von Wyczółki, Folwarki und Żłoty Potok finden sich noch mehrere andere schlecht erhaltene Bivalven, die keine, auch nur annähernde Bestimmung zulassen. Zu diesen gehören die nicht selten vorkommenden Abdrücke einer dem Sphaerium ähnlichen Form, die dem *Sph. cartense Noul.* sowohl in der Gestalt wie in Grösse am nächsten steht. Es ist merkwürdig, dass bis jetzt im reinen Süßwasserkalke keine echte Landbivalve aufgefunden werden konnte, denn die oben angeführten Formen sind nur solchen Süßwasserbildungen eigen, die eine Mischfauna aus reinen Süßwasser- und Brackwasserelementen darstellen.

Arthropoda.

58. *Cypris Althi n. sp.* (*Cypris sp. Alth.* Jhb. d. k. k. geol. R.-A. 1858, pag. 153. — *Cypris sp.* Dr. F. Sandberger's Bemerk. üb. tert. Süß. a. Gal.). Sehr häufig im Podhajcer mergeligen Süßwasserkalke. Sie kann zwar mit *C. faba Dsmar.* verglichen werden, diese aber hat eine bedeutendere Grösse und ist gegen das vordere Ende verschmälert. Die aus dem volhynischen Süßwasserkalk bekannte *C. pristina Eichw.* ist noch mehr gegen Vorne verschmälert, dagegen läuft der Schlossrand bei *C. Althi* beinahe in gerader Linie.

Thallophyta.

59. *Chara Escheri A. Br.* (*Ch. helicteres Brgn.* Alth. l. c., pag. 155. — *Ch. Escheri A. Br.* Dr. F. Sandberger's Bemerk. üb. tert. Süß. a. Gal.). In Gesellschaft der *Cypris Althi*; bildet dünne Lagen, somit kommt sie auch zerstreut vor im Podhajcer Süßwasserkalke. Erscheint nach Dr. F. Sandberger schon im Oligocen.

60. *Chara Zeiszneri n. sp.* Grösser (Höhe 1 Millimeter, Durchmesser 0·75 Millimeter) als die vorhergehende Art, zeichnet sich durch zahlreichere (etwa 10) scharfknielige Doppelleisten aus.

Fundort: Folwarki; ss.

Die Fauna der die Süßwasserablagerungen unterlaufenden Sande und Schotter.

Schon im I. Theile der polnischen Abhandlung sind mehrere Conchylien aus dieser tiefsten Etage des podolischen Tertiärs erwähnt. Einige von den Brackwasserformen sind schon im vorhergehenden Verzeichnisse angeführt. An dieser Stelle sind alle bis nun bekannt gewordenen Brackwasser- und Meeresformen zusammengestellt.

Lamna aff. elegans Ag. Im Schotter des Buczaczer Eisenbahntunnels, häufig aber grösstentheils in abgeriebenen Exemplaren.

Oxyrhina cf. leptodon Ag. Buczacz im Schotter, seltener als die *Lamna*zähne.

Oxyrhina quadrans Ag. Buczacz (Schotter); ss.

Venus cincta Eichw. Im Sande von Zarudzie (Tarnopol) unter der Süßwasserbank. Sehr brüchige Exemplare.

Oncophora gregaria n. sp. Steht der *O. socialis Rzehak* (Verh. d. nat. Ver. in Brünn. Bd. XXI, T. II, Fig. 1 a—c) am nächsten, von der sie sich vorzüglich durch geringere Grösse (Länge 2 Centimeter, Breite 1·2 Centimeter, Dicke 0·6 Centimeter) und verhältnissmässig grösseren Längendurchmesser unterscheidet. Diese im Buczaczer Brackwassersande sehr häufige, aber grösstentheils fragmentarisch erhaltene Form spielt hier dieselbe Rolle, wie *O. socialis Rzh.* in den mährischen Kirchberger Schichten.

Cardium sp. Ein unvollständiger Abdruck im Süßwasserkalke von Żaniec mit flachen Radialrippen von derselben Breite wie die Furchen; gehört wahrscheinlich in die Gruppe des *C. obsoletum* Eichw. Cardienfragmente finden sich auch im Brackwasserkalke von Wyczółki.

Pectunculus pilosus L. In Gesellschaft der *V. cincta* Eichw. sehr häufig in Tarnopoler Sanden, aber sehr brüchig. Besser erhalten ist er in den auf den Süßwasserkalken aufliegenden Sanden.

Arca lactea L. Nur in Abdrücken erhalten, stimmt mit den aus Olesko stammenden Exemplaren vollkommen überein. Żłoty Potok, Ściana.

Leda cf. *nitida* Br. Ein einziger Abdruck im Brackwasserkalk von Żłoty Potok, am nächsten der *L. nitida* Br. verwandt.

