

Geoisothermen unter Bergen gelehrt und auf pag. 309 durch eine Zeichnung, welche derjenigen Koch's auf ein Haar gleicht, entsprechend illustriert.

Zum Troste der Wissenschaft sei übrigens angenommen, dass die beiden letzteren Herren nicht so sehr durch eigenes Nachdenken, als vielmehr in Folge vielleicht etwas zu rascher Lektüre der Koch'schen Schrift jene Vorstellung von dem geoisothermalen Spiegelbilde gewonnen haben, denn es wäre ja doch gar zu traurig, wenn drei Forscher unabhängig von einander durch eigene Ueberlegung zu einem solch merkwürdigen Resultate gelangen sollten.

Vorträge.

C. M. Paul. Geologische Karte der Gegend zwischen Tarnow und Krynica in Galizien.

Das Gebiet, welches im Sommer 1883 von dem Vortragenden cartirt wurde, umfasst das Bialathal bis zu seinem Austritte in die Ebene bei Tarnow, und das sich südlich daran anschliessende, den bekannten Badeort Krynica umgebende Bergland bis an die ungarische Grenze.

Der nördlichste Theil des Terrains, zwischen Tarnow und Pleszna, ist Diluvialgebiet. Es gelangten hier Löss, Sand, Schotter und Berglehm zur Ausscheidung. Die kleine aus diesem Diluvialgebiete hervorragende Bergpartie von Tarnowiec östlich von Tarnow zeigt Gesteinstypen, wie sie aus der Gegend von Przemysl bekannt sind, namentlich die bekannten sogenannten Przemysler Fucoidenmergel, und dürfte daher, gleich der Przemysler Gebirgsszunge, ein Fragment der nördlichsten Hebungswelle der Karpathen darstellen und vorwiegend neocom sein.

Einige Worte der Rechtfertigung bedarf die Ausscheidung des Berglehms, nachdem in neuerer Zeit von verschiedenen Seiten Bedenken gegen die Selbstständigkeit dieser Bildung geäussert wurden. Als „Berglehm“ wurde bisher in Ostgalizien und der Bukowina jener Lehm ausgeschieden, der im Gegensatz zu dem stets ausgesprochen terrassirten Löss, theils gar keine, theils nur verwischte Spuren von Terrassirung zeigt, und, eine weitverbreitete zusammenhängende Zone am Nordrande der Karpathen bildend, die Vorhügel dieses Gebirges mit einer mehr oder weniger mächtigen Decke überzieht. Dr. Uhlig hat im vorigen Jahre (Jahrb. 1883, 3. Heft, pag. 108) die Ansicht ausgesprochen, der Berglehm sei überhaupt nichts als ein Eluvialgebilde, das directe Verwitterungsproduct der darunter anstehenden Gesteine, während er neustens (Verhandl. 1883, Nr. 13, pag. 218) den Berglehm als das Terrassendiluvium der kleineren karpathischen Seitenflüsse erklärt.

Ohne mich hier in theoretische Speculationen über die Genesis dieser Bildung weiter einlassen zu wollen, will ich nur bemerken, dass die Zusammenwerfung des Berglehms mit dem Löss, die, wenn auch petrographisch sich oft sehr nahe stehend und schwer zu begrenzen, doch im Grossen und Ganzen eine vollständig verschiedene Terrainconfiguration bedingen, namentlich dann nicht angezeigt sein kann,

wenn die Ansichten über die Genesis beider Bildungen noch so vielfach schwankend und controvers sind. Wer z. B., wie gegenwärtig so viele Forscher, den Löss als subaërisch betrachtet, wird die Hineinmischung des Berglehms (falls die neuere Ansicht Uhlig's über denselben allgemeinere Acceptation finden sollte) sehr bedauern müssen, und ebenso umgekehrt diejenigen, die an der fluviatilen Natur des Löss festhalten, falls sich vielleicht doch die Argumente für eine eluviale Natur des Berglehms mit der Zeit noch verstärken sollten.

Wir thun also, wie ich glaube, wohl, diese Ausscheidung, die ja nicht ohne gute Gründe in die Karpathengeologie eingeführt wurde, vorläufig noch nicht fallen zu lassen.

