

kalium gegen 15·36% Chlornatrium (44·40% Kalium gegen 6·05% Natrium) entspricht.

Das Vorkommen bietet einen neuen eclatanten Erweis der besonders von Tschermak begründeten Anschauung über die secundäre Entstehung des Sylvins in den Kalisalzlagern.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir weiters ein Mineralvorkommen aus dem alpinen Semmering-Gebiete zur Kenntniss zu bringen, welches in den bekanntlich so vollständigen Zusammenstellungen der Mineralvorkommen von Zepharovich und Hattler nicht enthalten ist. An einer der kleinen Felspartien des Gehänges zwischen den hinteren Adlitzgräben und der Semmeringhöhe, gebildet von der Rauhwacke, welche unregelmässig vertheilte Partien innerhalb des sogenannten Semmeringkalkes bildet, fand ich nämlich Baryt, als drusige Ueberkrustung der Wände einer steil nach der Tiefe verlaufenden engen Kluft. Die Krystalle, zum Theil wasserklar, sonst graulichweiss, erschienen als rhombische Tafeln von verschiedenen Grössen bis 15 Millimeter Länge und 5 Millimeter Dicke, vorherrschend begrenzt von  $\infty P_{\infty}$  und  $\bar{P}_{\infty}$ , mit untergeordneten Flächen von  $\infty P_2$  (nach der Aufstellung, die u. A. in Tschermak's Lehrbuche angenommen ist). Bei der noch immer bestehenden Unsicherheit über die Horizontirung des Semmeringkalkes könnte vielleicht auch das erwähnte Mineralvorkommen als eine Analogie zu anderweitigen Barytvorkommnissen im paläozoisch-triassischen Kalkalpengebiete auch bei stratigraphischen Erörterungen einige Beachtung finden.

Dr. E. Tietze. Einiges über die Umgebung von Wieliczka.

Herr Professor Niedzwiedzki hat vor Kurzem eine vierte Folge seiner Beiträge zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia veröffentlicht und bei dieser Gelegenheit eine Vertheidigung seiner früheren, hierher gehörigen Darstellung gegen gewisse mittlerweile vorgebrachte Einwendungen versucht. Diese Vertheidigung beschäftigt sich ganz vorwaltend mit den Ausführungen, die ich meinerseits theils in meinen Beiträgen zur Geologie von Galizien (Jahrb. der geologischen Reichsanstalt, 1884), theils in meiner Beschreibung der Gegend von Krakau (ibidem 1887) über Wieliczka verlauthart habe.

Ich habe mir bereits erlaubt, in der Form eines Referates (Verhandl. der geologischen Reichsanstalt, 1889, pag. 280) von jenem neuen Beitrag Notiz zu nehmen und somit auch von jener „Vertheidigung“, welche in einer höchst auffallenden Sprache abgefasst ist. Leider erscheint die Angelegenheit damit noch nicht erledigt, insofern ganz vor Kurzem noch ein Nachtrag zu jenem vierten Beitrag Niedzwiedzki's erschienen ist, in welchem Nachtrag der Verfasser seine Vertheidigung oder vielmehr seine Angriffe gegen mich fortsetzt. Dieser Nachtrag bezieht sich auf das, was Niedzwiedzki jetzt den „subkarpathischen Landstreifen“ bei Wieliczka nennt und ist in ähnlicher Weise stylisirt, wie das Vorangegangene.

Bereits in dem citirten (wie ich glaubte ziemlich verbindlich gehaltenen) Referat habe ich es ausgesprochen, dass ich nicht sonderlich Lust habe, Herrn Prof. Niedzwiedzki auf das von ihm betretene Gebiet der Persönlichkeiten zu folgen. Seine Sprache

wird bei mir also keinen Widerhall finden, umsoweniger, als ich Accommodationsvermögen genug besitze, mich bis auf einen gewissen Grad in seine Verstimmung hinein zu denken. Handelt es sich ja doch für ihn um die Vertretung von Ansichten oder Ausführungen, welche fast das Gesammtresultat seiner specifisch-wissenschaftlichen Thätigkeit seit 7 Jahren bilden und um eine seiner wichtigsten Arbeiten überhaupt. Das ist viel, besonders wenn man annehmen will, dass ein galizischer Gelehrter vielleicht mehr als mancher Andere auf die Stimmung und den Beifall localpatriotischer Kreise Rücksicht zu nehmen hat. Es ist deshalb nicht unbegreiflich, weil menschlich, wenn ein in solcher Lage befindlicher Autor sich von einer gewissen Nervosität hinreissen lässt, namentlich, wenn er vielleicht zu einer missverständlichen Auffassung bezüglich der Intentionen Derer gelangt ist, die in rein sachlichem Interesse ihren eventuell von der seinigen abweichenden Meinungen Ausdruck gegeben haben, und wenn er ferner darauf vergisst, dass er selbst es war, der seinerseits zuerst gegenüber seinen Vorgängern mit stark abweichenden Meinungen aufgetreten ist.

Unter diesen Umständen habe ich sogar das Gefühl, als ob eine weitere Discussion mit dem geehrten Verfasser der Beiträge zur Kenntniss der Salzformation eine recht sterile Sache sei. Ich beabsichtige auch nicht, trotz möglicherweise zu gewärtigender neuer Repliken mich in eine eventuelle Fortsetzung dieser Polemik einzulassen, sofern nicht neue Beobachtungen eine besondere Stellungnahme zu den Wieliczka betreffenden Fragen erwünscht machen. Für diesmal aber möchte ich doch noch an einigen Beispielen zeigen, in welcher Art Herr Niedzwiedzki seine Angriffe gegen meine Person oder vielmehr gegen meine „dreist hingeworfenen Schlussfolgerungen“ und gegen meine „mit einem geringen Mass von Ueberlegung“ und „in geradezu leichtfertiger Weise“ unternommene, überdies durch „offenbare Kunstfehler“ ausgezeichnete Darstellung eingerichtet hat. Es erscheint dies wünschenswerth, um Denen, welche genöthigt sind, die durch Controversen bereits recht verwickelte Literatur über Wieliczka zu studiren, die Orientirung zu erleichtern. Ich betrachte dabei die in meinem oben citirten Referat besprochenen Abschnitte der Niedzwiedzki'schen Arbeit für diesen Fall als abgethan und greife nur aus dem zuletzt erschienenen Nachtrage (pag. 181 bis pag. 198 der betreffenden Beiträge) einige bemerkenswerthe Punkte heraus.

Der Genannte versucht dort unter Anderem einige der Widersprüche zu rechtfertigen, in welche er sich bei seiner Darstellung verwickelt hat und von welchen er anzunehmen scheint, dass sie ihm von mir irrthümlicher und unbilliger Weise als Unsicherheiten vorgehalten wurden.

Ich fand einen solchen Widerspruch beispielsweise darin, dass Niedzwiedzki den Karpathenrand bei Wieliczka exclusiv als aus Kreide bestehend bezeichnet hatte (vergl. meine Krakauer Arbeit, pag. 295), während er doch die an der Zusammensetzung dieses Randes theilnehmenden Schichten an anderen Stellen seiner Arbeit als theilweise dem Untertertiär angehörig hingestellt hat. Der geehrte Autor, der mir bei dieser Gelegenheit vorwirft, in der Regel „mehr als nöthig spitzfindig“ zu sein, zeigt sich nun erstaunt, dass ich diese meine Eigenschaft bei dieser Gelegenheit nicht besser geltend gemacht habe.

Er meint nämlich (l. c. pag. 185), er habe unter Karpathenrand nur diejenigen (nach seiner Auffassung) aus Kreidegesteinen bestehenden Partien jener Gegend verstanden, welche den südlich von Wieliczka sich erhebenden, etwas höheren Rücken zusammensetzen, diejenigen Partien aber, welche sich am Nordfusse des erhöhten Karpathenrandes hinziehen und innerhalb welcher seine dem Oligocän zugewiesenen Lednicer Schichten auftreten, habe er als subkarpathischen Landstreifen von dem „eigentlichen Karpathenrande“ unterschieden. Seine scheinbar sich widersprechenden Aussagen bezögen sich demnach auf zwei verschiedene (räumlich auseinander zu haltende) Objecte. Er habe deren Zusammensetzung gesondert geschildert und dies sogar durch die Aufschriften der betreffenden Abschnitte seiner Abhandlung kenntlich gemacht.

