

Die Ursache dieser abwechselnden Ueberschwemmung und Trockenlegung des Poljes liegt in dem Missverhältnis zwischen Abfluss und Zufluss. Die Ueberschwemmung findet teilweise (durch Spiclöcher), die Trockenlegung ausschließlich unterirdisch (durch Schluckschlünde — Ponore) statt.

Die Entstehung dieses Poljes, das sich aufwärts bis Čičevo bei Trebenje fortsetzt, dürfte tektonische Gründe haben (Thalriegel bei Česljari) und in den Beginn des Diluviums fallen.

Die Vjetrenica, eine verzweigte Höhle in dem Kreidekalk des Gradacberges bei Zavala, soll eine Länge von zwei Kilometern besitzen, sie ist eine sogenannte Ventarole. (Dreger.)

V. Uhlig. Bau und Bild der Karpathen. Mit 1 Titelbild, 139 Textabbildungen und 1 Karte in Farbendruck. Sonderabdruck von 360 Textseiten aus „Bau und Bild Oesterreichs“, Verlag von F. Tempsky und G. Freytag in Wien und Leipzig 1903.

Diese Darstellung bildet einen Theil des durch ein Vorwort von E. Suess eingeleiteten Werkes „Bau und Bild Oesterreichs“, an dessen Herstellung ausser Professor Uhlig noch die Herren C. Diener, R. Hoernes und Fr. E. Suess gearbeitet haben und welches den heutigen Stand unserer Kenntnis von dem geologischen Aufbaue der österreichischen Länder in seinen wesentlichsten Zügen zu schildern bestimmt ist. (Vergl. die entsprechenden Referate in den zunächst vorangehenden Nummern dieser Verhandlungen.)

Wenn nun derartige Zusammenfassungen schon für die übrigen Theile der Monarchie allgemeinere Aufmerksamkeit verdienen, so ist dies für die hier von Uhlig besprochenen Landstriche vielleicht in erhöhtem Maße der Fall, insofern das geologische Publicum aus der bisherigen Literatur sich über diese Gebiete schwerer als über die anderen Regionen Oesterreichs eine entsprechende allgemeine Orientierung verschaffen konnte. Seit Fr. v. Hauer's Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie, welche für die Blätter III und IV dieser Karte eine Beschreibung der karpathischen Länder dieser Monarchie lieferten (man vergl. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1869, pag. 485 und 1872, pag. 389), ist ja eine zusammenhängende Darstellung dieser Landstriche nicht mehr versucht worden.

Als guter Kenner der betreffenden Verhältnisse, die der Verfasser, sei es als einstiger Theilnehmer an den Aufnahmearbeiten der geologischen Reichsanstalt zu untersuchen, sei es später bei Specialreisen in sehr verschiedenen Gebieten der Karpathen zu studieren Gelegenheit hatte, konnte derselbe für die ihm gestellte Aufgabe überdies als besonders berufen gelten. Selbstverständlich erscheinen daher entsprechend diesen bei mannigfachen Anlässen erworbenen Kenntnissen auch die Ergebnisse der früheren Publicationen Uhlig's über die Sandsteinzone, die Klippen, die Tatra und gewisse östliche Theile der karpathischen Kette im gegebenen Falle sorgsam verwertlet, so dass die betreffenden Anschauungen theilweise auf's Neue zum Ausdruck gebracht wurden. Doch sind auch vielfach bisher noch kaum veröffentlichte eigene Erfahrungen dem Werke einverleibt worden, welches schon aus diesem Grunde nicht etwa als blosse Compilation betrachtet werden darf. Jedenfalls sehen wir in dieser Schilderung eines grossen Kettengebirges und seiner Nebeländer ein von selbständigen Auffassungen getragenes Gesamtbild vor uns, welches für die geologische Literatur nicht blos Oesterreichs allein, sondern auch in weiterem Sinne eine höchst werthvolle Bereicherung bedeutet.

