

N^o. 7.

1884.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 18. März 1884.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen. Dr. V. Hilber. Geologie der Gegend zwischen Krzyżanowice wielki, Ropczyce und Tarnobrzeg. Dr. E. v. Dunikowski. Ueber neue Nummulitenfunde in den ostgalizischen Karpathen. E. Döll. Pyrit und Tetraëdrit nach Kupferkies; kugelförmige Hohlräume in Pseudomorphosen. Dr. M. Gumplovicz. Notizen über Krakatoa. — Vorträge: D. Stur. Steinkohlenpflanzen von Llanely und Swansea in England. Dr. C. Diener. Die Kalkfalte des Piz Alv in Graubünden. H. Baron v. Foullon. Ueber Antimonit und Pseudomorphosen von Czerwenitz. — Ueber Zinnerze und gediegenen Wismuth. — Ueber krystallisirtes Zinn.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. V. Hilber. Geologie der Gegend zwischen Krzyżanowice wielki bei Bochnia, Ropczyce und Tarnobrzeg.

Das von mir im vorigen Jahre aufgenommene Gebiet entspricht den Generalstabs-Kartenblättern Zone 3, col. XXV (Tarnobrzeg), 4, XXIII (Nowy Gorod-Korczin), 4, XXIV (Szczucin), 4, XXV (Mielec und Majdan), 5, XXIII (Uście solne), 5, XXIV (Tarnów und Dąbrowa), 5, XXV (Ropczyce und Dębica), und enthält beiläufig 80 Quadrat-Meilen. Der grösste Theil gehört der Tiefebene, ein kleiner den Karpathen an.

I. Die Randtheile der Karpathen bei Dębica, Ropczyce und Sędziszów.

Der südliche Theil des Blattes Ropczyce wird von den ersten karpatischen Rücken eingenommen, welche auf dem Gebiete dieses Blattes um 4 Quadratmeilen projicirter Fläche einnehmen und sich bis 404 Meter Meereshöhe erheben. Auf den gefalteten karpatischen Bildungen (Ropiankaschichten und an einer Stelle Menilitschiefer) liegen tertiäre und quaternäre Absätze.

A. Quaternär.

Glacialbildungen. Die Karpathen hemmten hier, wie an vielen andern Stellen, nicht das Vordringen des nordischen Eises. An mehreren Stellen gesehene nordische Blöcke beweisen dies. Wegen der zu erwähnenden „exotischen Blöcke“ ist sorgfältige Beobachtung nothwendig. In den folgenden Theilen („Löss“) ist ein Vorkommen erratischen Schotters unter dem Löss erwähnt.

Löss. Wie an den im vorigen Jahre aufgenommenen nördlichen Karpathentheilen kommt zwischen den karpatischen Gesteinen und der Tiefebene und auf ersteren Löss vor. Der das Gebirge begrenzende Lössstreifen ist bei Dębica schmal und verbreitert sich gegen Osten erheblich, so dass er im SO von Sędziszów 6 Kilometer breit erscheint. Während der Löss in der Umgebung von Lancut in Form einer (meiner Ansicht nach durch die Erosion gebildeten und wieder durch dieselbe undulirten und zerschlitzten) Terrasse auftritt, zeigt sich in dieser Gegend die Lösslandschaft in der Form von Querrücken, welche eine vorgeschrittene Erosionsform der Terrasse darstellen. Die grösste Mächtigkeit besitzt der Löss in diesem Gebiete in dem auf der Karte mit „Szpitalka“ überschriebenen Berge, wo die Schluchten lediglich Löss entblössen. Der Unterschied zwischen dem höchsten und tiefsten Lössvorkommen beträgt hier 47 Meter. Die Schlucht im SW von Czekaj ist 25 Meter tief ausschliesslich in Löss eingeschnitten. Diese Zahl ist daher bei der Annahme, dass der Löss hier einen Rücken aus älteren Bildungen überdecke, als Minimum für die Mächtigkeit desselben zu setzen.

Der Löss dieses Gebietes zeigt in den zwei nach Ropczyce mündenden Schluchten zu beiden Seiten der Strasse nach dem Bahnhofe (durch Schnecken, *Helix hispida*, *Succinea oblonga*, *Pupa muscorum* und die petrographische Beschaffenheit charakterisirt) in horizontalen Schichten eingefügte Sandlagen, ein Beweis, dass die Oberfläche des dortigen Lösses mindestens in einzelnen Bildungsstadien horizontal war.

In der längsten Schlucht im Norden der Ropczycer Kirche ist an der Basis der Schlucht unter dem Löss erraticer Schotter durch die Grabungen der Fuchse mehrfach aufgeschlossen.

Die Schluchtenbildung dieser Lössgegend ist wegen ihres unfertigen Zustandes interessant. Man beobachtet tiefe senkrechte Löcher („Brunnen“), schräge, tief hinabreichende, oft mit den Brunnen communicirende Höhlen und Röhren, dolinenartige Erdsenkungen und Querterrassen, unterhalb welcher sich gewöhnlich „Brunnen“ befinden. Dieser Zusammenhang der Lössbrunnen mit den Querterrassen, welchen ich schon vielfach beobachtet, lässt die Annahmen erwägen, ob die Lössbrunnen in diesem Falle durch das über die Terrasse abstürzende Regenwasser von der Oberfläche aus erodirt wurden, oder ob mit der Brunnenbildung eine Erdsenkung verbunden gewesen sei. Im ersteren Falle wäre die Terrasse, im letzteren der Brunnen das Ursächliche. Eine Entstehung von der Oberfläche aus scheinen die schräg in den Löss hineingehenden Höhlen zu besitzen.