Ostrea digitalina Eichw. Findet sich sowohl im Hangenden, wie im Liegenden des Hydrobienkalkes von Tarnopol (Zarudzie) in Gesellschaft der *V. cincta* Eichw. und *Pectunculus pilosus* L., ja sogar unmittelbar im Liegenden mit Limneen und Planorbis untermischt.

Ostrea gingensis Schloth. var. *buczaczensis* m. Im Brackwassersande von Buczacz sehr häufig. Unterscheidet sich sowohl durch bedeutendere Grösse (Länge 12 Centimeter, Breite 6 Centimeter) und Dicke, wie auch durch andere Merkmale der Gestalt von *O. digitalina* Eichw. und steht am nächsten der bei M. Hörnes auf T. LXXX, Fig. 1 a, b, abgebildeten Form.

Glossifungites saxicava n. sp. Dieser für das Liegende des podolischen Tertiärs charakteristische, durch eine hufeisenförmige oder zungenförmige Gestalt ausgezeichnete Bohrschwamm findet sich in der obersten Schichte des Kreidemergels 1—2 Centimeter tief eingebohrt. Die Höhlungen sind gewöhnlich mit festgekittetem Sand ausgefüllt.

Fundort: Zniesienie bei Lemberg, Pomorzany, Żłoty Potok, Ściana (hier eine kleine Form var. *minor* m.).

Ueberblick über die galizisch-podolische Süßwasserfauna und die Bestimmung ihres Alters.

Die Anzahl der bis nun aus dem galizisch-podolischen Süßwasserkalke bekannten Formen ist, verglichen mit jener aus West- und Mitteleuropa, eine ziemlich bedeutende. Aus Galizien allein sind 55 Arten Conchylien, aus Russisch-Podolien 2 Arten bekannt; dazu kommt noch 1 Arthropode und 2 Characeen, zusammen also 60 im obigen Verzeichnisse angeführte Arten.

Die erste Stelle als dem reichsten Fundorte gebührt ohne Zweifel den im Eisenbahndurchschnitte entblösten Süßwasserablagerungen in Wyczółki und dem nahen Folwarki bei Monasterzyska, wo allein über 30 Arten entdeckt wurden. Zu den häufigsten Formen gehören hier: *Helix haliciensis*, *H. carinulata*, *Planorbis cornu* var. *solidus*, *Pl. sansaniensis*, — zu den hezeichnenden *Helix involuta* Th. sp., *H. subpulchella*, *Planorbis Lartetii*, *Limnaea dilatata* u. a., sowie die limnischen Arten: *Potamides*, *Melania*, *Corbicula* u. a.

Die zweite Stelle gebührt dem Süßwasserkalke von Barysz (unweit Buczacz), woher 16 Arten bekannt sind. Zu den häufigsten Formen gehören hier: *Limnaea dilatata*, *Planorbis cornu* var. *solidus*, *Planorbis laevis*, *Bythinia subgracilis*, *Amphipeplea Buchii* und *Pupa miliolum*. Es ist eine für die meisten Punkte des podolischen Süßwasserterrains charakteristische Landfauna, am besten entwickelt in der Umgegend von Monasterzyska.

Aerner sind die Süßwasserkalke von Żłoty Potok (12 Arten), Czechów bei Monasterzyska (11), Ściana (8), Tarnopol (7), Podhajce (3).

Von der ganzen Anzahl (60) näher untersuchten Formen stimmen nur 26 entweder ganz (14) oder am nächsten (12) mit den aus Südost-Frankreich und Süddeutschland beschriebenen Arten, die grössere

Hälfte (34) aber, zu welcher die als neue Species beschriebenen Formen gehören, ist dem podolischen Süßwasserkalke eigenthümlich. Kaum der vierte Theil der Gesamtzahl der Arten kann somit unmittelbar mit solchen aus anderen west- und mitteleuropäischen Süßwassergebieten verglichen werden.

Aus diesem Grunde ist die Parallele zwischen unseren und anderenorts besser untersuchten Süßwasserablagerungen wohl schwierig genug zu ziehen. Schon die bedeutende geographische Entfernung, wie es auch derzeit mit den recenten Verhältnissen der Fall ist, trug viel zur verschiedenen Ausbildungsweise der Süßwasserfauna so entlegener Gebiete bei. Diese Schwierigkeiten fallen jedoch weg, wenn wir ausser den paläontologischen Momenten auch andere Verhältnisse zu Rathe ziehen.

