



## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 18. Februar 1890.

---

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: R. Hoernes. Zur Geologie Untersteiermarks. V. L. Szajnoch. Ueber eine cenomane Fauna aus den Karpathen der Bukowina. Ad. Pichler. Zur Geologie von Tirol. — Vorträge: L. v. Tausch. Ueber eine tertiäre Süßwasserablagerung bei Wolfsberg in Kärnten. — Literatur-Notizen: A. Penck. M. Raciborski. G. A. Koch. A. Sauer. A. Nehring. K. Martin. E. Koken. K. A. Weithofer. E. Kittl. A. de Zigno. A. Fritsch.

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

---

### Eingesendete Mittheilungen.

**R. Hoernes.** Zur Geologie Untersteiermarks. V. Die Ueberschiebung der oberoligocänen und untermiocänen Schichten bei Tüffer.

Die Störung, auf welche ich hier zurückkomme, nachdem ich sie an anderer Stelle allzukurz besprochen habe („Ein Beitrag zur Kenntniss der miocänen Meeresablagerungen der Steiermark“. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines f. St. 1882), ist seit Langem bekannt und in verschiedenster Weise gedeutet worden. Zollikofer, Stur, Nuchten und Bittner haben sich mit ihr mehr oder weniger eingehend beschäftigt und jeder von ihnen mit Ausnahme des letztgenannten, hat eine Erklärung der auffallenden Schichtstellung und Schichtfolge zu geben versucht. Bittner hat es vorgezogen, in seiner Abhandlung über die Tertiärablagerungen von Trifail und Sagor (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1884) eine Anzahl von Ausfällen gegen die von mir versuchte Erklärung vorzubringen, ohne selbst den Versuch zu machen, etwas besseres an ihre Stelle zu setzen. Seine Ausführungen kehren sich übrigens, wie ich gleich hier hervorheben will, mehr gegen die vage und mit nicht ganz zutreffenden Worten gegebene Darlegung meines Erklärungsversuches, als dass sie eine auf die Thatsachen gestützte, sachliche Widerlegung desselben bezwecken. Es war meinerseits ein ungenauer Ausdruck, wenn ich die in Rede stehende Störung als „eine grosse Verschiebung des Südflügels der Mulde, welcher auf deren Nordflügel hinaufgeschoben wurde“ bezeichnete (a. o. c. O. pag. 220) — richtiger hätte ich mich dahin auszudrücken gehabt, dass an dieser, weithin zu verfolgenden ostwestlich streichenden Störungslinie die südliche Scholle auf die nördliche hinaufgeschoben worden sei. Nur durch Annahme einer solchen Ueberschiebung scheint mir aber die altbekannte,