In der ersten Schlucht im Westen der Strasse von Ropczyce zur Bahnstation steckten in einer von der Lösswand durchschnittenen senkrechten Spalte des Lösses kleine Blöcke aus nordischen krystallinen Felsarten und aus, den karpatischen Sandsteinen und Conglomeraten ähnlichen Gesteinen, einzeln übereinander gethürmt, mit Ausnahme eines einzigen kantig.

Nicht in Terrassenform liegt Löss im Karpathenthale von Zawada, wo an der Brücke bei der Bräuerei eine Lösswand entblöss ist. Der Löss enthält hier *Helix hispida* und *Succinea oblonga*.

Grüner Lehm (Berglehm?). Die karpatischen Rücken, in deren Einschnitten die weiter unten zu besprechenden gefalteten Schichten zum Vorschein kommen, sind zum Theil von Löss, vorwiegend aber von einem ziemlich mächtigen im frischen Zustande grünlichen, häufig geschichteten, selten mit Sand wechsellagernden Lehm überdeckt, welcher durch massenhaft eingeschlossene, ihn senkrecht durchsetzende Brauneisenstein-Röhren ausgezeichnet ist. Selten enthält er auch Gesteinstrümmer und flache traubige Kalkconcretionen. Dieser Lehm liegt horizontal, am hinteren Ende der Schlucht im Süden von Ropczyce ganz schwach nach Norden (gegen die Schlucht) geneigt. (Solche Schichtenneigungen gegen die Einschnitte entstehen häufig durch diese letzteren.)

In der kleinen Schlucht westlich von der Hauptschlucht im Süden von Ropczyce liegt der grüne Lehm mit Sand wechselnd direct auf den Schichtenköpfen der gefalteten Karpathengesteine.

Auf der Höhe gegenüber dem Pfarrhaus von Ropczyce tritt aus diesem Lehm eine sehr schwache Salzquelle aus.

Wie im Folgenden beschrieben, wurde über dem grünen Lehm Flussschotter und über diesem Löss beobachtet, was für die Deutung jenes Gebildes wichtig erscheint. In der Schlucht im Westen von Ropczyce sieht man unmittelbar über dem grünen Lehm Löss.

Der grüne Lehm wurde auf den Karten trotz seiner Schichtung vorläufig als Berglehm ausgeschieden.

Fluviatiler Schotter. An dem Wege westlich von dem im Westen von Ropczyce befindlichen Meierhofe liegt auf dem grünen Lehm mit den Eisensteinconcretionen ein fluviatiler Schotter. Die Räume zwischen den Geschieben sind durch dunkle moorige Erde ausgefüllt. (Vollkommen gleiche Absätze habe ich in den Bildungen der heutigen Bäche in der angrenzenden Tiefebene kennen gelernt.) Der Schotter besteht aus Karpathengesteinen (Sandsteinen und Menilit). Ueber dem Schotter liegt Löss. Die absolute Höhenlage des Schottervorkommens beträgt 270 Meter, die relative über der Thalsole im Süden 50, über der im Norden anstossenden Tiefebene 70 Meter. Dieses Schottervorkommen beweist, dass an dieser Stelle nach der Ablagerung des fraglichen grünen Lehms und vor der Bildung des Lösses der Thalboden eines karpatischen Wasserlaufes bestanden hat.

Jüngere fluviatile Bildungen. Zu Nagawczynna liegt am Karpathenrande über Lehm ein aus karpatischen und nordischen Geschieben (rother Quarzit, Granit) bestehender, nach der Grösse der Geschiebe sortirter, bis $\frac{1}{2}$ Meter mächtiger Kleinschotter.

Ein merkwürdiges Profil zeigt die Terrasse der Schlucht von Zawada (Dębica O). Ein Quergraben durchschneidet die Terrasse. In demselben sieht man zunächst dem Bache einen horizontal liegenden Flussschotter, aus Karpathensandstein, Stramberger Kalk und vollkrystallinischen Gesteinen bestehend. (Dieser Schotter ist längs des Baches eine Strecke weit aufgeschlossen, fehlt aber am Ausgange der Schlucht, wo die Wände von grünem Lehm gebildet werden.) Hinter diesem Schotter folgt, in einer senkrechten, bis zum Grunde des Quergrabens reichenden Berührungsfläche angelagert, Sand, und noch weiter rückwärts, in gleicher Weise von Sand geschieden,

horizontal liegender geschichteter Lehm. Diese drei Gesteine sind nach ihrer gegenseitigen Lagerung Reste ehemaliger, verschieden alter Thalgrundfüllungen, die senkrechten Berührungsflächen alte Steilränder.

B. Miocän.

Miocäne Schichten treten an mehreren Punkten discordant auf den älteren Karpathengesteinen liegend auf.