Auf alle Gesichtspunkte und Beziehungen einzugehen, welche in dem inhaltsreichen Buche zur Sprache kommen, ist leider an dieser Stelle nicht möglich. Ich begnüge mich deshalb, einige der wesentlichsten Punkte hervorzuheben, wobei ich allerdings im Interesse der Wahrung einer allgemeinen Uebersichtlichkeit auch den Vorstellungen Rechnung tragen muss, die vielleicht (in dem oben bereits angedeuteten Sinne) aus früheren Verlautbarungen des Verfassers schon theilweise bekannt sein mögen.

Was zunächst die Eintheilung der zu besprechenden Gebirgsmassen anlangt, so wird die Gliederung des ganzen karpathischen Zuges nach Zonen vorgenommen und dabei vor Allem die randliche, geologisch jüngere Sandsteinzone den geologisch älteren Innenzonen gegenübergestellt. Die letzteren bestehen aus der Klippenzone

(worunter die Hauptklippenzone gemeint ist, zu welcher die bekannten Klippen von Czorstyn und am Dunajec gehören) aus dem Gürtel der Kerngebirge (Tatra etc.), aus dem inneren Gürtel (Veporgebirge und Zips-Gömörer Erzgebirge) und endlich aus den Vulkangebirgen am Innenrande des Zuges.

Die allerdings nur sehr sporadisch bemerkbare nördliche Klippenzone der Karpathen, zu welcher nach der bisher üblichen Anschauung beispielsweise die sogenannten Klippen von Przemysl, Andrychau und Inwald gehören und der auch die von mir (vergl. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1889, pag. 351) entdeckte Jura-klippe vom Iwanówkabache in Ostgalizien beizuzählen wäre, wird nicht als besonderes Glied unterschieden, wenn auch die betreffenden Vorkommnisse als solche selbstverständlich zur Besprechung gelangen. Insofern übrigens für den mährischen Antheil des karpathischen Gebietes die Fortsetzung gerade dieser Zone zu etwas grösserer Wichtigkeit gelangt, hätte ihr am Ende auch ein etwas selbständigerer Platz eingeräumt werden können; doch bleibt dies natürlich Geschmackssache und am Urtheil über das Wesen der Erscheinungen, denen der Autor voliauf Rechnung trägt, wird nichts durch solche mehr formale Dinge geändert.

Bezüglich der aus vulcanischen Massen bestehenden Berge am Innenrande der Karpathen darf übrigens wohl noch hervorgehoben werden, dass dieselben eigentlich keiner Zone im strengeren Sinne des Wortes entsprechen, da jener Innenrand stellenweise quer gegen die anderen Gürtel verläuft, die ja theilweise nur unvollständig entwickelt, bezüglich erhalten sind.

Ueberhaupt braucht man sich die betreffenden Zonen nicht als in der genannten Reihenfolge überall genau aneinandergrenzend vorzustellen, da ja z. B. die Erscheinung der Klippen nicht ganz durchgängig verfolgt werden kann und da ferner die Karpathensandsteine nicht blos ausserhalb des Hauptklippenzuges, sondern auch zwischen dem letzteren und den Kerngebirgen vorkommen.

Abgesehen von dieser Gliederung nach Zonen, besteht auch in anderem Sinne ein Eintheilungsprincip für die karpathische Kette, insofern die Westkarpathen in mancher Hinsicht eine andere Art der Zusammensetzung aufweisen als die Ost- und Südkarpathen. Ein solcher Gegensatz zeigt sich schon bezüglich des Auftretens der dem Urgebirge, den metamorphen Schiefern und dem Paläozoicum angehörigen Bildungen, welche im Westen als ältere isolirte Gebirgskerne erscheinen, während sie im Osten als eine ziemlich ununterbrochene Zone sichtbar werden, die überdies tektonisch in der idealen Verlängerung des Klippenzuges der Westkarpathen auftritt. Im Westen herrscht zudem mit wenigen Ausnahmen vom Perm bis an die Basis der Oberkreide eine ununterbrochene Schichtfolge, während im Osten die Ablagerung durch wiederholte Denudationsperioden unterbrochen war.