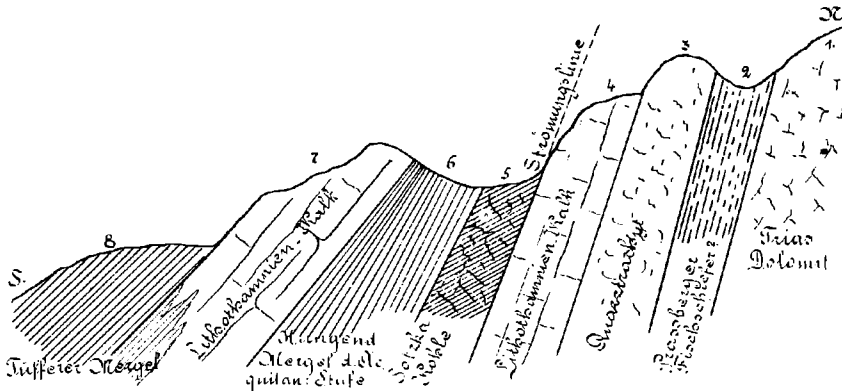
schon durch Zollikofer's Untersuchungen festgestellte und auch von Bittner nicht geleugnete Thatsache erklärbar, dass auf meilenweite Erstreckung im Streichen und bis zu bedeutender, durch die Kohlenwerke sicher gestellter Tiefe die miocänen Ablagerungen von oberoligocänen bedeckt werden. Zollikofer hat bereits zwei sehr interessante Profile veröffentlicht, welche die Schichtstellung auf dieser Störungslinie bei Tüffer, östlich und westlich von der Sann zeigen (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1859, Bd. X, pag. 195 und 196), und welche beide von Stur und Bittner noch untersucht wurden (vergl. Geologie der Steiermark, pag. 545, 597 und 647; Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1884, pag. 541—545). Besonderes Interesse beansprucht das Profil des Aufschlusses bei der Pestsäule ober Tüffer gegen St. Michael, in welchem ein grobes Grundconglomerat mit Anstern, Pectines, Bryozoen, Brachiopoden und Sciegen, das nach aufwärts in reineren Lithothamnienkalk übergeht, unmittelbar dem „Hornfelstrachyt“ von Sanct Michael angelagert ist. Beide Gesteine lassen sich in derselben, steil nach Süden geneigten Stellung weiter nach Westen, in die Gegend von Gouze und Bresno verfolgen; setzen aber auch nach Osten fort. Einen Aufschluss des Kalkes im Markt Tüffer selbst erwähnt Bittner (Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt. 1884, pag. 543). Dieser Kalk ist offenbar miocänen Alters — zweifelhaft dagegen bleibt das Alter des Eruptivgesteines, welches Stur „Hornfelstrachyt“ nennt und den Sotzka-schichten zurechnet, während Bittner es als „Porphy“ dem „Grundgebirge“ einverleibt, ohne über dessen Alter eine genauere Bestimmung zu geben. Ich möchte glauben, dass dieser Quarztrachyt (vergl. üb. d. petrographische Beschaffenheit die Angaben Hatle's in den Mittheil. d. naturw. Ver. f. Steierm. 1880, pag. 43) nicht viel älter sein wird, als das miocäne Riesenconglomerat, das ihm unmittelbar angelagert ist, und zum grossen Theile aus bis metergrossen Blöcken dieses Trachyts besteht. Ebenso wäre ich geneigt, die dunklen Schiefer, welche weiter im Liegenden dieses Eruptivgesteines auftreten, als tertiär zu betrachten. Stur deutet sie als „Amphisylen-Schiefer“ (Schiefer von Prassberg), eine Vermuthung, welche mir viel mehr Wahrscheinlichkeit für sich zu haben scheint als jene Zollikofer's, welche in diesen Schiefem Gailthaler Schiefer oder jene Hoefler's, welche in ihnen Triasschiefer sehen will. Die übereinstimmende steile Stellung dieser drei nicht besonders mächtigen Gebirgs-glieder lässt es zum mindesten als nicht unwahrscheinlich erachten, dass sie einer zusammenhängenden Schichtreihe entsprechen. Diese ist jedenfalls nicht in jener Stellung zum Absatz gelangt, in welcher wir sie heute sehen, sondern (wie zumal in Bezug auf die Lithothamnienkalkbänke mit Bestimmtheit behauptet werden darf) in horizontaler oder nahezu horizontaler Lagerung. Ich glaube auch aus der Art des Vorkommens darauf schliessen zu dürfen, dass man es in der Quarztrachytmasse nicht mit einem Gang, sondern mit einem ursprünglich horizontalen Ergüsse zu thun hat, welcher seinem geologischen Alter nach wahrscheinlich an die Grenze zwischen Oligocän und Miocän zu versetzen wäre, d. h. jenes Niveau einnimmt, dem höchst wahrscheinlich die meisten tertiären Eruptivgesteine der südlichen Steiermark zufallen, da die untermiocänen Ablagerungen dieses Gebietes eine enorme Beimengung an tuffigem Material aufweisen, während dies bei