Gyps beobachtete ich nur ausserhalb meines Aufnahmesterrains zu Niedźwiada, im SSW des Meierhofes, wo auf der Kuppe Alabaster und dünngeschichteter grauer Gyps vorkommt, nur durch auf den Feldern liegende Trümmer, bewachsene Schlote und Trichter verrathen. Schön aufgeschlossen fand ich den dünngeschichteten Gyps von Broniszów, welcher unter beiläufig 15° nach Norden fällt. Der Aufschluss ist ein behufs Vermahlung des Gypses angelegter Steinbruch.

Bemerkenswerth ist das Fehlen des Salzthones trotz der Anwesenheit des sonst in den Karpathen damit vergesellschafteten Gypses.

Kalksteine dieser Epoche treten in der von mir aufgenommenen Gegend nur bei Olimpów auf ¹⁾, wo das von Herrn Dr. V. Uhlig beschriebene Vorkommen auf das Gebiet des Kartenblattes Ropczyce reicht. Neben Lithothamnienkalkstein beobachtete ich dort auch Bryozoönkalkstein und eine lehmige Amphisteginenschichte. Die Klüfte der Kalksteine sind mit braunem Lehm erfüllt. Ausser kleinen noch unbestimmten Pecten-Arten ist *Pecten latissimus Brocc.* häufig. Ein kleines, bisher noch unbekanntes Vorkommen von Lithothamnienkalkstein fand ich ausserhalb meines Terrains unmittelbar im SSW des südlich von der Bezeichnung Glinik (Wielopole NW) liegenden Meierhofes. Der dortige durch einen Steinbruch aufgeschlossene Kalkstein enthält neben Lithothamnien Bryozoön, Trümmer von Pecten, von grauem Quarz und von Steinkohlen. Dieses Vorkommen erreicht nicht 300 Meter Meereshöhe, während dasjenige von Olimpów diese Höhe übersteigt.

C. Oligocän.

Zwischen Zagorzyce und Olimpów liegt auf der 350 Meter hohen Kuppe ein beschränktes Vorkommen von Menilitschiefer, welches aus der Lössbedeckung heraustritt.

D. Neocom?

Die Hauptmasse des in Rede stehenden Gebirgstheiles nimmt ein stark gefaltetes Schichtensystem ein, welches ein westöstliches Streichen besitzt, zuweilen senkrecht steht oder, vorwiegend nach Norden, überschoben ist. Es ist hauptsächlich in den Schluchten

¹⁾ Die Herrn Dr. Uhlig gewordenen Mittheilungen (Beiträge zur Geologie der westgalizischen Karpathen. Jahrb. d. R.-A. 1883, pag. 482) über das Vorkommen von dem Lithothamnienkalkstein ähnlichem Kalkstein in einigen anderen Ortschaften des nördlichsten Karpathenstreifens zwischen Sedriszów und Debica dürften durch die Existenz mehrerer Kalköfen in dieser Gegend verursacht worden sein, in welchen theils (Bobryk) Jurakalkgerölle, theils (Ropczyce) von Olimpów zugeführte Lithothamnienkalksteine gebrannt werden.

aufgeschlossen, auf den Höhen von den beschriebenen jüngeren Bildungen überdeckt. Es ist rein klastischer Natur; seine Bestandtheile sind folgende:

1. Thon. Er bildet das mächtigste Glied des ganzen Complexes, zeigt meist nur beim Wechsel verschieden gefärbter Lagen und an der Berührungsfläche mit anderen Gesteinen Schichtung und ist von blauer, grüner oder schwarzer Farbe. Die einzelnen verschieden gefärbten Lagen zeigen häufig durch die Gebirgsbildung bedingte Veränderungen der Mächtigkeit und Zerreibungen. Nicht selten brechen aus dem Thon eisenhaltige Quellen hervor.

Die bemerkenswertheste Erscheinung an diesen Thonen ist der Einfluss fremder Gesteinstrümmen: gegen Kopfgrösse besitzende Gerölle und flachere, Geschieben ähnliche Trümmer von vollkrystallinen Gesteinen und von dem Stramberger Kalkstein gleichendem Gestein. Die flachen Trümmer liegen mit den breiten Flächen den Schichtflächen parallel. Das Auftreten der Stramberger Kalkgerölle ist analog dem Vorkommen bei Przemyśl. Herr Prof. J. Niedźwiedzki¹⁾, der dasselbe für die Wissenschaft entdeckt, lernte die Gerölle aus oberflächlichem Lehm und aus dünnschieferigem Sandstein kennen; die Herren Berg-rath C. Paul und Dr. E. Tietze²⁾ erwähnen das „häufige Auftreten von Jurakalkgeröllen in den Schieferen des rechten Sanufers“ (bei Przemyśl), Herr Paul³⁾ schreibt die Kalkblöcke von Przemyśl später dem Eocänconglomerat zu; ich selbst sah im Jahre 1880, dass ähnliche Gerölle zu Kruliel wielki (Przemyśl O.) aus in dunklem Thon angelegten Stollen gewonnen wurden. Paul⁴⁾ erwähnt später von derselben Localität das Vorkommen von Jurakalkgeröllen in diluvialen Lehm und in Neocommergeln.

Diese Gerölle sind nach dem Gesagten wohl nicht von anstehendem Felsen weg in den oberflächlichen Lehm gekommen, wie Niedźwiedzki⁵⁾ trotz seiner zweiterwähnten Beobachtung anzunehmen scheint, sondern bereits als Gerölle umgelagert worden.