Was aber jene Ausnahmen anlangt, welche von dieser Regel für die westliche Entwicklung zu verzeichnen sind, so ist vor Allem des Umstandes zu gedenken, dass in der sogenannten hochtatriischen Entwicklung der nahezu gänzliche Mangel, bezüglich die nur sehr dürftige Vertretung der triadischen Absätze auffällt, eine Ausnahme, die freilich für die allgemeine Regel deshalb weniger von Belang ist, weil diese hochtatriische Entwicklung räumlich keinen grossen Antheil an der Zusammensetzung des Gebirges besitzt und auf die innersten Theile gewisser Kerngebirge beschränkt bleibt.

Der soeben gebrauchte Ausdruck „hochtatriische Entwicklung“ bezeichnet eine der vier verschiedenen Facies, in welchen die permisch-mesozoischen Bildungen im Bereiche des Gebirges der West- und Mittelkarpathen auftreten. Diese hochtatriische Facies zeichnet sich ausser dem schon genannten, mehr negativen Merkmale besonders durch die einförmig kalkige Ausbildung des Lias und Jura aus.

Im Allgemeinen herrscht im Bereiche der Kerngebirge für die Bildungen der genannten Epochen die sub-tatriische Facies. Hier werden die kalkigen Bildungen durch sandige und schiefrige Bildungen unterbrochen, so in der Trias, wo ein Theil dieser Bildungen dem bunten Keuper der germanischen Trias entspricht, und im Lias, wo das Auftreten von Grestener Schichten bekannt ist. Eigenthümlich ist auch, dass über den Grestener Schichten alle Bildungen bis zum Neocom einschliesslich als Fleckenkalke und Fleckenmergel entwickelt sind. Der nach Uhlig's Meinung der mittleren Kreide entsprechende, allen Karpathengeologen wohlbekannte Chocsdolomit bildet sodann die auffallendste Erscheinung aller sub-tatriischen Schichtglieder.

Die Klippenzone zeigt eine dritte Faciesentwicklung, die, wenn nicht durchgängig, so doch in manchen Stücken der sub-tatriischen Entwicklung gegenüber eine

gewisse Selbständigkeit aufweist. Wenn auch zum Beispiel die von Uhlig sogenannte Hornsteinkalkfacies des Dogger und Malm viele Aehnlichkeit mit den sub-tatrischen Fleckenkalken zeigt, so geht doch neben dieser Ausbildung jene in der sub-tatrischen Region unbekannte Entwicklung einher, welche durch ihren Versteinerungsreichtum seit längerer Zeit der Klippenzone zu ihrem paläontologischen Ruhme verholfen hat. Solche Verschiedenheiten sprechen, wie hier vorgehend bemerkt werden kann, schon für sich allein gegen die etwaige Annahme, die Klippen seien im Sinne gewisser Transport- und Ueberschiebungshypothesen mit den Gebilden der tatrischen und sub-tatrischen Entwicklung in Beziehung zu bringen.

Der Zone des inneren Gürtels, welche die vierte Facies aufweist, fehlt der in den tatrischen Entwicklungen vorkommende Permquarzit. Die Reihe beginnt dort mit den Werfener Schichten und erst hier erscheint die Trias völlig nach dem Typus der ostalpinen Trias ausgebildet. Der Jura spielt dagegen hier eine mehr untergeordnete Rolle.