Betrachten wir uns das etwas näher! Richtig ist, dass der genannte Autor einen Abschnitt seines ersten Beitrages „Der Karpathenrand“ und einen folgenden Abschnitt desselben Beitrages „Der subkarpathische Landstreifen“ betitelt hat. Er hat aber dabei ein höchst eigenartiges orographisches Verfahren ausgeübt. Jeder Geograph oder Geologe, der einen Höhenzug beschreibt, wird zu diesem Höhenzuge nicht blos den Kamm desselben, sondern auch die direct von diesem sich abdachenden Gehänge rechnen; er wird nicht diese Gehänge als ein dem Kamme gegenüberstehendes selbstständiges orographisches Glied betrachten und in dem erstgenannten jener Abschnitte schliesst sich Herr Niedzwiedzki auch in der That dem in diesen Dingen allgemein befolgten Vorgange an. Er behandelt dort nicht allein die obere Höhe jenes Rückens, welcher sich südlich von Wieliczka von Siercza nach Chorągwicka und darüber hinaus fortzieht, sondern auch ohne Weiteres die von dieser Höhe beiderseits und insbesondere auch die nordwärts davon herabziehenden Abdachungen und Schluchten, das heisst die Schluchten, durch welche eben die Modellirung des „eigentlichen Karpathenrandes“ bewirkt wird. Er bespricht dort sogar den am Ausgang einer dieser Schluchten befindlichen Sandstein von Tomazskowice, der doch noch weiter nach Norden vorgeschoben erscheint als die weiter aufwärts anstehenden sogenannten Lednicer Schichten, er bespricht also dort ganz unmittelbar ein Gebiet, von welchem er heute leugnet, es unter dem Begriff Karpathenrand mitverstanden zu haben.

In dem Abschnitt aber über den „subkarpathischen Landstreifen“ behandelt Niedzwiedzki ganz vorwaltend und in dieser Beziehung auch zutreffend Terrainpartien, welche an der Basis jenes Höhenrückens gelegen sind oder nördlich davon zu selbstständigen kleinen Erhebungen aufsteigen, und welche sich durch das Auftreten der den karpathischen Schichtencomplexen dort vorgelagerten Miocänbildungen auszeichnen. Er bespricht dem zu Folge dort die Mergel von Swoszowice, die Sande von Bogucice und Rajsko, die Gypse von Skotniki und dergleichen. Ausserdem jedoch und hierin liegt die Eigenthümlichkeit seines Verfahrens stellt er in einem Unterabschnitt gerade dieses Capitels seine Lednicer Schichten auf, wobei er gezwungen ist, räumlich wieder auf Gebiete überzugreifen, welche, wie wir oben angedeutet, durchaus mit Terrainpartien zusammenfallen, die er vorher, und zwar mit Recht, noch zum Karpathenrande gerechnet hat. Entwickeln sich ja doch überdies

die südlich vom Tomazkowicer Sandstein befindlichen Lednicer Schichten nach der Meinung des Autors, wie wir gleich sehen werden, unmittelbar über einer Unterlage von cretaceischen Bildungen, so dass hier ein Terrainstück vorliegt, welches nach demselben Autor entweder karpathisch oder subkarpathisch genannt werden muss, je nachdem man die eine oder andere Seite seiner Arbeit aufschlägt.

Unter diesen Umständen war es mein volles Recht zu betonen, dass die Behauptung des geehrten Autors, der Karpathenrand bei Wieliczka bestehe nur aus cretaceischen Bildungen, in einem unlöslichen Widerspruch mit der Aufstellung der oligocänen Lednicer Schichten daselbst steht. Jene Behauptung mag allerdings irgendwie dem Gedankengange Niedzwiedzki's conform gewesen sein, der zwischen der miocänen Salzformation dieser Gegend und den karpathischen Schicht-complexen eine möglichst grosse Discordanz zu erweisen bemüht ist, der deshalb eine Zwischenschiebung von Untertertiär zwischen Kreide und miocäner Salzformation nicht gerade gern sieht und der den Lednicer Schichten durch die Bezeichnung subkarpathisch gleichsam die Bedeutung nimmt, welche sie für die Zusammensetzung des „eigentlichen Karpathenrandes“ besitzen. Indessen möchte ich hier nicht entfernt so weit gehen wie mein geehrter Gegner in einem später zu besprechenden Falle und etwa von einem hier vorgekommenen „Kunstfehler“ reden. Ich möchte nur sagen, dass der genannte Autor durch die Art seiner Darstellung und die Ordnung des Stoffes solche Schlüsse, wie ich sie gezogen, nicht hintanzuhalten gewusst hat und dass jene Darstellung eine in sich nicht übereinstimmende war.

Dazu kommt in vorliegendem Falle, von den speciellen Verhältnissen ganz abgesehen, noch hinzu, dass schon im Allgemeinen nach dem Sprachgebrauch, der sich in den geologischen Schilderungen galizischer Verhältnisse eingebürgert hat, in der Regel nur die den Karpathen zunächst vorliegenden Miocänbildungen und die von diesen eingenommenen Landstriche als „subkarpathisch“ bezeichnet werden, während dies für die dem Miocän vorausgängigen eigentlich karpathischen Bildungen fast nie geschieht, ausser sie würden noch einmal inmitten des Miocäns auftauchen. „Subkarpathisch“ bezeichnet also diesem Sprachgebrauch gemäss nicht blos einen topographischen, sondern auch einen eminent geologischen Begriff, insofern die Grenze zwischen den karpathischen Erhebungen und dem subkarpathischen Landstreifen vielfach gerade durch die Grenze des Miocäns gegen die älteren Bildungen bestimmt wird. Das Oligocän, welches stellenweise die höchsten Gipfel der karpathischen Flyschzone, und zwar auch im Innern derselben zusammensetzt, hat bisher noch Jedermann in Galizien als eine karpathische Formation bezeichnet, auch wenn es am Rande der Flyschzone vorkommt. Auch in diesem Sinne gehören Niedzwiedzki's oligocäne Lednicer Schichten zu den karpathischen Randbildungen und nicht zu den subkarpathischen Ablagerungen.

Es bleibt mir nunmehr nur noch kurz zu betonen übrig, dass auch die Stelle in meiner Arbeit über Krakau (pag. 271 dieser Arbeit), auf welche sich Niedzwiedzki diesmal zur Unterstützung seiner Auffassung der Begriffe Karpathenrand und subkarpathisch beruft, schon

insofern ihren Dienst versagt, als ich dort nur eine nähere Ortsangabe rein zum Zweck der Orientirung über bestimmte Localbeobachtungen mache und, um Missverständnisse zu vermeiden, ausdrücklich von einem „im orographischen Sinne so zu nennenden“ Karpathenrande spreche, womit jedenfalls das Bewusstsein eines Gegensatzes zu einem nach einem anderen Gesichtspunkte zu fixirenden Karpathenrande zum Ausdruck gebracht wird. Was ich sonst gegenüber dem subkarpathischen Miocän unter Karpathenrand verstehe, geht aus anderen Stellen derselben Arbeit (z. B. pag. 240) deutlich genug hervor. Dazu kommt aber noch, dass die Schiefer von Strzalkowice westlich Wieliczka, von denen an jener ersten Stelle die Rede ist, sich thatsächlich nicht mehr an den Abhängen des südlich von Wieliczka aufsteigenden Höhenrückens befinden, wie die von Niedzwiedzki beschriebenen Lednicer Schichten, sondern weiter nördlich im Bereich der jenem Rücken vorliegenden und vom rein orographischen Standpunkt als subkarpathisch zu bezeichnenden Terrainunebenheiten, welche für gewöhnlich vom Miocän eingenommen werden. Gerade deshalb habe ich auch dort durch die Art der Stylisirung meiner Beschreibung die locale Nichtübereinstimmung des geologischen und des strict orographischen Karpathenrandes kenntlich gemacht. Für das Gebiet aber direct südlich von Wieliczka und weiter östlich, wo die eigentlichen Lednicer Schichten auftreten, ist es mir nie eingefallen, den Karpathenrand anders als mit der Grenzregion der karpathischen Bildungen übereinstimmend aufzufassen.

In directem Zusammenhange mit dem eben erläuterten Punkte steht dann die Verantwortung Niedzwiedzki's bezüglich der auf pag. 20 seiner Arbeit mitgetheilten Zeichnung, welche das Profil der Verhältnisse zwischen dem Tomaszkowicer Sandstein und dem Sandstein von Mietniów versinnlichen soll. In dieser Zeichnung werden die genannten beiden, dem Albien zugewiesenen Sandsteinpartien als Flügel eines Schichtensattels angenommen, während die zwischen ihnen auftretenden Bildungen als der innere, ältere Kern dieses Sattels gedeutet und als ältere Kreide bezeichnet werden. Ich hatte mich darüber insofern gewundert, als gerade hier sich solche Schichten aufgeschlossen befinden, welche Niedzwiedzki selbst seinen oligocänen Lednicer Schichten zuweist. Heute meint der Genannte allerdings, er habe in jenem nur schematischen Profil das Oligocän absichtlich weggelassen, da es ihm nur darauf angekommen sei zu zeigen, wie sich nach seiner Auffassung die beiden aus Sandstein bestehenden Flügel des supponirten Sattels zu einander verhalten und so habe er nur die unter jenem Oligocän vorhandenen oder vielmehr vorausgesetzten Neocombildungen eingezeichnet. Es wäre aber jedenfalls gut gewesen, wenn er dies gleich gesagt hätte, denn nicht bloß ich, sondern auch mancher Andere hätte, ohne „leichtfertig“ zu sein, eine Undeutlichkeit darin gefunden, dass ein Autor auf der einen Seite (pag. 20) seiner Schrift zwischen zwei von ihm als Albien gedeuteten Partien das Auftreten von untercretacischen Schichten annimmt, ohne sich im Geringsten darauf zu beziehen, dass er an einer anderen Stelle seiner Schrift (pag. 39, 40, vergl. auch pag. 74) gewisse thatsächlich gut sichtbare, räumlich zwischen jenen Albienpartien gelegene und dabei stark gestörte, also nicht etwa als flache, zufällige Decke des älteren Gebirges aufzufassende Gebilde als Oligocän be-

spricht. Dabei ist nicht zu vergessen, dass Niedzwiedzki auf die Anwesenheit von unterer Kreide zwischen eben denselben Partien wieder an einer anderen Stelle (pag. 18) nur „mit grosser Wahrscheinlichkeit schliesst“, weil er gerade in der entscheidenden Region (vergl. auch pag. 40) die Aufschlüsse in dieser Beziehung unzulänglich gefunden hat. Dass ich selbst dann später in dem Raum zwischen den fraglichen Sandsteinen sowohl Oligocän als auch Neocom constatiren zu müssen glaubte, worauf sich der Autor heute beruft, hat mit der grösseren oder geringeren Verständlichkeit seiner ursprünglichen Darstellung nichts zu thun. Wenn also eine missverständliche Auffassung dieser Darstellung vorgekommen sein sollte, so hat sich der Darsteller dies lediglich selbst zuzuschreiben.