Die Deutung als Strandgerölle, welche ich für ein ähnliches Vorkommen in einem früher aufgenommenen Terrain vorgenommen⁶⁾, wurde aus der Form der Blöcke abgeleitet.

Das Auftreten der krystallinischen Trümmer in den Thonen der Ropianka-Schichten ist meines Wissens noch nicht beobachtet worden⁷⁾.

An einer Stelle sah ich in dem später zu erwähnenden lichten Sand, dünne, diesem Thon petrographisch ähnliche Lagen.

In geschichteten Thonen, welche nach ihrer petrographischen Beschaffenheit einen Uebergang zu den Mergeln zu bilden scheinen,

¹⁾ Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1876, pag. 332 u. 335.

²⁾ Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1876, pag. 60.

³⁾ Verh. d. geol. Reichsanst. 1880, pag. 220.

⁴⁾ Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1883, pag. 670.

⁵⁾ Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1876, pag. 341.

⁶⁾ Verh. d. geol. Reichsanst. 1882, pag. 244.

⁷⁾ Die lange bekannten „exotischen“ Blöcke des Flysches wurden bisher nur aus dem Alttertiär angeführt. So gibt auch Uhlig neuerdings aus den „Bonarówka-Schichten“ und den „Gieźkowicer Sandsteinen“ welche beide er nach der Lagerung ins Oligocän stellt, krystallinische Blöcke an. (Verh. d. geol. Reichsanst. 1883, pag. 216 u. 217.)

fand ich an mehreren Punkten lange, plattgedrückte, dünn-, relativ dickwandige Kalkröhren und Fragmente einer 5 Millimeter dicken Doppel-Lage, einer prismatischen Schalenschichte.

Die Thone wechsellagern mit mehreren der später zu beschreibenden Gesteine, Mergel, Sandstein und Sandsteinschiefer, Conglomerat.

2. Mergel. Weissliche Mergel, ähnlich jenen am rechten San-Ufer bei Przemyśl, mit Furoiden und stellenweise (namentlich, wo nahe im Schichtensysteme Conglomerat auftritt) zahlreichen Quarzgeröllchen auf den Schichtflächen, treten in vielfacher Wiederholung im ganzen Schichtensystem auf. An einer Stelle fanden sich helle Steinmergel im Thon.

3. Sandstein. Vielfach treten mit den Thonen und Mergeln feine und grobe Sandsteine und Sandsteinschiefer auf. Sie haben häufig Kohlenpartikelchen auf den Schichtflächen. Sandstein begleitet auch beidseitig Conglomeratbänke. Die Sandsteine enthalten stellenweise nicht näher bestimmte Ostreen und Pectines und, doch nicht mit diesen zusammen, die gleichen Kalkröhrchen wie jene im Thon.

Die Sandsteine enthalten mehrfach sehr häufig Hieroglyphen. Sie bestehen aus dem gleichen Sandstein und treten als Halbrelië-Figuren in den Grenzflächen gegen die Thone aus der Sandsteinmasse heraus, mit welcher sie fest verwachsen sind. Meist sind es Stengel, welche nicht selten verzweigt sind. Auch Verbindungsleisten zwischen zwei benachbarten Stengeln finden sich. Diese Leisten, sowie die verzweigten Aeste, sind dünner als der Haupttheil. Das spricht gegen die Kriechspur-Natur dieser Hieroglyphen. Eine andere Form stellen die Knöpfe auf den Schichtflächen dar. Diese Knöpfe kommen sowohl für sich, als in Gesellschaft der stengelförmigen Hieroglyphen, als auch seitwärts und oben an die Stengel angewachsen vor.

Wo, wie in den aufgeschlossenen Anticlinalen und Synclinalen, das Hangende und Liegende deutlich als solches zu unterscheiden, lässt sich erkennen, wie dies bereits von Zugmayer ¹⁾ hervorgehoben, dass die Hieroglyphen nur an der Unterseite der Schichtflächen auftreten. Dies ist sehr deutlich in dem Graben von Stasiówka und in dem Thale von Gumńska fox (Dębica S). Die Hieroglyphen bilden deshalb ein wichtiges Erkennungsmittel überstürzter Schichten.

Die Hieroglyphen entsprechen Eindrücken der oberen Schichtflächen der Thone, (wo sie mitten im Sandstein vorkommen, auch der Sandsteine selbst), und sind durch Ausfüllung dieser Eindrücke bei der Darüberlagerung des Sandes entstanden. Sie haben jedenfalls eine so verschiedenartige Entstehung als solche Eindrücke. Manche, namentlich diejenigen mit sich verzweigenden Verzweigungen, scheinen verwesten Holzstücken zu entsprechen.

4. Conglomerat. Es besteht aus meist nur gegen erbsengrossen Geröll von schwarzem, bläulichem und weissem Quarz und eines seltenen, noch nicht näher bestimmten, braunrothen Gesteines. Zwischen den Geröllern befindet sich Sandsteinmasse. Die Conglomerate

¹⁾ H. Zugmayer. Ueber Petrefactenfunde aus dem Wiener Sandstein des Leopoldsberges bei Wien. Verh. d. geol. Reichsanst. 1875, pag. 294.

sind zuweilen auf beiden Seiten gegen die Thon- und Mergelschichten von Sandsteinbänken begleitet (allmälige Vergröberung und Verfeinerung des Sedimentes). Die obenerwähnten Gerölle auf den Schichtflächen der Mergel, welche häufig das baldige Auftreten einer Conglomeratbank anzeigen, sind beweisend für den engen Verband dieser Conglomerate mit den Mergeln. An einer Stelle nimmt dieses Conglomerat mit den Thonschichten im Hangenden und Liegenden an der Zusammensetzung einer aufgeschlossenen Anticlinale theil. Ein Theil der Conglomerate unterscheidet sich petrographisch hauptsächlich durch Vorwalten der Sandsteinzwischenmasse und enthält Austern- und Pecten-Fragmente.