den älteren oligocänen Ablagerungen nur in sehr geringem Masse der Fall zu sein scheint. Diese drei in dem nachstehenden, etwas schematisirten Profile mit 2, 3, 4 bezeichneten Schichten: Fischschiefer, Quarztrachyt und Lithothamnienkalk dürften somit dereinst in nahezu horizontaler Lagerung auf dem darunter folgenden Triasdolomit (1) abgelagert worden sein. Dass die sonst so mächtig entwickelte Kohlenführung der oberoligocänen Stufe hier fehlt, kann entweder daher rühren, dass die jüngeren Ablagerungen an einer Stelle stattfanden, an welcher vorher durch Erosionen die oberoligocänen Ablagerungen zerstört worden sind (diese Erklärung gibt Bittner für alle jene zahlreichen Fälle, in welchen miocäne Lithothamnienkalke in der Gegend von Trifail und Sagor unmittelbar auf dem Grundgebirge lagern); es kann aber auch das schon ursprünglich höhere Niveau, bis zu welchem die lacustren Oligocänablagerungen nicht heraufreichten, daran Schuld tragen. Uebrigens sind einzelne Spuren von kohlenführenden Oligocänablagerungen auch in dieser Region, allerdings in geringer Ausdehnung beobachtet worden. So sagt Bittner, loc. cit. pag. 545: „Wenn es richtig ist, dass — wie mir Herr Director Rothleitner mittheilt — bei den obersten Häusern von Gouze ein weiterer, nördlichster Flötzzug auftritt, so würde man hier ein analoges Vorkommen haben zu den von Stur beobachteten Sotzka-Kohlensausbissen, die noch unter den Leithalken der Pestssäule bei St. Michael-Tüffer liegen.“

Alle diese Fragen sind jedoch unabhängig von der Thatsache der nun zu erörternden Ueberschiebung. Auf den Lithothamnienkalk, welcher wie die Kohlenbaue bei Bresno gezeigt haben, fast saiger, wie eine Mauer in die Tiefe setzt, folgen südwärts die oberoligocänen kohlenführenden Schichten (5) in starker Zerrüttung mit mehrfacher Wiederholung der Flötze. Die Bergleute haben diese Störungen in der Kohle dem „Porphyr“ zugeschrieben (vergl. Nuchten, Die Braunkohlenflötzverhältnisse bei Tüffer und Römerbad in Untersteiermark. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1874, pag. 138); es ist aber eine solche Annahme schon deshalb unzulässig, weil zwischen dem Quarztrachyt und den gestörten Flötzen eine ungestörte Lithothamnienkalktafel liegt. Der Trachyt ist also unter allen Umständen, welchen Alters er wäre, und ob Gang oder Lager, unschuldig an diesen Störungen. Ueber den oligocänen Ablagerungen folgen sodann südwärts abermals Lithothamnienkalke (7) und Tüfferer Mergel (8), welche durch den Wartimbergschacht durchfahren wurden. Der innigen Verknüpfung dieser Lithothamnienkalke und der Tüfferer Mergel habe ich bereits an anderer Stelle gedacht (Mittheil. d. naturw. Ver. f. Steierm. 1882, pag. 225–227). Diese Schichten erscheinen hier in ihrer normalen Lagerung als Hangendes der oberoligocänen Ablagerungen. Dass man in diesen, meiner Ansicht nach der oberen Abtheilung der ersteren miocänen Mediterraneanstufe angehörenden Schichten keine anderen als Faciesverschiedenheiten (Lithothamnienkalk, Conglomerat, Sand und Sandstein, Tegel und Mergel als gleichzeitige Gebilde) zu erkennen vermag, wurde von A. Bittner bestritten. Ich werde auf seine Ansichten über die Gliederung dieser Gebilde in altersverschiedene Stufen an anderer Stelle ausführlicher zurückzukommen haben, für diesmal möchte ich nur darauf

hinweisen, dass der Hangend-Lithothamnienkalk bei Bresno sehr nahe über den Kohlen liegt.

Bittner selbst sagt (loc. cit. pag. 546): „Die Hangendmergel der Kohle selbst sind in Bresno und westlicher offenbar nur sehr wenig entwickelt oder vor Ablagerung des Miocäns entfernt worden; der untere Leithakalk der Mulde liegt überall nahe über dem Kohlenzuge, wird gegen Westen mächtiger und scheint die tieferen miocänen Grünsande und Tegel theilweise zu vertreten, von welchen beiden Niveaus nirgends sichere Aufschlüsse beobachtet wurden.“ — Nun ist aber dieser „Leithakalk“ ebenderselbe, welcher unmittelbar durch Wechselagerung und Gesteinsübergänge mit dem Tüfferer Mergel verbunden ist (Wartimbergschacht) und für mich genügt die Kenntniss der an dieser Stelle zu beobachtenden Verhältnisse, um die Unhaltbarkeit der von Bittner aufgestellten, angeblich altersverschiedenen Glieder zu behaupten.