Die steil gestellten oligocänen Schichten, welche züsch von Tomaszkowicer Sandstein auftreten, geben aber Herrn Niedzwiedzki noch zu weiteren Bemerkungen Veranlassung. Er denkt sich dieselben discordant an den erwähnten, angeblich älteren Sandstein angelagert, während ich denselben Sandstein als jenen Schichten aufgelagert betrachte, so dass wir, da nördlich vom Tomaszkowicer Sandstein bald das Miocän folgt, nach meiner Auffassung denselben als eine zwischen jenen oligocänen Schieferen und den Miocänbildungen nicht blos räumlich, sondern auch stratigraphisch stehende Ablagerung zu betrachten haben. Niedzwiedzki begründet seine Behauptung von der Discordanz der verglichenen Bildungen durch die Angabe, dass die bewussten (theilweise geradezu als Menilitschiefer ausgebildeten) Lednicer Schichten nahezu nordsüdlich streichen, während der Tomaszkowicer Sandstein ein mehr ostwestliches Streichen besitze, und er bezieht sich dabei darauf, dass ich selbst in meiner ersten Mittheilung über diese Gegend (Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, 1884) ein solches meridionales Streichen der oligocänen Schiefer constatirt habe.

Da begegnen wir (zunächst vom rein principiellen Standpunkte aus betrachtet) wieder der eigenthümlichen Vorstellungsweise des gelehrten Autors, wonach Bildungen, die sich zu älteren Absätzen derselben Gegend discordant verhalten, dies durch eine ganz selbstständige Tektonik bekunden müssen, ganz ohne Rücksicht auf die Tektonik jener vorausgängigen Absätze und ohne Beeinflussung durch dieselbe. Die steilgestellten Oligocänschiefer, um welche es sich speciell hier handelt, sind also nach dieser Annahme mit einem nahezu meridionalen Streichen auf die mehr oder weniger ostwestlich streichenden Kreidegebilde dieser Gegend aufgesetzt worden. Es ist dies *mutatis mutandis* eine Vorstellung ganz ähnlich derjenigen, wie sie derselbe Autor bezüglich des Verhaltens der Salzformation von Wieliczka gegenüber den karpathischen Bildungen besitzt, da er sich die Schichtenköpfe der als stark discordant betrachteten Salzformation auf ihre Ablagerungsbasis schräg aufgesetzt denkt, ohne dabei für die Störungen, von denen die Salzformation betroffen wurde, eine Mitleidenschaft der ihr vorausgängigen Bildungen anzunehmen.

Ueber diesen letzteren Fall habe ich mich schon genugsam ausgesprochen. Ich nannte das eine Ablagerung tektonisch auf den Isolirschemel setzen. Es ist dies in jenem wie auch in dem jetzt zur Discussion stehenden Falle eine Auffassung, welche auf das Werden der Dinge keine Rücksicht nimmt, sondern sich die jüngeren Absätze fix und fertig mit eigenem Streichen und Fallen auf die älteren hinauf

gepackt oder aufgeklebt denkt; es ist dies aber auch eine Vorstellung, welche andererseits gerade bei der Beurtheilung von Discordanzen weniger auf die Störungen Rücksicht nimmt, welche vor dem Absatz der jüngeren Schichten statthatten, als auf die Störungen, von welchen diese Schichten später betroffen wurden und von denen streng genommen die eventuelle Discordanz doch nicht mehr abhängig sein konnte. Wenn der Tomaszkowicer Sandstein wirklich älter ist als die Oligocänschiefer, welche sich dazu discordant verhalten sollen, so muss diese Discordanz ja doch schon bestanden haben, ehe die Schiefer in eine steile Lage mit meridionalen Streichen gebracht wurden und es hat die später eingetretene Aufrichtung der Schiefer nicht nothwendig eine rückwirkende Kraft für gewisse bereits vorher geltende Verhältnisse. Oder ist dies auch nur eine Spitzfindigkeit?

Ich will indessen nicht ungerecht sein. Man ist ja berechtigt anzunehmen und speciell die neuere Literatur bietet dafür interessante Beispiele, dass in gewissen Fällen innerhalb einer und derselben Region eine spätere Störung einer anderen Richtung folgte als eine frühere, dass demnach auch bestimmte Bildungen, deren Absatz in die Zeit zwischen dem jeweiligen Eintritt der beiden Störungen fällt, von der späteren Störung allein beeinflusst wurden und sich also nicht wie die vorausgängigen Bildungen verhalten können, welche dem combinirten Einfluss beider Störungen unterworfen waren. Man darf demnach zugeben, dass in solchen Fällen im Hinblick auf gewisse allgemeine Züge der Tektonik eines Gebietes auch abweichende Streichungslinien mit der nöthigen Vorsicht zur Beurtheilung von Discordanzen benützt werden können.<sup>1)</sup>

In unserem Falle aber ist doch wohl daran zu erinnern, dass die Oligocänbildungen der Karpathen südlich von Krakau, wenn sie auch thatsächlich, wie ich selbst das gebührend (pag. 401, 341, 361 meiner Abhandlung) hervorgehoben habe, sich einigermaßen discordant gegenüber den allseitig als solchen anerkannten Kreidebildungen jenes Gebirges verhalten, keineswegs anderen Streichungsrichtungen unterliegen als die Kreide, weil die Störungen, denen dieses Gebirge seine Aufrichtung verdankt, von der Kreide- bis in die Miocänzeit hinein ziemlich gleichsinnig gewirkt haben. Es würde sich also hier bei der Beobachtung einer meridionalen Streichungslinie nur um eine locale Abweichung handeln können, wie solche ja nicht selten vorkommen und wie sie häufig jedenfalls mit der Erscheinung zusammenhängen, die ich zu wiederholten Malen als Zerknitterung des Streichens bezeichnet habe; eine Erscheinung, die auch gerade in diesem Gebiete im Einzelnen nicht selten ist, ganz abgesehen von dem Umstande, dass dieses Gebiet schon im Allgemeinen als eine Region des Streichungswechsels für den grossen karpathischen Bogen bezeichnet werden kann (vergl. meine Arbeit über Krakau, pag. 830 [408]). Ich erinnere nur daran, dass das Streichen des Sandsteins, der auf dem Rücken zwischen Choragwica und Strozina entwickelt ist, oft innerhalb kurzer Zwischenräume ausserordentlich wechselt und dass dabei meridionale neben ostwestlichen Richtungen vorkommen. Sollte man deshalb vielleicht behaupten wollen,

<sup>1)</sup> Für die Gegend von Olmütz beispielsweise werde ich selbst in der Lage sein, solche Verhältnisse zu discutiren.

dass dieser Sandstein nicht mit sich selbst concordant ist? So betonte ich denn auch ausdrücklich (l. c. pag. 294), dass man vereinzelt Streichungsconstatirungen in dieser Gegend kein allzu grosses Gewicht beilegen dürfe.

Es wäre demnach für mich ziemlich gleichgiltig, ob in dem bewussten Falle wirklich ein Streichen in Stunde 11 vorliegt, wie ich das anfänglich selbst annahm oder theilweise auch nicht, wie ich später bei Berichtigung meiner ersten Beobachtung betonte.

Wie kommt nun dem gegenüber Herr Niedzwiedzki zu der Behauptung, mir wäre das längs einer gewissen Erstreckung wirklich oder scheinbar zu beobachtende Streichen der oligocänen Schiefer in Stunde 11 deshalb unbequem gewesen, weil ich dasselbe nicht mit der von mir andererseits angeblich gebrauchten Concordanz dieser Schiefer mit dem Tomaszkowicer Sandstein in Einklang habe bringen können; wie kommt er ferner zu der überraschenden Wendung, dass ich diese Unbequemlichkeit durch „einen ganz offenbaren Kunstfehler“ habe aus der Welt schaffen wollen.