Aus den Conglomeraten von Stasiówka (Dębica SO) hat bereits Foetterle¹⁾ das Vorkommen grosser Steinkohlenblöcke angegeben. Ich erhielt bei meiner dortigen Anwesenheit ebenfalls Nachricht von einem neuerdings aufgefundenen, bereits abgebaut gewesenen Kohlenblocke. Foetterle stellte die Conglomeratschichten zum Eocän auf Grund petrographischer Aehnlichkeit mit sicheren Eocänschichten.

5. Schotter. Er besteht, wie das Conglomerat, aus verschiedenfarbigen Quarzen. Die Stelle der Sandsteinzwischenmasse vertritt unverbundener Sand. Der Schotter tritt zwischen Sandschichten auf.

6. Grüner Sand. Derselbe enthält unverbundene Blöcke von grünem Sandstein. Die Oberfläche derselben ist nicht gescheuert, denn die einzelnen Quarzkörner ragen auf der Oberfläche hervor. Es sind Concretionen. Ich beobachtete einen derartigen Block im Sande, welcher mit der Breitseite den (geneigten) Schichtflächen der Sandsteine im Liegenden des Sandes und der Mergel im Hangenden parallel lag und an der Oberseite in einer ebenen Fläche mit einer flachen noch vom Sand überdeckten Mergelscholle von etwas kleineren Durchmesser als jenen des Sandsteinblockes verwachsen war. In dem grünen Sande fand ich dieselben Kalkröhrchen wie im oben erwähnten Thone und dem Sandstein.

7. Heller Sand. Derselbe zeigt in sich keine Spur von Schichtung, welche letztere durch Zwischenlagen braunen Thones stellenweise erkennbar wird. Er enthält grosse Kugeln von lichtem Sandstein. Die concretionäre Natur dieser Kugeln war namentlich an einer Stelle sehr klar. Dort liegt neben dem Sandstein Schotter. Eine der Kugeln reichte aus dem Sande in den Schotter und bestand von der Schottergrenze an aus Conglomerat, dessen Bestandtheile jenem des Schotters glichen. Diese Sandsteinkugeln werden abgebaut und mit Pulver zersprengt.

Der Sand wird stellenweise von zahlreichen sich kreuzenden Sandsteinplatten durchzogen, welche offenbar durch ein auf Sprüngen eingedrungenes Bindemittel erzeugt wurden.

Die Sande und ein Theil des Schotters und des Conglomerates bilden einen (allerdings nicht scharf gesonderten) Complex in der

¹⁾ F. Foetterle. Vorkommen von Steinkohlen im Karpathensandstein. Verh. d. geol. Reichsanst. 1865, pag. 159, und Conglomeratschichten im Karpathensandstein. Jahrb., pag. 250.

Schichtenfolge, wahrscheinlich bloß deshalb, weil sie einer Absatzperiode größerer klastischer Sedimente entsprechen. Die Sande werden sonst aus dem ähnlichen Schichtensysteme der Karpathen nicht angeführt. Ich sah jedoch am Ursprunge der Schlucht im Osten von Kruheli mały bei Przemyśl lichte Sande zwischen den Ropianka-Schichten; ferner im Westen der Kirche von Kuńkowce (Przemyśl WNW) einen lockeren flachgelagerten Sandsteinschiefer; letzteres, am linken Sanufer gelegene Vorkommen scheint, obwohl zwischen zwei Aufschlusspunkten der Mergel der Ropianka-Schichten (Wapowce und Ostrów) gelegen, nicht sicher zu deuten. Der stratigraphische Verband der grünen Sande mit den Mergeln, ferner das Auftreten der gleichen, wenn auch nicht näher bestimmten Fossile (Kalkröhren) in den grünen Sanden, wie in den Thonen und Sandsteinen, veranlasst zur Einreihung in ein und dasselbe Schichtensystem.

Die angeführten Schichten liegen unter sich concordant; sie erscheinen am besten aufgeschlossen in der südlich von der Ropczyce Kirche sich erstreckenden $1\frac{1}{2}$ Kilometer langen Schlucht. Sie zeigen in der Facies die grösste Aehnlichkeit mit den im Westen der Stadt Przemyśl am rechten Gebänge des San-Thales und den in letzteres mündenden Schluchten aufgeschlossenen Sedimenten, welche den Ropianka-Schichten angehören. Dieser Vergleich mit sicher horizontirten Schichten scheint allerdings für die Bestimmung des Alters der besprochenen Gebilde nicht vollkommen ausreichend. Die exotischen krystallinen Blöcke sprechen nach den bisherigen Erfahrungen für Alttertiär. Da diese Blöcke in den Bonarówka-Schichten nach Uhlig mit Tithonkalk-Blöcken zusammen vorkommen, wäre ihr Auftreten in den Ropianka-Schichten, wo die Kalkblöcke längere Zeit bekannt sind, nicht überraschend. Eine nähere petrographische Untersuchung würde vielleicht Anhaltspunkte zur Eruirung der Provenienz dieser Blöcke liefern.