Profil der Tertiärschichten bei Gouze und Bresno. <sup>1)</sup>

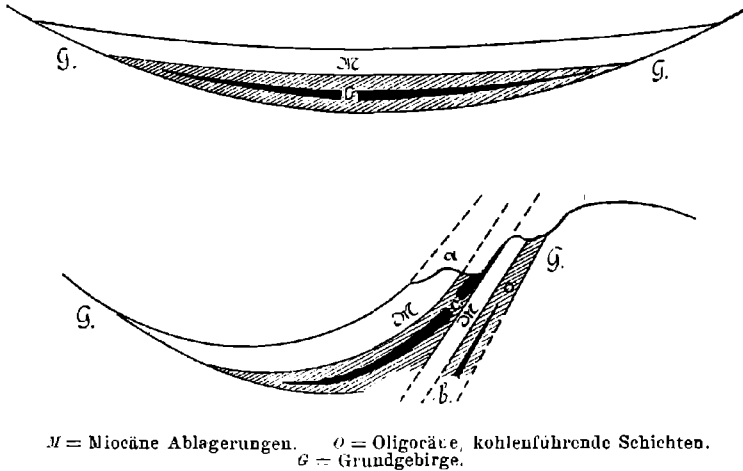
Ich komme nun auf Bittner's Ausführungen über die Schichtstörungen westlich von Tüffer zurück. Er sagt (loc. cit. pag. 542): „Die Hauptschwierigkeit besteht darin, dass hier und in weiterer Erstreckung gegen West, anscheinend als tiefstes Glied des Tertiärs, noch unter den Sotzkaschichten liegend, ein mehr oder weniger zusammenhängender Zug von Leitha- oder Nulliporenkalken und verwandten Gesteinen auftritt, der seiner Lagerung nach also älter als die Sotzkaschichten sein müsste, während sein Gesteinscharakter und seine Fauna ihn als gleichalterig den übrigen Leitha- und Nulliporenkalken über den Sotzkaschichten erkennen lässt“; — und pag. 595: „Im Voranstehenden (pag. 541 ff.) sind die sonderbaren Lagerungsverhältnisse der Sotzkaschichten gegenüber dem marinen Miocän bei St. Michael-Tüffer beschrieben worden und ähnliche Verhältnisse finden sich auch westlicher bei Gouze, Hudajama und Bresno. Noch westlicher scheinen die isolirten miocänen Reste, die oft dem Grundgebirge auf eine ganz unerklärliche

<sup>1)</sup> Auf obiger Zeichnung erscheint infolge eines Irrthums des Zeichners das Wort „Strömungslinie“ anstatt „Störungslinie“. (D. Red.)

Weise (Trifail) eingelagert sind, in dieselbe Gruppe von Erscheinungen zu gehören. Man dürfte kaum im Stande sein, sich diese Lagerungsverhältnisse, speciell jene bei Tüffer, anders zu erklären, als durch die Annahme, dass die Sotzkaschichten schon vor Ablagerung des Miocäns theilweise gestört und gefaltet, und dass sie überdies während dieser Ablagerung selbst theilweise bereits abgewaschen wurden. Man kann sich dabei die Hauptstörungen und Faltungen immer noch als nach der Ablagerung des Miocäns eingetreten, respective weiter vorgeschritten denken und muss dies sogar. Nur durch grosse Störungen konnten die theilweise auf's Grundgebirge übergreifenden Nulliporenkalke und verwandten Bildungen auch theilweise unter die Reste der Sotzkaschichten hinabgerathen, wenschon es nach den bestehenden Aufschlüssen kaum möglich, wo nicht gänzlich unmöglich ist, sich über die präcise Art und Weise dieser Vorgänge genaue Rechenschaft zu geben oder die dadurch bedingten Lagerungsverhältnisse in jedem Einzelfalle profilmässig darzustellen.“