Es schien übrigens, um den inneren Bau des Gebirges auf der Karte besser zur Darstellung zu bringen, zweckmässig, den Berglehm nur dort, wo er in besonderer Mächtigkeit auftritt (was namentlich an den flacheren Berglehnen der Fall ist), auszuscheiden, denselben jedoch dort, wo er nur in geringerer Mächtigkeit entwickelt ist und seine Unterlage überall deutlich hervortreten lässt, zu ignoriren und dafür das Grundgebirge einzuzeichnen. Ich muss dies speciell erwähnen, damit nicht aus diesem Umstande von irgend einer Seite Capital zu Angriffen gegen die Richtigkeit unserer Karte geschlagen werde.

Das höher ansteigende Karpathengebirge (oder eigentlich die „Vorkarpathen“, wie dieser Gebirgstheil im Gegensatze zur hohen Tatra, die man speciell als „Karpathen“ bezeichnet, hier genannt zu werden pflegt) beginnt in der Gegend von Pleszna mit einer breiten Zone vorwiegend oligocäner Bildungen, unter denen, namentlich zu beiden Seiten des Bialathales bei Bobowa auch ältere eocäne Karpathensandsteine hervortreten.

Im Oligocän sind Sandsteine, Bonarówkaschichten und Menilitschiefer ausgeschieden.

Die Sandsteine umfassen die Magurasandsteine, Cziezkowicer Sandsteine und Kugelsandsteine. Magurasandsteine nannten wir stets jene Sandsteinmassen, die über den Menilitschiefern liegen. Es hat sich jedoch bei den diesjährigen Aufnahmen herausgestellt, dass die Menilitschiefer nicht immer das tiefste Niveau im Oligocän bezeichnen, sondern inmitten ausgedehnter und mächtiger Sandsteinmassen als Zwischenlagen auftreten. Wo nun die oft nur geringmächtigen Menilitschiefer fehlen oder sich der Beobachtung entziehen, verschmelzen die tieferen mit den höheren Sandsteinen zu einem nicht weiter trennbaren Complexe. Die Cziezkowicer Sandsteine sind eine Facies von grobem, homogenem Korn, dickschichtig entwickelt und cretacischen Jamnasandsteinen sehr ähnlich. Die Kugelsandsteine stellen eine zu weichem Grus aufgelöste Varietät mit einzelnen festen Sandsteinkugeln dar.

Die Schieferfacies des Oligocän sind die sogenannten Bonarówkaschichten, schwarze oder rothe Schiefer, die namentlich in der Gegend von Ləkawica und Ləkawka entwickelt sind. Die Menilitschiefer endlich treten, wie erwähnt, in sehr dünnen, oft meilenweit zu verfolgenden, manchmal aber auch jederseits sehr bald sich linsenförmig ausspitzenden Lagen in verschiedenen Niveaus des Oligocän auf, und

zeigen hier die bekannten, aus östlicheren Karpathenterrains oft beschriebenen charakteristischen petrographischen Merkmale.

Jedenfalls muss ich bezüglich der im Oligocän durchgeführten Ausscheidungen betonen, dass dieselben keine constanten stratigraphischen Niveaus, sondern nur petrographische Facies bezeichnen.

Das ältere Eocän ist in der in Rede stehenden Gegend in der bekannten Form als dünngeschichtete Sandsteinschiefer mit krummschaliger („strzolkartiger“) Structur entwickelt.

Bei Grybow betreten wir, die Bahnlinie der Tarnow-Leluchower Bahn und das Bialathal aufwärts verfolgend, das Gebiet der älteren, vorwiegend cretacischen Karpathensandsteine.

An der Grenze ist vielfaches unregelmässiges Uebergreifen eocäner und oligocäner Gebilde über die cretacischen zu beobachten. Namentlich echte Menilitschiefer sehen wir mehrfach in einzelnen Schollen den (paläontologisch sichergestellten) cretacischen Schichten ganz unvermittelt aufliegen, so bei Ropa, Grybow etc. Auch der grünliche Sandstein mit Nummuliten, über den Uhlig (Verhandl. 1882, Nr. 5) berichtete, ist ein ganz unregelmässig den Kreidebildungen aufliegender Block, und keineswegs im Verhältnisse einer zusammengehörigen Lagerfolge zu diesen stehend.

In diesem südlicheren Theile des Gebietes bis an die ungarische Grenze sind Ropiankaschichten und Sandsteine der mittleren Gruppe ausgeschieden.