Eine Ausscheidung der Facies dieses Schichtensystems auf der Karte liess die vielfache Wechsellagerung nicht zu.

II. Die Ebene in dem Winkel zwischen der Weichsel und dem San¹⁾.

Nördlich und nordwestlich von dem geschilderten Terrain breitet sich die Tiefebene aus. Ihre Höhen über dem adriatischen Meere variiren in dem zu besprechenden Abschnitte zwischen 147 und 270 Metern. Die karpathischen Flüsse Wisłoka, Dunajec und Raba durchströmen dieses Gebiet und münden innerhalb desselben in die Weichsel, welche als Landesgrenze mein Aufnahmsgebiet in der ganzen Erstreckung nach Norden abschliesst. In der Mitte des Gebietes, zwischen dem Dunajec und der Wisłoka, steigt ein niedriges, durch deutliche Steilränder gegen die Flüsse markirtes Plateau an, dessen höchste Erhebung am Westrande liegt und 270 Meter beträgt, während die höchste Erhebung des Ostrandes nur 252 Meter erreicht. Die Höhe der Ebene im Westen des Plateaus variirt um 200 Meter;

¹⁾ Die unmittelbar am San liegenden Theile wurden im Jahre 1882 theils von Herrn Dr. Tietze, theils von mir aufgenommen.

im Osten desselben steigt das Terrain von der Wisłoka sanft bis 260 Meter empor.

Die tiefsten entblösten Gebilde der Ebene sind mächtige Tegel und Schieferthone. Die genauesten Beobachtungen über das Alter dieser Schichten ergaben sich bei Tarnobrzeg. Dort bildet ein Blattreste, Foraminiferen und Muschelembryonen führender Schieferthon mehr als die untere Hälfte des Weichsel-Steilrandes. Die Oberfläche des Thones senkt sich gegen Norden unter die darüber lagernden Sande. Die Grenzen beider Schichten ist an einer Stelle als eine nach Osten fallende Fläche zu beobachten. Die starke Zerklüftung des Thones hinderte das Erkennen seiner Schichtflächen.

Herr Felix Karrer theilte mir über die aus diesem Thon stammenden Foraminiferen vorläufig mit, dass dieselben trotz des Auftretens einer Art der sarmatischen Stufe einer Uerfacies der zweiten Mediterranstufe entsprechen.

Petrographisch ähnliche Thone fand ich ferner bei dem unweit südlich gelegenen Dorfe Skopanie bei Baranów, wo der 30 Meter hohe Berg im Westen des Dorfes aus gefaltetem, von NW nach SO streichenden Schieferthon besteht. Foraminiferen fand ich darin nicht. Ein Tegel, welcher als zweifelhaft mit diesen Bildungen gleichalterig angenommen wurde, steht im Dorfe Zelazówka (Dąbrowa S) an. Der Schlemmrückstand enthält nebst Quarzstückchen kleine Trümmer eines gelben (sich bei Erhitzung verflüchtigenden) Harzes, aber sonst keine organischen Reste. Ein 36 Meter tiefes Bohrloch erreichte das Liegende des Thones nicht.

Ueber dem Thon liegt zu Tarnobrzeg bei der nördlichen Ziegelei, von und an der zum Flusse führenden Strasse oberhalb der Bräuerei ein mit Geröllschotter und dünnen Thonlagen wechsellagernder Sand. Die Schichtflächen der Thone zeigen eine annähernd horizontale Lage. Ich fand im Sande folgende mit Ausnahme des *Cerithium deforme* (2 Exemplare) und der *Ervilia* (6 Exemplare und 3 Fragmente) stark abgerollte Conchylien: *Buccinum* sp., *Buccinum Vindobonense* Mayer, *Cerithium deforme* Eichw., *C. cf. rubiginosum* Eichw. (wahrscheinlich diese Art selbst), *C. bincinctum* Eichw., *Venus cf. multilamella* Lam. (entferntere Lamellen, als diese Art), *V. cf. multilamella* Lam. (zahlreiche Lamellen), *Cardium* sp., *Isocardia* sp., *Ervilia m. f. pusilla* Phil.-*Podolica* Eichw.¹⁾ (die starke Mantelbucht und der Mangel einer Kielandeutung nähern die Form der ersteren, während die hohe Gestalt, welche die Exemplare mit Ausnahme eines einzigen besitzen, ein Charakter der letzteren ist), *Pecten* sp., *Ostrea cochlear* Poli, *Serpula* sp. Diese Fauna entspricht der gewöhnlichen Sandfauna der zweiten Mediterranstufe in Galizien. *Cerithium bincinctum* ist nach meinen Aufsammlungen in Galizien nur in der sarmatischen Stufe vorgekommen. Sein Lager in Russisch-Podolien ist nicht sicher zu bestimmen, da Eichwald keinen Unterschied zwischen mediterranen und sarmatischen Schichten gemacht hat. Das Vorkommen des *Cerithium bincinctum* und das Vorkommen einer Zwischenform zwischen *Ervilia*

¹⁾ Ich folge der von Teisseyre vorgeschlagenen Bezeichnung der Mittelformen. (Sitzungsber. d. k. Akademie. I., 1888, pag. 538.)

pusilla und *E. Podolica* und das von Herrn Karrer constatirte Auftreten einer sarmatischen Foraminiferen-Art in den Liegend-Thonen, weisen diese Schichten der spätesten Mediterranzzeit zu. Die Meereshöhe des Vorkommens beträgt nur 170 Meter.