Die Verhältnisse der Faciesverschiedenheiten führen uns aber noch einmal auf die oben bereits angedeuteten Unterschiede zwischen West- und Ostkarpathen zurück, wie sie speciell durch Uhlig's neuere Untersuchungen in der ostkarpathischen Region deutlich geworden sind. Die permisch-mesozoische Schichtenfolge beginnt daselbst mit einer Art Verrucano, über welchem ein vielleicht dem Zechstein entsprechender Dolomit folgt, der in jenen Gegenden eine bezeichnende Erscheinung ist. Dann kommen Aequivalente der Werfener Schichten, über welchen isolierte Schollen von Triaskalken nachgewiesen wurden, die von jüngeren Sedimenten umgeben erscheinen. Diese vereinzelt Partien sind übrigens von zweierlei Ursprung. In einigen Fällen hat man es mit korallogenen kleinen Riffen zu thun, welche mit anderen viel weiter ausgebreiteten Gesteinen derselben Absatzepoche in Verbindung stehen, wie denn namentlich gewisse schwärzliche Schiefer derartige Riffe zu führen scheinen. In anderen Fällen hat man echte Inselklippen vor sich oder gar nur Blöcke, so dass die Einwirkung von Denudationsvorgängen dabei augenscheinlich wird. Der grösste Theil der ostkarpathischen Trias besteht indessen aus schiefrigen, sandigen und kieseligen Gesteinen, in denen Kalke nur sporadisch als Riffe oder Linsen auftreten, wie in den obengenannten schwarzen Schiefern. Der Beginn der Triaszeit bezeichnet eine Unterbrechung der Absätze, eine Unterbrechung, die jedoch stellenweise, wie in den Südkarpathen bei Kronstadt und im Persányer Gebirge, nicht allzulange dauerte. Nach dem Unterlias kam eine neue Denudationsphase, bis das Meer stellenweise schon zur Zeit des Oberlias und dann namentlich zur Zeit des braunen Jura wieder vordrang. Local, d. h. wenigstens für die Bukowina und die benachbarten Theile Siebenbürgens, darf dann vermuthlich auch für die Zeit zwischen Dogger und Malm auf eine Denudationsperiode geschlossen werden.

Ein aus verschiedenen älteren Gesteinen zusammengesetztes Grundgebirge, von transgredirender Trias überlagert, bildet im Wesentlichen den oben schon einmal erwähnten sogenannten inneren Gürtel. Eine sehr intensive postmesozoische Faltung scheint in diesem Gebiete nicht eingetreten zu sein.

Den bisher besprochenen Ausführungen des vorliegenden Buches folgen nun Auseinandersetzungen über die verschiedenen Kerngebirge, die wir hier nicht sämtlich hervorheben können. Nur das Folgende sei erwähnt. Der scheinbar einfach einseitige Bau der Tatra wird von schiefer Faltung beherrscht. Dieses Gebirge ist nicht etwa als ein einfacher Horst anzusehen. Die intensivste Faltung scheint an die nächste Umgebung des Centralkernes geknüpft zu sein, der sich als das thatsächliche Centrum der Erhebung zu erkennen gibt. Der Verfasser spricht ferner den Gedanken aus, dass die Centralkerne deshalb zu einer die übrigen Gebiete überragenden Höhe emporgefaltet wurden, weil sie in Folge der geringeren Mächtigkeit der hochtatrischen Ablagerungen weniger belastet waren als die sub-tatrischen Randgebiete.

Von hohem und namentlich von sehr actuellem Interesse sind die Auseinandersetzungen des Autors über die Klippenzone, da hier die aus Früherem allerdings schon bekannten Anschauungen Uhlig's über die tektonische Deutung des betreffenden Phänomens nochmals klar ausgesprochen werden, im Gegensatz zu gewissen theoretischen Ansichten, welche in den letzten Jahren für ähnliche Erscheinungen mit Recht oder Unrecht sich geltend zu machen versuchten. Uhlig erklärt gleich beim Beginne seiner auf diese Fragen bezüglichen Ausführungen, dass die Klippen der Karpathen mit Deckschollen nichts zu thun haben und

unbefangene Beurtheiler der karpatischen Verhältnisse werden ihm darin sicher Recht geben.