Er greift dabei aus meiner Darstellung willkürlich den folgenden Satz heraus: „Da im Allgemeinen ostwestliche Streichungsrichtungen in unserer Gegend herrschen, während das Streichen in Stunde 11 ein beinahe nordsüdliches ist, so liegt hier die Vermuthung nahe, dass die Schichtung der Schiefer eine falsche sei und dass die ursprüngliche Schichtung der jetzt sichtbaren entgegengesetzt, also ungefähr ostwestlich zu denken sei.“ Das wäre in der That, wie es Niedzwiedzki nennt, eine „ganz erstaunliche Diversion“, wenn diesem Satz nicht von mir ein anderer Passus direct vorangestellt worden wäre, dessen Existenz der genannte Autor indessen (und darin allein liegt das „Erstaunliche“ bei der Sache) gänzlich zu ignoriren beliebt.

In diesem voranstehenden Passus (l. c. pag. 289 [711]) machte ich auf das Vorkommen zahlreicher Fischreste in den bewussten Schiefeln aufmerksam und betonte, dass die betreffenden Schuppen in Lagen gefunden werden, die keineswegs dem beobachteten scheinbaren Schichtstreichen in Stunde 11 parallel sind, sondern nahezu senkrecht darauf stehen. Eine derartige Beobachtung gibt aber doch wohl genügenden Grund zu der Annahme einer falschen Schichtung, wie sie in dem von Niedzwiedzki citirten Passus ausgesprochen wird und es lag da eben keine Veranlassung vor, von erstaunlichen Diversionen oder Kunstfehlern zu reden und damit sofort die moralische Qualification eines wissenschaftlichen Gegners zur Discussion zu bringen.

Welches Interesse sollte ich überhaupt gehabt haben, die Dinge anders darzustellen, als sie mir erschienen sind? Vielleicht war es Connivenz gegen die Ansichten meines Collegen Paul, der von Herrn Niedzwiedzki angegriffen wurde? Jedenfalls theilt Herr Paul selbst, wie die neuere Literatur über Wieliczka beweist, diese Vermuthung nicht vollkommen. Oder war es etwa das blosse Bestreben, Herrn Niedzwiedzki etwas Schlimmes anzuthun? Das würde ja doch wenigstens voraussetzen, dass mir der gelehrte Autor in irgend einer Weise im Wege stand. Ich wüsste aber wahrhaftig nicht, wo und wie er dies hätte thun können; zudem hatte ich ihn im persönlichen Verkehr stets als einen überaus liebenswürdigen Herrn kennen gelernt, der mir auch,

abgesehen von der wiederholten Nöthigung, seine Schriften über Wieliczka zu lesen, in der That nie die geringste Unbequemlichkeit verursacht hat.

Um jedoch noch einmal auf die von Niedzwiedzki behauptete Discordanz zwischen dem Tomaszkowicer Sandstein und den oligocänen Schiefeln zurückzukommen, so würde dies von dem Genannten behauptete Lagerungsverhältniss noch immer nicht beweisen, dass jener auf der entgegengesetzten Seite ziemlich direct an das Miocän anstossende Sandstein älter als oligocän ist und man würde noch immer mit der Eventualität zu rechnen haben, dass er vielmehr discordant über den oligocänen Schiefeln liege. Jene vermeintliche Discordanz wäre mir also für den Nachweis eines jüngeren Alters des Tomaszkowicer Sandsteins keineswegs so unbequem gewesen, dass ich dieselbe „künstlich“ hätte beseitigen müssen, wenn ich sie in der Stille erkannt hätte.

Zum Schluss aber der an diesen Fall anknüpfenden Betrachtung will ich doch noch hervorheben, dass jenes nach meiner Auffassung auf falscher Schichtung beruhende Streichen der Fisch führenden Schiefer in Stunde 11 von mir nur im Bereiche der relativ beschränkten Entblössung gerade dieser Schiefer mit Sicherheit beobachtet wurde, und dass diese Schiefer bereits in einer gewissen Entfernung von dem Tomaszkowicer Sandstein in dem betreffenden Bache auf einige Erstreckung hin aufgeschlossen sind. Darüber aber, dass die anderen hier in der Nähe auftretenden, zum Theil dünnschichtigen Lagen, wie z. B. die dem Tomaszkowicer Sandstein zunächst benachbarten rothen Thone, ein meridionales Streichen haben, finde ich in meinen Mittheilungen nichts erwähnt. Von diesen rothen Thonen heisst es sogar dabei ausdrücklich, dass sie sich entlang dem Tomaszkowicer Sandstein verfolgen lassen, weshalb heute Niedzwiedzki (l. c. pag. 184) sogar geneigt scheint, diese rothen Thone zur Kreide zu rechnen und von seinen oligocänen Lednicer Schichten zu scheiden. Thatsache ist ferner, dass man in dem betreffenden, ungefähr nordsüdlich verlaufenden Bache aufwärts schreitend immer wieder bald auf andere Schichten stösst, was bei einem durchgehends meridionalen Streichen der dort entwickelten Bildungen nicht möglich wäre. Ich habe auch in meiner ersten Publication über diesen Gegenstand, als mir der hier zu machende Durchschnitt noch unvollkommen bekannt und als mir die eigenthümliche Lage der erwähnten Fischschuppen noch nicht aufgefallen war, nur von einer „stellenweise fast meridianen Streichungsrichtung“ der Gebilde südlich vom Tomaszkowicer Sandstein geredet, es kann also diese Publication nicht, wie es von Niedzwiedzki geschieht, zum Beweise dafür herangezogen werden, dass ich bei einem schon durch verschiedene Färbung und abweichende Beschaffenheit der einzelnen Lagen ausgezeichneten Schichtencomplexe ein durchgehends nordsüdliches Streichen beobachtet und trotzdem später für diese Lagen ein nur durch falsche Schichtung verdecktes Ostweststreichen angenommen hätte.

Weil wir hier nun schon bei der Besprechung von vorhandenen oder nicht vorhandenen Discordanzen sind, so mag es gestattet sein darauf hinzuweisen, dass nach der vorliegenden neuesten Verlautbarung Niedzwiedzki's fast mehr noch als früher die Verhältnisse bei Wieliczka als ganz besondere, von dem sonstigen Aufbau des Karpathenrandes wesentlich abweichende erscheinen, dass mit einem Worte

Wieliczka etwas ganz Apartes ist, aus welcher Vorstellung sich freilich die mannigfachen Differenzen, in die jener Autor den Karpathengeologen gegenüber gerathen ist, a priori erklären.

Bekanntlich denkt sich der Genannte die Salzformation von Wieliczka als den vorausgängigen karpatischen Schichtencomplexen und zwar auch dem Oligocän gegenüber gänzlich discordant, und zwar so, dass die Miocänformation geradezu eine selbstständige eigene Tektonik im Vergleich zu dem karpatischen Randgebirge aufweisen soll. Er leugnet die evidente Ueberkippung, der zu Folge diese Formation südlich gegen den aus ebenfalls südlich fallenden Schichten bestehenden Karpathenrand einfällt und er hält es sogar für möglich (vergl. hier pag. 239 meiner Krakauer Arbeit), dass das karpatische Randgebirge unterirdisch sein Fallen umkehre und mit entgegengesetzter Neigung unter das Salzgebirge einfallt in einer Weise, dass das jüngere, südlich geneigte Schichtensystem mit diametral entgegengesetzter Fallrichtung seiner Bänke gleichsam mit sich abstossenden Schichtköpfen auf den breiten, nordwärts geneigten Flächen des älteren Schichtensystems stehen würde. Diese Vorstellung ist es vor Allem gewesen, welche ihn in eine Polemik anfänglich mit Herrn Paul und sodann auch mit mir verwickelt hat, obgleich ich einen gewissen, aber bescheideneren Grad von Discordanz zwischen der subkarpatischen Salzformation und den karpatischen Bildungen sehr wohl zugestehende, worüber ich mich wiederholt des Breiteren geäußert habe.

Bei der Wieliczka benachbarten Saline Bochnia hingegen findet Niedzwiedzki Alles concordant und er spricht dort sogar (l. c. pag. 195) von einem „genetisch-einheitlichen Lagerungsverhältnisse“ des Miocäns mit dem untertertiären karpatischen Gebirge. Er beruft sich zur Unterstützung dieser Auffassung auch auf die Verhältnisse in Ostgalizien, wo bekanntlich die Salzformation in noch ausgedehnterer Weise als in Westgalizien am Karpathenrande auftritt und schreibt: „Wo immer daselbst das Lagerungsverhältniss zwischen dem Salzschichtensystem und den nächstangrenzenden oligocänen Schichtenfolgen in klarer Weise ersichtlich ist, erscheint dasselbe als ein concordantes und in diesem Umstande liegt ein Hinweis, auch bei dem Gebirgsrande bei Bochnia zwischen den entsprechenden Schichtenfolgen ein concordantes Lagerungsverhältniss anzunehmen.“ Er schreibt dies allerdings im Gegensatze zu Uhlig, der seinerseits eine absolute Concordanz des Miocäns und Oligocäns bei Bochnia nicht zugeben wollte, aber ich kann mir nicht versagen, diese interessante Stelle hier anzuführen, weil sie für den Gegensatz, der uns bezüglich Wieliczkas trennt, nicht ohne Charakteristik ist. Für diesen Punkt scheint jener „Hinweis“ seine Kraft gänzlich eingebüßt zu haben.