Ebenfalls der zweiten Mediterranstufe wurden die fossillosen Sande beigezählt, welche, mit dünnen Thonschichten wechsellagernd, den 245 Meter über der Adria, 35 Meter über der Ebene liegenden Berg zwischen Mokrzyska und Wokowice (Szczurowa S) zusammensetzen. Diese Sande liegen in der Region der nördlich vom Salzthon liegenden, allgemein der genannten Stufe zugerechneten zum Theile fossilführenden Sande.

Geschiebelehm, von den Bauern „H“ genannt, erscheint an zahlreichen Stellen und ragt nicht selten, wie auch die übrigen erratischen Ablagerungen, in Form von Kuppen über die umgebenden Theile der Tiefebene empor. Bei Werynia (Końbuszowa O) erreicht eine solche Kuppe 44 Meter relativer Höhe. Direct wurden in Ziegelgruben, welche indess das Liegende noch nicht aufschlossen, eine Mächtigkeit des Geschiebelehmes von 5 Metern constatirt.

Als weitere Glacialabsätze wurden Geschiebe-Schotter, Geschiebe-Sande und erratische Blöcke ausgeschieden. Der Geschiebesand bildet zwischen Dąbrowa und Tarnów die oberste Ablagerung einer ungefähr eine Quadratmeile grossen Fläche. Zu Tarnobrzeg liegt der Geschiebesand unmittelbar auf dem beschriebenen Tertiärsande, ohne dass ältere Diluvialabsätze dazwischentreten.

Die nicht durch Eis abgelagerten, obwohl zum grössten Theile dem Geschiebesand entnommenen Sande der Tiefebene decken den grössten Theil derselben. Aus weiten ebenen Sandflächen erheben sich Dünen, hie und da winkelig geformt. Eine besondere Dünenform zeigt der 70 Meter hohe Berg des Rzemieński-las (Mielec SO), welcher abweichend von der gewöhnlichen linearen Erstreckung der Düne eine Ellipse mit 4 und 2½ Kilometer langen Axen darstellt. Der Berg senkt sich nach Westen sanft und fällt nach Osten in einen vielfach entblösten Steilrand ab. Die nahen linearen Dünen der Ebene zeigen einen den Rändern der oben genannten und ihren linearen Ausläufern parallelen Verlauf. Richtung und Steilabfall der Dünen sind an verschiedenen Dünen verschieden.

Als Löss wurde in der Tiefebene nur ein Vorkommen am Steilrande von Nagoszyn (Dębica N) ausgeschieden. Wandaufschlüsse, welche die Structur hätten erkennen lassen, wurden ebensowenig als Lössschnecken beobachtet.

Fluviatile Schotter sind an vielen Stellen der Ebene durch die Form der Geschiebe und die Art der Lagerung charakterisirt. Am schwierigsten unter diesen Ablagerungen war die zu Huta Komorowska bei Majdan (Końbuszowa N) zu deuten. Dort erhebt sich eine Kuppe von 233 Metern absoluter, 33 Metern relativer Höhe, auf deren oberen Theilen eine ausgedehnte Schottermasse aufgeschlossen ist. Die Geschiebe bestehen aus Sandsteinen, Quarz, rothem Hornstein, schwarzem Kieselschiefer und selten vorkommenden nordischen Geschieben, welche sich durch kantigere Form von den früher erwähnten unterscheiden. Die nicht nordischen Geschiebe sind

unvollkommen gerundet, flach, selten walzig und vielfach einseitig zugespitzt. Sie liegen nur stellenweise und zwar ziemlich unvollkommen nach der Schwere sortirt und stecken oft in einer der natürlichen Ruhelage nicht entsprechenden Stellung, im sandigen Mittel. Eingeschoben erscheint eine etwa ein Meter mächtige Sandlage mit horizontalen Begrenzungsflächen gegen den Schotter. Unter der Sandbank sind die Geschiebe kleiner, als darüber.

Als altdiluviale Süßwasserlehme wurden Vorkommen grünen geschichteten Lehmcs ausgeschieden, welche wegen ihrer Höhenlage nur älteren Thalböden angehören können.

Von den jungdiluvialen Süßwasserlehmen konnten die recenten nicht getrennt werden, da das Land vielfach von den heutigen Flussufern terrassenlos zu den sicheren Diluvialgebilden ansteigt und stellenweise die Flüsse unmittelbar in Diluvialabsätze, welche den heutigen Thalboden zusammensetzen, eingeschnitten sind. Dies liess sich westlich von der Brücke über die Wielopolka im Süden von Ostrów (Ropczyce NNW) erweisen, wo in der Bachwand in grünem Lehm Zähne und zahlreiche Knochen eines Mammuth-Individuums gefunden wurden.