Die Klippen sind sicher Reste eines alten Gebirges und haben einst Inseln oder Untiefen gebildet, wie ich das, wenn auch nur flüchtig, bereits im Jahre 1882 (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., pag. 70) ausgesprochen habe und wie das auch der noch früheren Annahme Stache's ungefähr entspricht. In jener Zeit schien nur im Sinne der einstigen Neumayr'schen Darlegungen die Seltenheit von Conglomeraten in der Klippenhülle eine Schwierigkeit für diese Deutung zu bilden, obschon die Bedeutung dieser Schwierigkeit sehr überschätzt worden ist. Uhlig aber hat seitdem gezeigt, dass solche Conglomerate in der Klippenhülle viel häufiger auftreten, als man damals wusste und damit sind die betreffenden Einwände vollends gegenstandslos geworden. Von ganz besonderer Bedeutung ist es überdies, dass im Trencsener Abschnitte die Klippenzone mit der Kerngebirgsregion verschmilzt, wodurch ein directer Beweis für die Zugehörigkeit der Klippen zu den mesozoischen Hebungsräumen der Karpathen geliefert wird. Diese Annahme, bezüglich Thatsache harmonirt dann auch noch sehr gut mit dem bereits oben erwähnten Umstande, dass das alte Gebirge der Ostkarpathen in der idealen Fortsetzung der Klippenzone liegt. Die Erhebung der Klippen mit ihrer vielfach selbständigen Tektonik ging der Ablagerung des obercretacischen und alttertiären Flysches voraus. Gegen die Durchspießungshypothese Neumayr's, welcher bei seinen Studien der Klippenhülle wohl viel zu wenig Aufmerksamkeit schenkte und gegen die Deckschollen- und Ueberschiebungstheorie andererseits werden von dem Verfasser jedenfalls sehr gewichtige Argumente beigebracht (vergl. besonders S. 491 des Werkes), die Niemand unbeachtet lassen sollte, wenn es sich um eine ernsthafte, der Ermittlung der wissenschaftlichen Wahrheit geltende Discussion des Klippenproblems handelt.

Bemerkenswerth ist noch das Folgende. Zwischen Tatra und Klippenzone besteht eine Flachregion, in der das Alttertiär im Wesentlichen ungefalteter ist. Nur an dem Südrande der Klippenzone, der als Bruchregion gedeutet wird, treten in diesen alttertiären Flyschbildungen stärkere Störungen auf. Nördlich aber von der Klippenzone ist das Alttertiär in Falten gelegt. Die Bewegung, welche diesen Faltungen entspricht, brach sich zwar an der Klippenzone und griff nicht weiter nach innen, aber die Klippenzone selbst wurde davon noch intensiv beeinflusst, wodurch die ursprüngliche Discordanz zwischen den spröden mesozoischen Kalken und dem plastischen Flysch vielfach verwischt wurde, ohne dass man deshalb das Auftreten der Klippen mit einer Flyschfalte in ursprünglichen Zusammenhang zu bringen hat, wie einige Autoren anzunehmen geneigt waren.

Bei der Verschiedenheit, welche mehrfach für den Bau und die Zusammensetzung der älteren Theile des Gebirges zwischen Ost- und Westkarpathen besteht, bleibt es die breite Flysch- und Sandsteinzone, welche als einheitliches Band die beiden Theile der Kette zu einem Ganzen verbindet. Dieser, im Ganzen betrachtet, so einförmigen, im Einzelnen jedoch durch einen Wechsel sehr verschiedener Sandsteine, Thone und Schiefer ausgezeichneten Zone, deren Glieder oft so schwer festzustellen und zu verfolgen sind, deren Versteinerungsarmuth die genaueren Altersdeutungen erschwert und deren Literatur, wie wir hinzufügen wollen, heute ein für die Nichtspecialisten bereits schwer zu überblickendes Gebiet bildet, wird natürlich von dem Verfasser ein besonderer Abschnitt seiner Darlegungen gewidmet. Doch wurde dabei vermuthlich mit Recht ein Eingehen auf allzuvielle Einzelheiten vermieden, da ja wohl die gerade auf diesem Gebiete der Literatur stets nur leise schlummernden Geister der Controverse nicht unnöthig geweckt werden sollten.