Hier bei Wieliczka und weiter westlich soll, wie der geehrte Autor auch jetzt wieder (l. c. pag. 190) betont, das Miocän sogar direct an die Kreide anstossen ohne Zwischenschiebung oligocäner Bildungen.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Dass westlich von Wieliczka alttertiäre Bildungen nicht überall direct zwischen dem Miocän und der Kreide nachzuweisen sind, mag richtig sein (vergl. hier pag. 269 und 271 meiner Arbeit über Krakau), indessen sind dort die Aufschlüsse vielfach zu mangelhaft, um einen genaueren Einblick in die Verhältnisse zu gestatten. Wer übrigens, wie ich, die Behauptung von einer Discordanz zwischen Alttertiär und Kreide für das

Deshalb wehrt sich derselbe auch so gegen die Zuweisung des Tomasz-kowicer Sandsteines zum Untertertiär, aber auch dort, wo schon ein wenig östlicher in der Richtung nach Bochnia zu nach dem eigenen Zugeständniss Niedzwiedzki's thatsächlich oligocäne Schichten an das Miocän angrenzen, wie bei Przebieczany, sollen nur die hangendsten Partien des letzteren, und zwar ungleichförmig dem Oligocän aufgelagert sein. Es seien also dort in der Nähe des Karpathenrandes keinesfalls Altersäquivalente der tieferen ausschliesslich durch Salzföhrung ausgezeichneten Theile des Miocäns wahrzunehmen.

Bei Beröhrung dieses Punktes ergeht sich der geehrte Autor in ergötzlichen Bemerkungen darüber, dass ich einen Sandstein südlich von Przebieczany mit einem solchen aus der Grube von Wieliczka, und zwar speciell aus dem Horizonte Rittinger, verglichen habe, indem er mittheilt, Herr Bergrath Schreiter, der damalige Obermarkscheider von Wieliczka, habe sein Befremden über diese Art meiner Darstellung ihm (Herrn Niedzwiedzki) gegenüber ausgedrückt. Nun, Herr Bergrath Schreiter ist heute todt und kann nicht mehr als Zeuge vernommen werden; soviel aber kann ich versichern, dass gerade dieser ausgezeichnete Kenner der Grube es war, der mich auf die Aehnlichkeit der verglichenen Sandsteine zuerst aufmerksam machte und diese Aehnlichkeit war in der That vorhanden.

Herr Professor Niedzwiedzki stellte fest, dass das mir von Herrn Schreiter zum Vergleich vorgelegte Stück aus dem Rittinger-Horizonte aus der Querstrecke Mailath bei der Kammer Weiss stammte und später nicht mehr in der Sammlung der Bergkanzlei aufzufinden war. Man habe es in Wasser gelegt, und da es gewiss ein Sandstein mit salzigem Bindemittel gewesen sei, so sei das Stück zerfallen. Der lose Rückstand aber habe keine Aehnlichkeit mehr mit dem Sandstein von Przebieczany gehabt. In der Grube kämen überhaupt nur Salzsandsteine vor, wie der Autor schon früher (in seinem 2. Beitrage, pag. 85) im Gegensatz zu Pusch und Hrdina behauptet hat. Das Gestein von Przebieczany aber enthalte kein Salz. Man habe es deshalb als ein den sogenannten Bogucicer Sanden, das ist den Hangendschichten des Salzgebirges im Alter nahestehendes Gebilde zu betrachten.

Dem gegenüber habe ich zu erwidern, dass, sollte der bewusste Sandstein bei Przebieczany auch einmal etwas Salz enthalten haben, das letztere längst nicht mehr vorhanden zu sein braucht, sondern ausgelaugt ist, da der Anschluss dieses Sandsteines sich in einem Bache befindet. Andererseits ist in der Probe aus der Grube sicherlich auch nicht viel Salz enthalten gewesen, am wenigsten in grosskrystallinischem Zustande, wie es bei den von Niedzwiedzki sogenannten Salzsandsteinen in der Regel vorkommen soll. Wäre das der Fall gewesen, so hätte ich es sicher nicht verschwiegen, wie der geehrte Autor zu glauben scheint, da er mir doch ausdrücklich zutraut, dass ich es dann auch beob-

---

fragliche Gebiet aufgestellt hat, der braucht nicht beunruhigt zu sein, wenn irgendwo thatsächlich auch neogene Bildungen in der nächsten Nachbarschaft cretacischer Schichten als discordante Anlagerung vorkommen. Bei Wieliczka selbst aber treten, wie ich zu zeigen versuchte, alttertiäre Schichten zwischen dem Miocän und der Kreide, und zwar in einer Weise auf, die mit der Vorstellung, die Paul und ich von der Ueberkipfung des ganzen dortigen Schichtencomplexes haben, vollständig harmonirt.

achtet hätte. Dass aber ein solcher mürber Sandstein, wenn man damit herummanipulirt, leicht zerfällt, hat wenig Ueberraschendes; als mürb habe ich aber auch den Sandstein von Przebieczany bezeichnet, wie denn an mürben und stellenweise schon in der Natur zu Sand zerfallenden Sandsteinen in der Umgebung von Wieliczka kein Mangel ist, auch wenn dabei die Entziehung eines etwaigen Salzgehaltes gar nicht in Frage kommt. Was aber jedenfalls den Sandstein von Przebieczany auszeichnet, genau wie es jenen Sandstein aus dem Rittinger-Horizonte auszeichnete, das sind die von mir ausdrücklich in meiner Beschreibung erwähnten Gypsschüppchen, die allenthalben in seiner Masse ähnlich wie sonst Glimmerschüppchen zerstreut sind und die mir denn doch noch eher eine Verwandtschaft mit den tieferen, Salz und Gyps führenden Theilen des Miocäns dieser Gegend anzudeuten scheinen als mit den Bogucicer Hangendsanden<sup>1)</sup>, bezüglich den Schichten im unmittelbaren Liegenden derselben. Dabei mag ganz davon abgesehen werden, dass das nächstgelegene deutliche Vorkommen jener Sande bei Zabawa und Malawies noch ziemlich weit von dem hier besprochenen Punkte gegen das Hangende zu entfernt ist. Eine genauere Parallelsirung mit irgend welchen Schichten aus der Grube habe ich indessen keineswegs vorgenommen als ich jenen vergleichenden Hinweis machte.

Damit komme ich auf einen weiteren Vorwurf, den mir der geehrte Autor macht. Er meint nämlich (l. c. pag. 187), im Sinne meiner Anschauung sei der zuletzt besprochene Differenzpunkt eigentlich ganz unwesentlich, da ich ohnehin „in der ganzen Schichtenfolge des subkarpathischen Miocän keine Gliederung“ annehme. Dieser Gedanke beschäftigt ihn überhaupt ziemlich viel, denn er kommt in seiner in der Form (allerdings abweichend von dem mir gegenüber angeschlagenen Ton) höchst concilianten und durchaus mit dem Hut in der Hand geführten Polemik gegen Uhlig (l. c. pag. 198) wieder auf seine Eintheilung des Miocäns zurück, welche durch die Untersuchungen Zuber's in Ostgalizien eine evidente Bestätigung erfahren haben soll und er spricht an einer anderen Stelle (l. c. pag. 181) seine Ueberraschung darüber aus, dass „ein so gut unterscheidbares (oberstes) Glied“ des Miocäns von Wieliczka wie der Sand von Bogucice in meiner Publication als stratigraphische Einheit ganz unterdrückt worden sei.

Die Ueberraschung ist hier ganz auf meiner Seite. Ich habe für Wieliczka in meiner Darstellung durchaus im Sinne Niedzwiedzki's und anderer Autoren ein tieferes geschichtetes und ein oberes ungeschichtetes Salzgebirge angenommen, habe die Aufeinanderfolge von Szybiker-, Spiza- und Grünsalz betont, habe die bereits von Paul ganz sachgemäss discutirte Stellung der Bogucicer Sande im Hangenden des

<sup>1)</sup> Es mag hier nochmals hervorgehoben werden, was ich schon im Jahre 1884 (Jahrb. pag. 170) hervorhob, dass Niedzwiedzki die direct über dem Sandstein von Przebieczany liegenden Thone in seinem Profil Fig. 3 auf Tafel II seiner Arbeit sich mitten in die Bogucicer Sande hinein auskeilend denkt, so dass der Sandstein von Przebieczany ihm direct als ein theilweises Aequivalent dieser Sande vorkommen musste. Heute scheint er den bewussten Sandstein um eine Kleinigkeit im Niveau herabdrücken zu wollen, was übrigens voraussichtlich auch im Sinne seiner eigenen Auffassung ziemlich belanglos ist.