Eine interessante Schichtenfolge ist in dem Brunnen von Szczurowa nach freundlicher Mittheilung des dortigen Gutsbesitzers constatirt worden. Unter 4 Meter mächtigen, lehmigen Bildungen (jungdiluvialen [und recentem?] Süßwasserlehme) befindet sich eine 70—80 Centimeter mächtige Schichte aus horizontal liegenden Baumstämmen ohne Wurzeln, aber mit Früchten und Blättern. Es sind unter der Osthälfte des Dorfes Eichen und unter der Westhälfte Erlen. Darnach wird eine Seite des Dorfes von den Bewohnern allgemein Eichenende, die andere Erlenende genannt. Die Bäume sind so gut erhalten, dass man einen Eichenstamm zu einem Brunnen verwendet hat. Unter den Baumstämmen liegt Flussschotter und als unterhalb der Baumstämmen gefunden wurde mir von dem Gutsherrn ein zweiter rechter Unterkiefer-Backenzahn von *Equus caballus* L. übergeben.

In der Gegend um Nagoszyn und Zassów (Dębica NW) liegt ein oberflächlich vorwiegend verschiedene Lehme (Löss, Geschiebelehm, Süßwasserlehm) aufweisender Landstrich. Da es nicht möglich war, die ausgedehnten Vorkommen von gelbem Eluviallehm in dieser Gegend mit Sicherheit einer oder mehrerer dieser drei Arten zuzuweisen, wurde hier die letzterwähnte Bildung ausgeschieden.

Eine andere Ausscheidung, welche wie die vorhergehende der Jetztzeit entspricht, bilden die vielfach vorkommenden Raseneisenerze.

Die beobachteten Torf-Vorkommen werden bei späterer detaillirter Beschreibung erwähnt werden.

Im Anschlusse erwähne ich einen Besuch der von Herrn Dr. Tietze¹⁾ gefundenen Aufbrüche alter Schiefer zu Gorzyce. Dieselben treten nur an der Kuppe zu Tage, welche den zur Pfarrei gehörigen Meierhof trägt. Es sind Thonschiefer mit stellenweise hohem Eisen-

¹⁾ Beiträge zur Geol. v. Gal., Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1888, pag. 300 u. 302.

gehalten, welche westöstlich streichen und steil gestellt sind (Fallen bis 80°). Auf der Südseite des Berges lagen lose parallelipedische Stücke eines Sandsteines, welchen ich daselbst nicht anstehend beobachtete.

Das Schema der bearbeiteten Karten ist folgendes:

- | | | | |
|---|---|--|---------------|
| 1. Ropianka-Schichten | { | Kreide-Formation.
Neocom. Marin. | |
| 2. Menilit-Schiefer | { | Tertiär-Formation.
Oligocän. Marin. | |
| 3. Lithothamnien-Kalkstein | { | Tertiär-Formation. | |
| 4. Thon | { | Miocän. II. Mediterran-Stufe. | |
| 5. Sand | { | Marin. | |
| 6. Grundmoränen-Lehm | } | Diluvial-Formation. | |
| 7. Grundmoränen-Schotter | | | |
| 8. Grundmoränen-Sand | | | |
| 9. Erratische Blöcke | | | |
| 10. Sand | | | |
| 11. Löss | | | |
| 12. Berglehm | | | Terrestrisch. |
| 13. Fluviatiler Schotter | | | |
| 14. Altdiluvialer Süßwasser-Lehm | | | |
| 15. Jungdiluvialer und recenter Süßwasser-Lehm. | | | |
| 16. Eluvial-Lehm | { | Alluvial-Formation.
Terrestrisch. | |
| 17. Raseneisensteine | | | |
| 18. Recente Alluvien | | | |

Dr. E. von Dunikowski. Ueber einige neue Nummulitenfunde in den ostgalizischen Karpathen.

Gelegentlich einer kleinen Excursion in die galizischen Ostkarpathen, die ich in Gesellschaft der Herren Professor v. Alth und Oberbergmeister Walter mitmachte, besuchten wir auch das Thal des Rybnicaflusses SW von Kossow.

Das schöne, sehr gut aufgeschlossene Profil, das hier sichtbar ist, wurde bereits von Paul und Tietze¹⁾, und namentlich noch ausführlicher von Zuber²⁾ beschrieben, weshalb ich mich in dieser Beziehung ganz kurz fassen kann. Es ist bekannt, dass hinter der miocänen Salzthonformation Menilitschiefer sichtbar sind, die steil gegen SW einfallen, dass hernach bei Horod auf dem Berge Kamienista der massige Sandstein mit fast gleichem Einfallen ansteht. Zwischen dem letzteren und den Menilitschiefern sieht man mehrere Lagen eines grünen Breccien-Conglomerates, bei dem man, wie das von Zuber mit Recht betont wird, zwei Abtheilungen, die er Horizonte nennt, beobachten kann. Die eine (dem Menilitschiefer näher stehende) tritt in Gesellschaft von kieseligen grünlichen Sandsteinen auf, die andere, die das Liegende des massigen Sandsteines bildet, ist eng mit plattigen Sandsteinen verbunden, so dass fast jede

¹⁾ Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 27, S. 96 und ff.

²⁾ Kosmos 1888, S. 19 ff., Lemberg (polnisch).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [1884](#)

Autor(en)/Author(s): Hilber Vinzenz

Artikel/Article: [Geologie der Gegend zwischen Krzyzanowice wielki bei Bochnia, Ropczyce und Tarnobrzeg 117-128](#)