Immerhin konnte und wollte der Autor naturgemäss es nicht umgehen, den heutigen Standpunkt seiner Ansichten auch auf diesem Gebiete wenigstens in den Hauptzügen zu entwickeln.

Diese Ansichten Uhlig's über die betreffenden Bildungen sind, namentlich was die Altersdeutung einzelner Schichtcomplexe anlangt, bekanntlich nicht durchgehend mit denen anderer Autoren in Uebereinstimmung gewesen und haben auch an sich selbst im Laufe der Zeit in einigen Stücken gewisse Veränderungen erfahren. Doch braucht an dieser Stelle auf die angedeuteten Gegensätze gewiss nicht näher eingegangen zu werden, als dies die im gegebenen jetzigen Falle zur Erörterung gebrachten Fragen mit sich bringen.

Es sei vor Allem nur gesagt, dass Uhlig in dem vorliegenden Werke jedenfalls dem Alttertiär, und zwar besonders in Ostgalizien und der Bukowina viel mehr Platz anweist, als dies den älteren von Paul und theilweise wenigstens auch von mir selbst geäußerten Meinungen entspricht. Der Verfasser befindet sich damit im Gegensatz zu Zuber, dagegen in ungefährer Uebereinstimmung mit anderen galizischen Geologen und mit der ursprünglich auf Hauer's Uebersichtskarte zum Ausdruck gebrachten Anschauung. Es ist jedenfalls nicht zu leugnen, dass er seine Auffassung sehr ansprechend zu vertreten versteht und zugestanden muss werden, dass speciell Paul (namentlich in der Bukowina) vieles für Kreide gehalten hat, was es gewiss nicht ist.

Man wird sich übrigens darauf erinnern dürfen, dass ich selbst bereits seit meiner ersten Intervention in diesen Fragen gegen die allzu lebhaftige Neigung Paul's, überall Kreide zu sehen, einigen Einfluss geltend zu machen wusste, insofern schon für Ostgalizien nicht mehr Alles das für cretacisch ausgegeben wurde, was in der Fortsetzung der vermeintlichen Kreide der Bukowina lag. In dem von mir verfassten Nekrologe Paul's (Jahrb. geol. R.-A. 1900) habe ich einige Streiflichter auf die geschichtliche Entwicklung unserer Kenntnis von der Sandsteinzone zu werfen gesucht und dabei auch diesen Punkt berührt. Doch konnte ich mich allerdings nicht so rasch entschliessen, einer Richtung zu folgen, welche in das gerade Gegentheil der von Paul bezüglich der betreffenden Altersdeutungen befolgte Umschlag, wobei ich beispielweise an die Ausführungen denke, die ich mir (Jahrb. geol. R.-A. 1896, pag. 402) gelegentlich der Discussion gewisser Untersuchungen Grzybowski's zu machen erlaubte. Trotzdem scheint es, dass heute die Meinung Derjenigen, welche der Hauptmasse der Sandsteinzone lieber ein mehr oder weniger junges Alter zuerkennen, an Geltung gewinnt, wengleich auf der anderen Seite noch abzuwarten bleibt, ob wir dabei vor kleineren Schwankungen unserer Ansichten in der Zukunft ganz bewahrt bleiben werden.