Salzgebirges gebührend hervorgehoben <sup>1)</sup> und mich über das Alles ausführlich ausgesprochen. Ich habe auf meiner Karte im Miocän dieses Gebietes drei Ausscheidungen gemacht und da ich die Bogucicer Sande unter einer dieser Ausscheidungen mit inbegriff, während ich die Salz führenden Ablagerungen einer anderen Ausscheidung zuwies, so habe ich jenes „so gut unterscheidbare Glied“ schliesslich auch thatsächlich unterschieden.

Für mich haben nun diese Unterschiede nicht dieselbe Bedeutung wie für Herrn Niedzwiedzki, einmal der faciiellen Verknüpfungen wegen, welche, wie ich nachgewiesen zu haben glaube, zwischen verschiedenen Ausbildungen des Miocäns in jener Gegend vorkommen, zweitens weil diese Ausbildungen eben keine „stratigraphischen Einheiten“ sind, und auch als solche im Niedzwiedzki'schen Sinne selbst dann nicht betrachtet werden könnten, wenn sie überall in Galizien in denselben Niveaus über einander folgen würden, wie ich ebenfalls nachgewiesen habe und worin ich mich in Uebereinstimmung mit verschiedenen anderen Forschern befinde. (Vergl. hier zunächst pag. 55 und 265—268 meiner Krakauer Arbeit.) Die Eintheilungen, welche im mediterranen Miocän Galiziens gemacht werden können, haben indessen thatsächlich, wenigstens vom heutigen Standpunkt unserer Kenntniss aus, allenthalben nur locale Bedeutung.

Ich erinnere hier beispielsweise an den vor längerer Zeit von Z u b e r unternommenen Versuch, die Salzformation Ostgaliziens in Unterabtheilungen zu bringen, entsprechend gewissen Schichtcomplexen, welche Paul und ich vorher bereits sehr wohl beobachtet, aber nicht im Sinne einer bestimmten allgemein gültigen Gliederung classificirt hatten. Es entspann sich darüber eine Controverse zwischen mir und Herrn Z u b e r. Vor Kurzem aber war ich in der Lage (siehe Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1889, pag. 356) darauf hinzuweisen, dass Z u b e r in einer neueren Publication jene Gliederung als undurchführbar thatsächlich wieder aufgegeben hat. Ich hatte ihm prophezeit, dass es so kommen würde, weil ich ihn für einen sehr exacten Beobachter hielt, der schliesslich der Kraft von ihm selbst gesehener Thatsachen weichen würde.

Freilich hat Z u b e r dafür nach einer anderen Richtung hin eine Gliederung des Miocäns in der Nachbarschaft der Karpathen vorgeschlagen; dieselbe betrifft das gesammte Miocän am Karpathenrande Ostgaliziens und nicht ausschliesslich die subkarpathische Salzformation, und hierauf glaubt sich nun Niedzwiedzki berufen zu dürfen, um die von ihm anlässlich Wieliczka's gemachten Ausführungen zu vertheidigen. Was aber Z u b e r zu Gunsten seiner Eintheilung vorbringt, besteht, soweit mir das bekannt, lediglich aus Behauptungen und aus einer Bezugnahme wiederum auf Niedzwiedzki's Behauptungen für Westgalizien. Einen Beweis für die Existenz zweier übereinander folgender Mediterranstufen aber, welche der sogenannten ersten und zweiten Mediterranstufe im Sinne von Suess oder

<sup>1)</sup> Beispielsweise sei an eine Stelle auf pag. 194 meiner Arbeit erinnert, wo es heisst: „Dass die Sande von Bogucice und Rajsko das Hangende der Salzformation von Wieliczka und der Schwefel führenden Thone von Swoszowice bilden, ist an und für sich von Niemandem bezweifelt worden, der jene Punkte aus eigener Anschauung kennen gelernt hat.“

Fuchs entsprechen würden, hat Zuber ebensowenig geliefert als Niedzwiedzki. Um diesen Punkt dreht sich aber der mir von Letzterem gemachte Vorwurf ganz ausschliesslich und kann sich auch nur um diesen drehen, nachdem ich doch thatsächlich, wo es anging, den Verschiedenheiten in der Aufeinanderfolge der neogenen Schichten Rechnung getragen habe.

Mir sind die hierher gehörigen Untersuchungen Zuber's zur Zeit nicht aus der von Niedzwiedzki citirten Kartenerläuterung <sup>1)</sup> bekannt, wohl aber aus einem Aufsatz im Lemberger „Kosmos“ aus dem Jahre 1887 (Studya geologiczne we Wschodnich Karpatach, siehe das Capitel: Brzeg Karpacki między Łomnicą i Łukwią, pag. 13 etc.), wo so ziemlich dasselbe stehen dürfte, wie in jener späteren Kartenerläuterung, da neuere Untersuchungen Zuber's an Ort und Stelle nicht gemacht wurden. Der letztgenannte Autor kommt dort (l. c. pag. 17) zu dem Schlusse, dass Łomnicki's Annahme einer innigen Verbindung der podolischen Gypsformation mit der subkarpathischen Salzformation sowohl aus stratigraphischen wie faunistischen Gründen durchaus zutreffend sei. Er findet, dass in der Gegend von Kałusz diese Gypsformation, ein Complex von Schiefeln und Thonen mit Einlagerungen von Gyps und Kalk, concordant der eigentlichen Salzformation aufliegt, und dass jener Complex dem Niveau nach zu jenen Cerithienschichten gehöre, welche an anderen Orten Galiziens als ein Aequivalent der zweiten Mediterranstufe angesehen werden <sup>2)</sup>, während man die Salzformation, auf Grund ihrer (tieferen) Lage und „gemäss der Analogie mit den Untersuchungen von Prof. Niedzwiedzki über Wieliczka und Bochnia (sic!) in die erste Mediterranstufe zu stellen habe“. Trotz der übereinstimmenden Lagerung, so heisst es dann weiter, „heben sich diese beiden Stufen überall sehr deutlich von einander ab, und zwar durch ihre ganze Beschaffenheit, so dass die Behauptung von Tietze, es seien überhaupt die beiden Mediterranstufen von einander nicht zu trennen, in diesem Falle keine Bestätigung findet“.

Davon jedoch, dass Niedzwiedzki (nach eigenem Zugeständniss) seine Altersdeutung der Salzformation von Wieliczka auf Grund von Fossilien vorgenommen hat, welche fast durchgehends nicht für die erste, sondern für die zweite oder sogar für die noch jüngere sarmatische Stufe als bezeichnend gelten, davon sagt Zuber kein Wort, sondern findet im Gegentheil, wie wir soeben sahen, die Annahme Łomnicki's von einer engen Verbindung der beiden von ihm unterschiedenen Stufen auch aus faunistischen Gründen gerechtfertigt. Und doch haben sich bekanntlich manche Autoren jahrelang abgemüht, eine faunistische Trennung der zwei Mediterranstufen durchzuführen und haben gerade darnach die verschiedenen Neogenlocalitäten in jene Stufen aufgetheilt! <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Die, wie ich glaube, von der Krakauer Akademie herausgegebenen Blätter der geologischen Karte Galiziens sind uns, soweit sie bis jetzt erschienen sind, noch nicht zugekommen, da diese Publication anscheinend nur für die engsten galizischen Kreise berechnet ist und eine weitere Verbreitung nicht beansprucht.

<sup>2)</sup> Vergl. z. B. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1874, pag. 402.

<sup>3)</sup> In Fällen, wo dies undurchführbar erscheint, pflegt man zu sagen, man habe den besonderen Horizont der „Gründer Schichten“ vor sich, ein Horizont, der allerdings, wie ich schon öfter betonte (vergl. z. B. Zeitschr. deutsch.-geol. Ges. 1886, pag. 69, 97), die Neigung zeigt, allmählig die anderen Horizonte des Mediterrans zu verschlingen

So beruft sich also in unserem Falle der Eine auf den Anderen (Niedzwiedzki auf Zuber und Zuber auf Niedzwiedzki), um eine Analogie der Auffassung und auch gewisser, dieser Auffassung zu Grunde liegender Verhältnisse zu constatiren und schliesslich bezieht diese Analogie sich vornehmlich auf einen gemeinsamen Irrthum.

Dieser Irrthum ist ein doppelter. Zunächst besteht er darin, dass die genannten Autoren die Trennung beider Mediterranstufen, bezüglich die daran geknüpften Parallelen, in den aussergalizischen Gebieten für genügend begründet halten, denn thäten sie das nicht, so würden sie ja ihre galizische Schichtenfolge nicht mit jenen unabhängig von den galizischen Verhältnissen aufgestellten Stufen vergleichen. Ueber diesen Punkt will ich aber am wenigsten mit den Genannten rechten, denn hier vertheilt sich das, was ich für Irrthum halte, gleichzeitig auf so viele Andere, dass der Einzelne dabei wenigstens scheinbar und vielleicht auch thatsächlich eine wesentlich verminderte Verantwortung trägt. Das ist gleichsam ein dogmatischer Artikel, das ist Sache eines Glaubensbekenntnisses, bei dem man sich beruhigt, ohne sich durch die Einwände Andersgläubiger beirren zu lassen, weil man das Bewusstsein hat, einer Gemeinde Gleichgesinnter anzugehören. Solche Gemeinden, wie sie häufig durch eine sogenannte wissenschaftliche Schule von bestimmter Färbung erzeugt werden, halten sich deshalb oft lange und ihre Lehrmeinungen lassen sich erfahrungsgemäss nicht durch Gründe bekämpfen, sondern verschwinden erst mit dem Zerfall der betreffenden Schule. Wie soll man da dem Einzelnen einen Vorwurf machen?