Zu den häufigsten und allgemein in podolischen Süßwasserkalken verbreiteten Arten gehören: *Limnaea dilatata*, *Planorbis cornu* var. *solidus* und *Planorbis laevis*. Die zwei ersten Formen sind überwiegend dem Mittelmiocen (Helvetien) eigen, *Planorbis laevis* aber erscheint erst im Obermiocen (Tortonien). Die Mehrzahl der anderen Formen — selbst der neu beschriebenen und vicariirenden Arten — entspricht jenen, die im südöstlichen Frankreich (Sansans) und Süddeutschland (Mörsingen, Undorf u. A.) den obersten Stufen des Mittelmiocens eigenthümlich sind. Sehr wenige Arten reichen bis zum Untermiocen, wozu die Mainzer Hydrobienkalke und der Calcaire d'Orleans wie die Tucheröder Kalke in Böhmen gehören.

Die podolische Süßwasserbildung ist nun älter als die im Hangenden abgelagerten Meeresschichten, die nach bisherigen Untersuchungen in die zweite Mediterranstufe fallen, jünger aber als die obersten Etagen des zum Untermiocen, also zur ersten Mediterranstufe gehörenden Langhiens.

Betrachten wir nun näher die Verwandtschaft unserer Süßwasserfauna mit der von Sansans und den süddeutschen Vorkommnissen, so sieht man, dass dieselbe eine grössere Uebereinstimmung mit dem oberen, als dem unteren Horizonte des Helvetiens beweist. Die ursprüngliche Meinung Dr. F. Sandberger's¹⁾, der podolische Süßwasserkalk würde etwa dem Calcaire d'Orleans entsprechen, ist unzulässig, wahrscheinlich aber dessen Parallelsirung²⁾ mit den jüngeren Süßwasserbildungen von Laa an der Ameis bei Grund und der von Rein und Strassgang in der Gratzter Bucht.

Es handelt sich nun darum, unserem Süßwasserkalke die richtige Stellung in dem oberen Helvetien oder in dem untersten Tortonien anzuweisen. Da nun von den angeführten Formen einige sowohl im Mittel- wie im Obermiocen gleichzeitig vorkommen, sehr wenig aber solche, die am nächsten mit den untermiocenen Arten verwandt die obere Grenze des Helvetiens nicht überschreiten, gehört die ganze ostgalizische Süßwasserbildung in's oberste Helvetien, dem sowohl die Kirchberger Schichten, wie die ihnen gleichzeitigen Sansanser Ablagerungen, die an der Ueber-

¹⁾ Dr. F. Sandberger, Bemerkungen über tertiäre Süßwasserkalke aus Galizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A., pag. 34.

²⁾ Dr. F. Sandberger, l. c. pag. 34.

gangsgrenze des Helvetien und Tortonien liegen, angehören.

Dr. F. Sandberger versuchte zwar in seiner ersten Notiz¹⁾ das Alter unseres Süßwasserkalkes auf Grund des noch damals spärlichen Materials zu bestimmen, indem er sich ausdrückt: „In jedem Falle gehören sie (d. i. die podolischen Süßwasserbildungen) der oberen Abtheilung des Untermiocens (Langhien) an.“ Aber sowohl diese Auffassung, wie die Meinung, dass der Süßwasserkalk von Wyczółki einen viel jüngeren Horizont, etwa die levantinische Stufe repräsentire, sind auf Grund meiner weiteren Forschungen nicht haltbar.

In einem späteren, auf meinen weiteren Funden²⁾ basirenden Berichte³⁾ spricht Dr. F. Sandberger schon nicht mehr von einem festbestimmten Horizonte, sondern erklärt kurzweg, dass unsere Süßwasserfauna „gleichmässig Anklänge an unter- und ober-, als auch an mittelmiocene zeigt (l. c. pag. 76).“

Den besten Kenner mitteleuropäischer Süßwasserbildungen beirrte nun lediglich die Faciesverschiedenheit unserer Süßwasserfauna, die nach meinen Untersuchungen mit Zuhilfenahme analoger Verhältnisse in Süddeutschland und Südfrankreich, vorzüglich aber der in Buczacz entdeckten *Oncophorasande*, als eine der von Sansans, Undorf, Mörsingen u. A. ganz äquivalente sich erwiesen habe.

Sowohl die Lagerungsverhältnisse der ostgalizischen Tertiärbildung wie ihr durch Prof. Niedzwiedzki und Dr. V. Hilber erwiesener paläontologischer Charakter lassen keinen Zweifel darüber zu, dass unsere Süßwasserbildungen sammt den sie unterteufenden wenig mächtigen Brackwasserbildungen, als deren ältestes Glied aufzufassen sind. Diese Süßwasserbildungen werden unmittelbar durch die Baranower Schichten überlagert, die trotz einiger der ersten Mediterranstufe zugezählten Formen noch der dem Tortonien entsprechenden zweiten Stufe eingereicht werden.

Unsere Süßwasserbildungen sammt den Brackwasserschichten sind somit am ehesten als eine die beiden Mediterranstufen trennende Zwischenbildung, die nach dem Obgesagten sowohl dem obersten Helvetien, wie dem untersten Tortonien zugezählt werden kann, aufzufassen.