Auch mag es (um auf einige weitere Einzelheiten einzugehen) richtig sein, dass gewisse von Paul eine Zeitlang für Nocom gehaltene Bildungen, wie die Inoceramenschichten Westgaliziens, im Sinne Dunikowski's lieber der Oberkreide zugezählt werden und ebenso darf zugestanden werden, dass die Ropianschichten Paul's, wenn man an Alles denkt, was mit diesem Namen belegt wurde, keinem ganz einheitlichen Begriff entsprechen. Indessen mag es immerhin noch einige Zeit dauern, bis auch in diesen und ähnlichen Fragen der karpathischen Geologie eine allseitige Beruhigung und zufriedenstellende Uebereinstimmung erzielt wird.

In mancher Hinsicht, namentlich in einigen tektonischen Fragen, sind ja übrigens erfreulicher Weise schon heute die Meinungen verschiedener Beobachter concordant, wie z. B. in Bezug auf die in der ostgalizischen Sandsteinzone von Paul und mir beschriebene Schuppenstructur, insofern ja gewisse tektonische Anschauungen mehr von der richtigen Erkenntnis der Reihenfolge der betreffenden Schicht-complexe als von der sicheren Altersdeutung der letzteren abhängen. In anderen Dingen wird sich mit der Zeit vielleicht herausstellen, dass die Differenzen wenigstens nicht wesentlicher Natur sind, wie betreffs der angeblichen Lücke zwischen der miocänen Salzformation des Karpathenrandes und dem gefalteten Oligocän der Karpathen selbst. Der sozusagen vermittelnde Standpunkt, den ich seinerzeit in dieser Frage eingenommen habe (vergl. z. B. Geogn. Verh. d. Gegend v. Krakau, pag. 241 d. Separatdr. etc.) und den ich noch weiterhin einnehmen möchte, wird ja doch, wie es scheint, nicht ganz unverciubar mit den von Uhlig heute besonders betonten Thatsachen sein.

Bei der mannigfachen, besonders auch petrographischen Verknüpfung speciell der miocänen Salzformation mit den jüngeren Gliedern der eigentlichen Sandsteinzone kommt mir die Annahme einer gänzlichen Absatzunterbrechung zwischen beiden Complexen nicht ganz zugänglich vor und ich vermag mir sehr gut vorzustellen, dass die Hauptmasse der Karpathensandsteinzone schon über Wasser war, als am Rande dieser Masse noch einzelne Theile derselben Gesteine die Basis für die miocänen Bildungen abgaben, wie das beispielsweise für die Gegend von Delatyn der Fall gewesen sein dürfte.

Das hindert mich nicht, mit dem Verfasser (siehe dessen Arbeit S. 806) darin übereinzustimmen, dass die nachmiocäne Faltung sich hauptsächlich am Rande des Gebirges bemerkbar machte, den inneren Theil der Sandsteinzone aber weniger in Mitleidenschaft zog oder, wie der Verfasser sogar glaubt, unberührt

liess, wenn ich diesen letzteren Satz auch nicht ohne eine gewisse Einschränkung gelten lassen möchte, wie sie eben in meinen oben citirten Ausführungen näher erläutert wird.

In der Hauptsache jedoch hat Uhlig jedenfalls Recht, wenn er die mehr oder weniger flache Lagerung der (übrigens nicht allzu zahlreichen) Partien von innerkarpathischem Miocän mit der flachen Lagerung des Alttertiärs vergleicht, welches zwischen den Klippen und der Tatra sich ausbreitet. Diese Analogie ist höchst interessant, der betreffende Gedanke sehr ansprechend und schön. In beiden Fällen scheint die Wirksamkeit der faltenden Kräfte in der Randgegend der präexistirenden Falten jeweilig aufgehalten worden zu sein oder sich allenfalls (wie bei der südlichen Klippenzone) noch in dieser Randgegend selbst geltend gemacht, jenseits derselben aber (das ist für Westgalizien in der Richtung nach Süden zu) ihre Bedeutung theilweise verloren zu haben. Inwieweit aber diese jeweilig inneren Partien des Gebirges nicht so zu sagen als Ganzes durch die betreffenden Bewegungen noch in Mitleidenschaft gezogen und zu weiterer Emporhebung gebracht werden konnten, bleibe noch zu erwägen.