Misslicher ist der zweite Theil jenes Irrthums. Dieser besteht, selbst wenn man die zweifellose Giltigkeit jener Zweistufentheorie voraussetzt, darin, dass die geehrten Autoren glauben, es genüge, irgendwo zwei übereinander folgende mediterrane Schichtencomplexe von etwas abweichender Beschaffenheit nachzuweisen, um damit den Nachweis der Existenz der beiden Stufen für das betreffende Gebiet zu führen. Dieser Irrthum beweist, dass diese Autoren, ich muss es rund heraus sagen, der ganzen Streitfrage, um die es sich hier handelt, noch nicht ernstlich nahe getreten sind, und dass sie sich die Mühe nicht gegeben haben, der Discussion über den Gegenstand auch nur mit einiger Aufmerksamkeit zu folgen. Soll man denn noch einmal ausführlich wiederholen, dass zum Nachweise der ersten Mediterranstufe die Begründung einer Uebereinstimmung mit den wesentlichen Charakteren derjenigen Lagen des ausseralpinen Wiener Tertiärbeckens gehört, welche von Suess für älter als die mediterranen Neogenschichten des inneralpinen Wiener Beckens erklärt wurden und soll man etwa besonders hervorheben, dass diese letzteren Schichten in ihrer Gesamtheit den Typus für die jüngere Mediterranstufe abgeben? Ist es denn nicht bekannt und nicht oft genug geagt worden, dass beispielsweise im inneralpinen Wiener Becken Leithakalke und Badener Tegel, trotz aller sonstigen Verknüpfung der-

---

und der in neuester Zeit auch gegen das inneralpine Wiener Becken zu in starkem Vorrücken begriffen ist, wie wir auch soeben aus der jüngsten Mittheilung von R. Hoernes (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1890, Nr. 7) wieder ersehen können. Dieser Horizont bildet auch gleichsam den Vorhang, hinter welchem sich der durch die geänderten Bedürfnisse erforderte Decorationswechsel bei der Vertretung der Stufentheorie vollziehen kann.

selben, stellenweise übereinander liegende (und dabei gewiss recht abweichend aussehende) Bildungen sind, ohne dass die Anhänger der Stufentheorie hier an eine Vertretung und Aufeinanderfolge der zwei Stufen denken würden? Es gehört ja vielmehr gerade zu den Axiomen jener Theoretiker, dass Leithakalk und Badener Tegel zusammen nur eine Stufe ausmachen. Kann denn überhaupt nicht gedacht werden, dass zwei oder sogar noch mehr übereinander liegende Schichten-complexe zusammen nur dem entsprechen, was man anderwärts als zu einer Stufe gehörig<sup>1)</sup> aufgefasst hat? Die genannten Autoren haben also im besten Fall nur bewiesen, dass in Galizien local die Mediterranablagerungen sich in zwei Theile theilen lassen, was eben nicht neu war, aber sie haben nicht bewiesen, dass der obere dieser Theile ausschliesslich mit dem Badener Tegel und dem Leithakalke, der untere ausschliesslich mit den zur ersten Stufe gerechneten Absätzen des ausser-alpinen Wiener Beckens zu parallelisiren sei. Ich darf mich hier ja wohl übrigens noch darauf berufen, dass auch solche Forscher, die in ihren Publicationen noch immer hergebrachter Weise von den beiden Mediterranstufen reden, die Anwesenheit aller beiden Stufen gerade in Galizien keineswegs für erwiesen halten.

Was soll ich also mit den mir gemachten Vorwürfen anders anfangen als sie den geehrten Herren wieder zur Verfügung zu stellen? Die Discussion über derartige Dinge wird jedenfalls sehr erschwert, so lange man nicht einsieht, dass die Gegner der Stufentheorie principiell die locale Gliederungsfähigkeit unseres älteren Neogen nicht leugnen, wenn sie auch mit dem Schema der Theorie und mit der bislang befolgten eigenthümlichen Methode bei deren Anwendung nicht einverstanden sind.

Zum Schluss dieser Auseinandersetzung will ich noch das einiger-massen seltsame Missverständniss besprechen, welches Herru Niedzwiedzki bezüglich meiner Angaben über die Verbreitung der Bogueicer Sande nördlich von Raisko Veranlassung zu Bemerkungen gibt.

Der genannte Autor schrieb in seinem ersten Beitrag (l. c. pag. 24) bei Besprechung der bei Raisko entwickelten Sande wörtlich: „In nördlicher Richtung kommt die Sandbildung nach Unterbrechung durch die Niederung von Kurdwanow nordöstlich von dieser wiederum zum Vorschein und setzt die nächstliegenden niederen Hügel bis gegen Wola Duchacka hin zusammen. Nach Osten hin ziehen die Sande an den sich recht allmählig verflachenden Hügeln bis an die Krakau-Wieliczkaer Landstrasse hin und über diese hinaus.“

Ich meinerseits hatte (pag. 194 meiner Krakauer Arbeit) gefunden, es sei unstatthaft, die bei Piaski und Wola Duchacka verbreiteten Diluvial-sande noch den Neogensanden von Raisko und Bogueice zuzurechnen, da dieselben augenscheinlich mit den weiter östlich (eben jenseits der

---

<sup>1)</sup> Das ist sogar erst neuerdings nicht allein gedacht, sondern auch wieder einmal gesagt worden und zwar von Neumayr, dessen Autorität meine verehrten Gegner vielleicht anerkennen dürften, weshalb ich mir erlaube, die betreffenden Worte gleichsam ad usum Delphini hier anzuführen. Neumayr schreibt in seiner „Erdgeschichte“ (II. Band, pag. 19), dass oft ein und dieselbe Zone „in sehr contrastirenden Facies-entwickelungen auftreten kann, die theils über, theils neben einander liegen und trotz ihrer scharf charakterisirten Erscheinungsart zweckmässigerweise von einander nicht zu trennen sind“.

von Niedzwiedzki erwähnten Landstrasse) auftretenden, durch die Funde nordischer Geschiebe sicher als diluvial bestimmten Sanden zusammenhängen.

Dem gegenüber macht der Genannte jetzt geltend, dass thatsächlich Neogenbildungen, und zwar insbesondere Sande vom Habitus der Bogucicer Sande, zum Theil mit miocänen Conchylien an einigen Punkten, zwischen Wieliczka und Krakau auftreten. Insbesondere seien hier Entblössungen bei Prokocim zu erwähnen, die man schon von der Wieliczkaer Chaussée aus beobachten könne. Quartäre Sande seien in jener Gegend allerdings vorhanden, bildeten jedoch nur eine oberflächliche Bedeckung. Es sei deshalb meinerseits irrig gewesen die Angabe anzufechten, wonach „die miocäne Sandbildung sich von Rajsko nach Norden bis über Piaski Wielkie hinaus erstreckt.“ (Vergl. Niedzwiedzki, l. c. pag. 181.)

Dieser Passus ist so stylisirt, dass der Leser meinen könnte, ich habe auf die Tertiärbildungen, von denen da gesprochen wird, keine Rücksicht genommen und vielleicht die neben „der Wieliczkaer Chaussée“ sichtbaren Bildungen gar nicht einmal gekannt. Als ob ich nicht auf meiner Karte in der betreffenden Gegend einige Partien von Neogen angegeben und auf pag. 177 meiner Arbeit ausdrücklich auch die Aufschlüsse bei Prokocim sogar unter Citirung einer früheren Mittheilung Niedzwiedzki's erwähnt hätte. In jenem Capitel meiner Arbeit stelle ich ausserdem sogar eine Reihe meist älterer Angaben über bei Grabungen, Bohrungen und anderen Gelegenheiten gemachte Beobachtungen zusammen, um das Vorkommen neogener Schichten bis in die Nähe von Krakau hin zu erweisen, weil ich diesen Beweis andererseits zur Stütze meiner dort ausgesprochenen Anschauung über die Entstehung des Weichselthales benöthige. Es ist mir demnach auch gar nicht eingefallen, die (theilweise unterirdische) Erstreckung der Neogensande bis über Piaski Wielkie hinaus anzufechten. Was ich bestritten habe ist nur die Behauptung, dass der Neogensand nördlich von Rajsko, gleich jenseits der Niederung von Kurdwanow wieder zum Vorschein komme und die nächstliegenden Hügel daselbst zusammensetze.

Da ich eine Kartenerläuterung schrieb, so musste oder durfte ich doch angeben, weshalb ich in jener Gegend das Vorkommen quartärer Bildungen verzeichnete anstatt der Neogensande, welche nach Niedzwiedzki dort sichtbar sein sollten, und da der Letztere ja schliesslich das Auftreten jener Quartärbildungen nicht leugnet und denselben nur eine geringe Mächtigkeit zuspricht, so scheint unsere sachliche Differenz hier nicht so bedeutend zu sein, wie sie der Darstellung meines Herrn Gegners gemäss erscheint.