Die Ropiankaschichten dieser Gegend sind es, aus denen die ersten von H. Walter und Dr. v. Szajnocha aufgefundenen Inoceramen stammen, ebenso der von Szajnocha mit einem *Inoceramus* auf einer Platte gefundene Ammonit, der sich im Museum unserer Anstalt befindet. Auf die hohe Wichtigkeit dieser Funde, durch die sich die Genannten ein bleibendes Verdienst um die Karpathengeologie erworben haben, wurde schon wiederholt hingewiesen.

Bekanntlich haben neuerlich H. Walter und Dr. E. v. Dunikowski (Das Petroleumgebiet der Westkarpathen, Wien 1883), namentlich auf Grund von Nummulitenfunden im Hangenden der Ropiankaschichten, die Ansicht aufgestellt, die letztgenannten Gebilde seien nicht, wie wir bisher annahmen, neocom, sondern ober- oder mittelcretacisch.

Dass diese Ansicht für die Ropiankaschichten Ostgaliziens keine Giltigkeit haben könne, habe ich bereits (Jahrb. d. geolog. Reichsanst. 1883, IV. H.) unter Hinweis auf die mit derselben gänzlich unvereinbaren Verhältnisse von Przemysl und Spas im Dniestertale betont. Für das hier in Rede stehende Gebiet Westgaliziens stehen uns allerdings derartige beweiskräftige Argumente nicht zu Gebote und es muss daher die Möglichkeit wohl zugegeben werden, dass die Ropiankaschichten Westgaliziens vielleicht einen Complex von grösserem verticalen Umfang repräsentiren, als die Ostgaliziens, oder mit anderen Worten, dass die petrographische Facies der Ropiankaschichten (die sich ja bekanntlich auch im Eocän in den sogenannten „oberen Hieroglyphenschichten“ in sehr ähnlicher Weise wiederholt) local höher, bis in die mittlere Kreide hinaufreichen könne (ein Analogon dafür wären die Ellgothter Schichten Schlesiens), wo dann die Sand-

steinfacies der mittleren Kreide allerdings sehr einschrumpfen oder ganz verdrängt sein, und in einzelnen Durchschnitten Eocän unmittelbar und regelmässig auf Gesteinen der Ropiankaschichtenfacies folgen könnte.

Von der Concedirung einer solchen Möglichkeit bis zur Acceptation des von Walter und Dunikowski (l. c. p. 94) aufgestellten Satzes, dass „die ganze grosse Schichtenabtheilung, die in den Ostkarpathen zwischen den Ropiankaschichten und dem Eocän liegt und die als mittlere Gruppe bezeichnet wird, hier in den Westkarpathen vollständig fehlt“ — ist aber noch ein weiter Schritt, den unbefangene Beurtheiler, die nicht nur ein engbegrenztes, aus dem Zusammenhange gerissenes Stück, sondern die Verhältnisse der gesamten Sandsteinzone von Schlesien bis Siebenbürgen in Rücksicht ziehen, wohl kaum gerechtfertigt finden werden.

Es kann aus einer localen unmittelbaren Aufeinanderfolge von Ropiankaschichten und Eocän umsoweniger ein verallgemeinernder Schluss im Sinne der genannten Autoren gezogen werden, als ja gerade in der in Rede stehenden Gegend, wie oben bereits erwähnt, Transgressionen der tertiären über die cretacischen Karpathensandsteine so vielfach deutlich und zweifellos zu beobachten sind. Dass die Spuren dieser Transgression durch die jüngeren Faltenbildungen, die erwiesenermassen bis ins Neogen fort dauerten und daher beide Complexe gemeinsam betrafen, vielfach wieder verwischt werden mussten, so dass dann die ursprünglich discordanten Schichten auch auf längere Streichungserstreckungen anscheinend concordant übereinander liegen, ist wohl klar. Liegen doch auch am Liwocz bei Jasło tertiäre Sandsteine ohne merkliche Discordanz auf einem Complexe von Sandsteinen und Schiefeln, deren neocomes Alter durch charakteristische Fossilien zweifellos festgestellt ist.

Ich will übrigens hier die Streitfrage über das Alter der Ropiankaschichten, die in diesen Blättern bereits wiederholt und eingehend behandelt wurde, nicht neuerdings weitläufiger erörtern; die obigen Bemerkungen sollen nur zur Rechtfertigung dienen, wenn ich, trotz der gegen die Selbstständigkeit und Existenz der „mittleren Gruppe“ in Westgalizien geäusserten Bedenken, dieselbe hier dennoch wieder zur cartographischen Ausscheidung brachte.