Auch der Frage der exotischen Blöcke und des alten Walles, wie ich ihn einst nannte, dessen Spuren sich an der Nord-, bezüglich Aussenseite der Karpathen noch im Bereiche der Sandsteinzone verfolgen lassen, hat der Verfasser seine Aufmerksamkeit zugewendet, indem er sich dabei im Wesentlichen an die von Hohenegger, Zuber und mir selbst gemachten Ausführungen hielt. Bezüglich der einem Theile der Karpathen vorliegenden „podolischen Tafel“ knüpfte der Verfasser dagegen vielfach an die Ansichten Tetsch's an.

Relativ kurz ist das Capitel über die vulcanischen Massen gehalten. Doch wird der Leser auch hier finden, dass der Verfasser, wenn sich derselbe auch vielleicht in dieser Hinsicht weniger als in den anderen Abschnitten auf eine reiche eigene Erfahrung stützen kann, mit Umsicht und grosser Sachkenntnis die vorhandene Literatur benützt hat, um sich zu einem eigenen und selbständigen Urtheil in den betreffenden Fragen durchzuarbeiten. Von allgemeinem Interesse erscheint es, dass die Meinung von einem (wenngleich nur indirectem) Zusammenhange der neovulcanischen Ausbrüche der Karpathen mit der Faltung dieses Gebirges als eine vielfach irrthümliche sich herausstellt. (Vergl. besonders S. 895 des Werkes.) Wenigstens mit der Faltung, die schon vor dem Mittelocän die mesozoischen Absätze der Karpathen erfasste, können Eruptionen nichts direct oder indirect zu thun haben, die erst später begannen. „Nur zu den jüngeren Faltungen der Sandstein- und Salzthone zeigen die Eruptionen gewisse zeitliche und örtliche Beziehungen.“

Im Ganzen sind es, wie der Verfasser am Schlusse seiner Darlegung ausführt, fünf Faltungsphasen, denen das geschilderte Gebirgssystem unterworfen war; die erste derselben ist vorpermischen Alters, vor und nach Absatz der Oberkreide wären die zweite und dritte Phase zu verzeichnen. Am Schlusse der Oligocänzeit erfolgte in der vierten Phase die Hauptfaltung der Sandsteinzone, die fünfte Phase endlich gehört dem Zeitalter des jüngeren Miocän an.

Sehr bemerkenswerth ist ferner die Auffassung Uhlig's, demzufolge bei der Gebirgsbildung in den Karpathen ein einseitiger von Süden her wirkender Schub nicht wirksam gewesen sein kann. Ebensowenig haben weitgreifende Ueberschiebungen der Sandsteinzone über das Vorland stattgefunden.

Mit diesen Angaben wollen wir uns begnügen. Wer Näheres erfahren will, muss ohnehin das Buch selbst nachschlagen. Hier handelte es sich nur darum, die Aufmerksamkeit unserer Leser wachzurufen bezüglich eines Werkes, dessen Erscheinen eine sehr bemerkbar gewesene Lücke unserer Literatur ausfüllt, und dessen Abfassung überdies eine grosse Arbeitsleistung bedeutet, namentlich wenn man erwägt, dass es nicht blos galt, ein sehr reiches Material von Thatsachen zu ordnen, sondern auch dieses Material geistig zu durchdringen und umsichtig zu beherrschen. Dieses Ziel ist dem Verfasser zu erreichen gelungen. Ein auf das Thatsächliche gerichteter Sinn und ein klares Urtheil haben neben der umfassenden persönlichen Anschauung von den betreffenden Verhältnissen an diesem Gelingen einen grossen Antheil und deshalb dürfte die vorliegende Darstellung der Karpathen auf lange Zeit hinaus einen geeigneten Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen bilden.

(Dr. E. Tietze.)