Mag übrigens auch das Quartär in jener Gegend stellenweise keine besondere Mächtigkeit besitzen, so schien mir die Unterdrückung desselben auf der Karte schon deshalb misslich zu sein, weil bei dem Facieswechsel des Neogens daselbst keincswegs für jeden Punkt mit Bestimmtheit oder auch nur mit Wahrscheinlichkeit gesagt werden kann, welcher Art die Miocänbildungen sein werden, die man unterhalb der quartären Bedeckung antreffen kann. Nur Derjenige, der keine Unterscheidungen im dortigen Miocän vornimmt, könnte mit einiger Beruhigung grössere Gebietstheile bei Weglassung des Diluviums auf seiner Karte

mit der für das Miocän gewählten Farbe anlegen, wer aber z. B., wie ich das gethan habe, die ausserkarpathischen Gypse durch eine besondere Bezeichnung von den anderen Neogenbildungen unterscheidet, der käme bei der theilweisen Unmöglichkeit positiver Beobachtungen oft in Verlegenheit, wenn er sagen sollte, ob in dem einen Falle solch ein Gyps oder in dem anderen ein tertiärer Sand die Unterlage des Diluviums bildet. Herr Niedzwiedzki mit seinen Wünschen für eine eingehendere Gliederung des Neogens bei Wieliczka würde diese Verlegenheit bei dem ernstlichen Versuch, selbstständig eine geologische Karte zu entwerfen, ganz besonders empfinden, wenn er nicht vorziehen sollte, sich mit einer subjectiv gefärbten und deshalb rein hypothetischen Darstellung des Gegenstandes zu begnügen.

Aus den vorgebrachten Beispielen ergibt sich wohl so ziemlich deutlich, welcher Art die gegen mich vorgebrachten Recriminationen vom sachlichen Standpunkte aus sind. Wer an meiner Darstellung der geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau etwas aussetzen und dieselbe durch Berichtigungen ergänzen will, der findet dazu sicher mancherlei Gelegenheit. Er braucht sich dazu nicht einmal auf das Gebiet der Umgebung von Wieliczka zu beschränken, welches thatsächlich nur einen sehr kleinen Theil der Gegend ausmacht, die ich in relativ kurzer Zeit zu begehen genöthigt war und in bisher nicht versuchter Ausführlichkeit zu schildern unternommen habe. Ich habe solche Berichtigungen und Ergänzungen meinen Nachfolgern sogar sehr bequem gemacht, indem ich in der Regel die meinerseits bestehenden Unsicherheiten ganz besonders hervorgehoben habe, wie dies beispielsweise betrifft der Karniowicer Kalk, betrifft der Beziehungen des oberen Jura bei Krakau zu den Inwalder Kalken, hinsichtlich der Altersdeutung gewisser Schiefer bei Witanowice, bei der Owczarnia von Stronie, bei Węgielnica und Dzickanowice unweit Dobezyce, sowie der Sandsteine der Trawna góra und mancher anderer Vorkommnisse geschehen ist. Ich glaubte mich eben, wie ich das schon in der Einleitung (pag. 7—8) zu meiner Abhandlung betonte, im Interesse der Sache direct verpflichtet, in erster Linie für meine Nachfolger zu sorgen, um ihnen eine „etwas bequemere und übersichtlichere Grundlage für weitere Studien“ zu schaffen und dazu gehörte, dass man auf gewisse eventuell noch zu lösende Fragen aufmerksam machte, wenn man sich auch für die Karte selbstverständlich zu einer bestimmten Deutung entschliessen musste.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Dass bei diesen Deutungen, namentlich was die Flyschgeologie anlangt, bisweilen auch der Anschluss an die Auffassungen meiner Vorgänger auf diesem Felde massgebend war, habe ich bereits bei einer anderen Gelegenheit (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1889, pag. 386 unten und pag. 387 oben) betont und es mag bei der Schwierigkeit der zu lösenden Aufgabe ja auch Anderen nicht Alles beim ersten Anlaufe geglückt sein. Unsicheres wird sich deshalb wohl nicht blos in den von mir bearbeiteten Gebieten Galiziens entdecken lassen, sondern unter Umständen auch dort, wo die Autoren sich mit weniger Reserve ausgesprochen haben als ich in den oben berührten Fällen.

Ich empfehle beispielsweise das erneute Studium der Gegend von Klęczany bei Saudec. Die dort von Uhlig als oligocäne Menilitschiefer (freilich nur als sogenannte Grybower Menilitschiefer) angesprochenen Schichten erinnern mich theilweise an neocom Wernsdorfer Schichten, womit auch die Eisensteinführung derselben sehr wohl übereinstimmt. Das von Uhlig und Anderen angegebene stellenweise Vorkommen von Fischschuppen in diesen Schiefen ist allein noch nicht für die Zuweisung derselben zum Oligocän massgebend (vergl. Paul im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1868, pag. 241).

Indessen glaubte ich auch mich der Hoffnung hingeben zu dürfen, dass ein derartiges sachliches Entgegenkommen die entsprechende sachliche Würdigung finden und mich vor Allem von der Nothwendigkeit dispensiren würde, Auseinandersetzungen zu schreiben, welche theilweise wenigstens nur durch eine gelinde gesagt ungenaue Interpretation des von mir Gesagten hervorgerufen werden und deren Veranlassung ich, insbesondere bei meiner ausgesprochenen Sympathie für die Person des Gegners, aufrichtig bedauere.

### Vortrag.

#### A. Bittner. Ueber die Brachiopoden der alpinen Trias.

Der Vortragende theilt einige allgemeinere Resultate seiner Untersuchungen über alpine Triasbrachiopoden mit. Die Arbeit selbst ist für den XIV. Band der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt bestimmt.

### Literatur-Notizen.

Dr. O. M. Reis. Die Korallen der Reiter Schichten. Geognost. Jahreshfte, herausgeg. von der geogn. Abth. des kgl. bayr. Oberbergamtes in München. 1889, 2. Jahrg., pag. 91—162, Taf. I—IV. Cassel 1889.

Vorliegende Monographie der Korallen von Reit im Winkel umfasst 56 Arten, welche sich auf 28 Gattungen und 7 Familien vertheilen. Es sind vertreten die Poritiden mit *Porites* (1 Art), *Litharaea* (1), *Actinacis* (1) und *Astraeopora* (3); die Madreporiden mit *Madrepora* (3); die Eupsammiden mit *Dendrophyllia* (1), *Lobopsammia* (1) und *Desmopsammia* (2); die Fungiden mit *Siderofungia* (1), *Trochoseris* (2), *Mycetoseris* (4) und *Cyathoseris* (1); die Astraeiden mit *Leptophyllia* (1), *Circophyllia* (1), *Calamophyllia* (?), *Rhabdophyllia* (1), *Hydnophyllia* (10), *Heliastrea* (3), *Cyathomorpha* (1), *Heterastrea* (3), *Stylocaenia* (1), *Phyllangia* (1), *Cladangia* (1) und *Parasmilia* (1); die Stylophoriden mit *Stylophora* (3) und die Turbinoliden mit *Trochocyathus* (4), *Paracyathus* (1) und *Flabellum* (1).

Unter den 56 Arten werden 19 als neu eingeführt, 10 davon unter dem Autoramen v. Gümbel. Es sind 1 *Astraeopora*, 1 *Madrepora*, 1 *Dendrophyllia*, 2 *Dasypsammien*, 1 *Mycetoseris*, 1 *Leptophyllia*, 5 *Hydnophyllien*, 2 *Heterastreaen*, 1 *Heliastrea*, 1 *Phyllangia*, 2 *Stylophoren* und 1 *Trochocyathus*. Bei den auf die Gümbel'schen Arten von Reit bezüglichen Literaturnachweisen wendet der Autor eine neue und ungewöhnliche Methode, mit Nummern zu citiren, an. Der Grund hierfür ist keineswegs ersichtlich, da die Gümbel'schen Arten (Geogn. Beschr. des bayr. Alpengebirges, pag. 665, 666) nicht nummerirt, sondern mit vollem Namen versehen sind. Einige Arten Gümbel's, die sich als Synonyme schon bekannter herausgestellt haben, sind dagegen mit vollem Namen citirt. Das ist eine kleine Inconsequenz, die leicht hätte vermieden werden können.

Von neuen Gattungen werden drei angeführt, *Desmopsammia*, *Siderofungia* und *Hydnophyllia*. Ausserdem enthält die Arbeit für eine ganze Reihe von Gattungen wichtige paläontologische Bemerkungen. Eine Vergleichstabelle auf pag. 92, 93 ermöglicht eine rasche Orientirung über die Verbreitung der einzelnen Formen. Sie zeigt, dass eine grosse Anzahl der Arten mit solchen von Castalgomberto, Crosara und Oberburg identisch ist. Haring und Hallthurm bei Reichenhall stehen im Alter Reit im Winkel gleich. Sie führen ausser den Reiter Arten auch noch eine Anzahl anderer, deren Beschreibung in Aussicht gestellt wird.

A. Bittner.