Weit entfernt bin ich aber behaupten zu wollen, dass Alles, was wir unter der Bezeichnung „mittlere Gruppe“ zusammenfassen, sicher cretacisch sein müsse (daher ich auch die Benennung „mittlere Gruppe“ im Gegensatze zu den von einigen jüngeren Karpathengeologen angewendeten präciseren Bezeichnungen stets beibehielt).

Es scheint mir im Gegentheile sehr wahrscheinlich (wenn auch allerdings dermalen nicht positiv erweislich), dass der höhere Theil der Gruppe bereits ins Eocän hineinreiche. Zur Trennung dieses höheren Theiles des Complexes von dem tieferen liegen wohl auch hie und da petrographische Merkmale und klare Lagerungsverhältnisse vor, im Grossen und Ganzen würde aber eine solche Trennung doch allzuvielen Willkürlichkeiten und unvermeidlichen Verwechslungen bedingen, daher wir vorläufig doch besser von derselben absehen. Für jünger und wahrscheinlich eocän halte ich z. B. die

grobkörnigen Sandsteine und kieseligen, zuweilen beinahe hornsteinartigen Thoneisensteine des Höhenzuges Kotilnica-Havrilakówka bei Krynica, während die petrographisch von diesen etwas verschiedenen, meist lichterem und homogeneren Sandsteine des Quellenberges von Krynica, die deutlich zwischen den ersterwähnten Sandsteinen und echten Ropiankaschichten liegen, wohl die ältere cretacische Abtheilung repräsentiren dürften.

Den ohne nähere Motivirung hingestellten Deutungen der Sandsteine der Gegend von Krynica, wie sie von Walter und Dunikowski (l. c. pag. 77) gegeben werden, konnte ich auf unserer Karte nicht Rechnung tragen.

Ebenso wenig konnte ich in der Umgebung von Krynica Trachyte entdecken. Ich habe mich im Sommer 1883 über einen Monat in Krynica aufgehalten, die ganze Gegend sorgfältigst begangen, auch andere Geologen, Dr. Tietze, Dr. Uhlig etc. haben diese Gegend zu studiren Gelegenheit gehabt, doch Niemand sah hier auch nur eine Spur von Trachyten. Die zu Krynica nächstgelegenen bekannten Trachyt-Vorkommnisse sind die von Kapi bei Eperies und die von Sczawnica, beide über 5 Meilen von Krynica entfernt. Und doch sagen Walter und Dunikowski (l. c. pag. 77) in dem die „Umgebung von Krynica“ überschriebenen Abschnitte wörtlich: „Diese ganze Gegend ist durch zahlreiche locale Aufbrüche ausgezeichnet; die Trachyte durchbrechen vielfach die eocänen Schichten. Ausser zahlreichen Mineralquellen haben wir hier unweit von Tylicz auch Exhalationen von Kohlensäure. Wenn wir den Umstand berücksichtigen, dass dieses ganze Terrain sehr arm an Kalk ist, so müssen wir zugeben, dass alle diese Quellen und Exhalationen nicht den chemischen, sondern lediglich den vulcanischen Kräften ihre Entstehung verdanken.“

Sollten die genannten Autoren wirklich, was bisher noch keinem Geologen gelungen war, „vielfache“ Trachyt-Durchbrüche in der in Rede stehenden Gegend entdeckt haben, so wäre wohl ein etwas näherer Nachweis für eine so wichtige und neue Constatirung erforderlich. Nachdem ein solcher nicht gegeben, ja auch nicht mit einem Worte versucht wird, so kann die überraschende Behauptung vorläufig wohl weitere ernsthafte Berücksichtigung nicht beanspruchen.

Heinrich Baron v. Foulon. Ueber die petrographische Beschaffenheit der vom Arlbergtunnel durchfahrenen Gesteine.

Durch die gütige Einleitung des Herrn Hofrathes von Hauer wurde mir von der k. k. Direction für Staatseisenbahnbau eine Subvention behufs petrographischer Studien am Arlberge bewilligt und das gesammte reiche, durch die Herrn Ingenieure aufgesammelte Material zur Verfügung gestellt, wofür ich meinen ergebensten Dank wiederhole.

Die vom Arlbergtunnel durchfahrenen Gesteine sind fast ausschliesslich Gneisse, andere noch vorkommende Mineralcombinationen besitzen eine ganz untergeordnete räumliche Verbreitung, einzelne haben aber eine hohe technische Bedeutung erlangt, auf die ich noch zurückkommen werde.