Die galizischen Süßwasserbildungen sind demnach als eine weitere Fortsetzung desselben Horizontes zu betrachten, der nach E. Suess, dem die erste und zweite Mediterranstufe trennenden „Schlier“ aufliegend, im südöstlichen Frankreich (Sansans) beginnt, an der oberen Donau unter dem Namen „Kirchberger Schichten“ die Alpen umsäumt und am weitesten gegen Osten in der Umgegend Brünn unter demselben Namen erscheint: „Gerade dort tritt eine Anhäufung von Sand hervor, welche die genannten Conchylien (*Oncophora socialis* u. A.) der Kirchberger Schichten enthält und von den ersten Spuren der neueren

¹⁾ Dr. F. Sandberger, Bemerkungen über tertiäre Süßwasserkalke aus Galizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1884, Nr. 3, pag. 34.

²⁾ M. Lomnicki, Vorläufige Notiz über die älteren tertiären Süßwasser- und Meeresablagerungen in Ostgalizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A., pag. 275—278.

³⁾ Dr. F. Sandberger, Weitere Mittheilungen über tertiäre Süß- und Brackwasserbildungen aus Galizien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1885, pag. 76.

Meeresfauna begleitet, zwischen den Schlier und die nun folgenden mannigfaltigen Sedimente der zweiten Mediterranstufe sich einschiebt.“¹⁾

Unsere *Oncophorasande* mit der vicariirenden *Oncophora gregaria* entsprechen denselben Sanden von Brünn. Zu demselben Horizonte gehören unsere Braunkohlenlager in Nowosielica, Myszyn, Glinisko, Grudna u. A., die wir als äquivalent denselben Bildungen von Steiermark, Schweiz und südöstlichen Frankreich zu betrachten gezwungen sind. Nach E. Suess umfasst aber der Schlier auf karpathischem Vorlande auch die Baranower Schichten mit *Pecten denudatus* und *Pecten Coheni* sammt den darüber liegenden Gypsbildungen. Nach dieser Auffassung müssten wir die galizischen Süßwasserkalke als tieferes Glied des obersten, schon in die zweite Mediterranstufe hineingreifenden Schliers betrachten.

Vorträge.

F. M. v. Friese. Neues Mineral-Vorkommen aus Idria.

Der Vortragende legte als Geschenk für das Museum der Anstalt 3 Handstücke mit schwefelsaurem Quecksilberoxyd aus Idria vor. Dieses, gewöhnlich als *Turpetum minerale* bezeichnete Vorkommen bildet einen gelblichen Anflug auf den gewöhnlichen Erzschiefern und auf Erzmuggeln.

D. Stur. Vorlage der von Dr. Wähner aus Persien mitgebrachten fossilen Pflanzen.

Herr Dr. Wähner hat mir schon vor einem Jahre einen seiner Schätze, nämlich fossile Pflanzen, die er aus Persien mitgebracht hatte, zur Ansicht übergeben. Es wurde dabei ausgemacht, dass ich die Pflanzenreste, wenn sie der Steinkohlenformation angehören sollten, ausführlicher bearbeiten sollte; wenn sie dagegen einer anderen Formation angehören sollten, würden sie einer in der betreffenden Flora bewanderten Autorität zur Bearbeitung übergeben werden.

Zur Zeit als nun die persischen Pflanzen an mich gelangten, war ich gerade von der Uebernahme der Direction vollständig occupirt. Später, wie das so oft leider zu geschehen pflegt, geriethen die Pflanzen in Vergessenheit, aus welcher dieselben durch eine energische Interpellation des Herrn Dr. J. E. Polak gerissen wurden. Ich beeile mich nunmehr das, was ich an den Pflanzen ersehe, kurz mitzutheilen und so einer abermaligen Interpellation zu entgehen.

Halte dafür, dass ich das über das Vorkommen der Pflanzen Bekannte nicht kürzer abthun kann, als wenn ich den freundlichen Leser auf das Capitel „Steinkohle“ in dem Aufsätze Dr. E. Tietze's: Die Mineralienreichthümer Persiens (Jahrb. der k. k. geol. R.-Anst XXIX, 1879, pag. 599) verweise.

Und nunmehr an die Erörterung der persischen fossilen Pflanzen des Herrn Dr. Wähner übergehend, sage ich vorerst, dass mir solche Pflanzen von zwei Localitäten vorliegen, und zwar von Rudbar und Sapuhin.

¹⁾ E. Suess, Das Antlitz der Erde. Prag u. Leipzig 1885, I. Bd., 2. Abth. (Das Mittelmeer), pag. 407.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [1886](#)

Autor(en)/Author(s): Lomnicki Marian von

Artikel/Article: [Die tertiäre Süßwasserbildung in Ostgalizien 412-431](#)