Nun möchte ich jedem Unbefangenen die Frage vorlegen, wie denn die in Rede stehende Schichtstörung, über welche allerdings von Zollikofer, Stur, Nuchten und Bittner selbst zahlreiche Profildarstellungen und Schilderungen gegeben worden sind, die alle in dem wesentlichen Punkte der Erstreckung einer zusammenhängenden Lithothamnienkalkplatte in steiler, nach Süd geneigter Stellung unter den Sotzkokohlen übereinstimmen, in einfacherer Weise erklärt werden kann, als durch die von mir angenommene Ueberschiebung. Wenn daher Bittner fortfährt: „Andererseits dürfte aber auch ein so vage gehaltener Erklärungsversuch, wie ihn R. Hoernes für die complicirten Verhältnisse bei Gouze-Hudajama gibt, kaum irgend einen Werth beanspruchen können, denn wenn er pag. 19 sagt, dass durch die nach Ablagerung der „ersten Mediterranstufe“ eingetretenen Verschiebungen und Störungen unter Anderem die Südflügel theilweise auf die Nordflügel der Mulden hinaufgeschoben wurden, welche Ansicht sich auch pag. 28 speciell für Bresno wiederholt findet, so kann man zur Illustration der merkwürdigen Ansichten, welche dieser Autor sich über die Lagerungsverhältnisse der in Rede stehenden Gegend gebildet haben muss, nichts Besseres thun, als auf die Thatsache hinweisen, dass die Mulde im Profil von Bresno zufällig an  $2\frac{1}{2}$  Kilometer breit ist und ihr Südflügel bei Turje (St. Stephan) ganz regelmässig zu Tage tritt, was Hoernes, wie man wohl annehmen muss, einfach nicht gewusst hat. Keinesfalls haben die complicirten Störungen längs des nördlichen Muldenflügels mit einer Hinaufschiebung des  $2\frac{1}{2}$  Kilometer entfernten Südflügels der Mulde auf den Nordflügel etwas zu thun“, — so muss ich dem gegenüber vor Allem betonen, dass ich allerdings der Ansicht bin, dass in den kohlenführenden Oligocänablagerungen des Tüfferer Zuges nur der südliche Theil einer Mulde erhalten ist, deren nördlicher zum grössten Theile zerstört wurde. Ich befinde mich in dieser Auffassung in Uebereinstimmung mit Zollikofer (vergl. dessen Ausführungen im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1859, Bd. X, pag. 189, insbesondere die beiden Profile Fig. 23 a und 23 b)

und füge zur Ergänzung die beiden nachfolgenden schematischen Durchschnitte hinzu, welche die Verhältnisse vor und nach der Zusammenschiebung erläutern mögen.



Ob von dem nördlichen Flügel der Mulde mehr durch oberflächliche Zerstörung (durch Erosionen bei *a*) verloren ging, oder ob etwa noch ein grösserer Theil (bei *b*) in der Tiefe stecken mag, das bleibt freilich zweifelhaft, unter allen Umständen aber hat die Frage, wie die Mulde einst gewesen sein mag, nichts mit der Entscheidung der Frage zu thun, ob an ihrem Nordrande ein Bruch und eine Ueberschiebung statthatte oder nicht. Wenn Herr Dr. A. Bittner im Stande sein wird, eine bessere Erklärung zu geben, werde ich die behauptete Ueberschiebung gerne fallen lassen, insolange ihm aber dies nicht möglich sein sollte, muss ich Bemerkungen, wie die von ihm loc. cit. pag. 456 vorgebrachte: „Hier sei nur bemerkt, dass, was Selbstständigkeit der Auffassung und vorzügliches Geschick in der Herbeiziehung der universellsten und erprobtesten Erklärungsgründe für specielle Fälle anbelangt, von Hoernes hier Herrn Professor Lepsius mit seiner famosen Anwendung des „horizontalen Schubes von Süden her“ auf die Tektonik des südwestlichen Tirol die Palme streitig gemacht wird; Hoernes hätte sich übrigens selbst übertreffen können, wenn er die Dislocationen bei Gouze-Bresno direct durch die Contraction des Erdinnern erklärt hätte“; — als vollkommen ungerechtfertigte Anwürfe zurückweisen.

Uebrigens wird man bei Erörterung der tektonischen Verhältnisse Untersteiermarks sich wohl oder übel mit dem vielgeschmähten horizontalen Zusammenschub befreunden müssen, und wenn Herrn Dr. A. Bittner die von mir behauptete Ueberschiebung eines südlichen Gebirgsstreifens auf einen nördlichen so unangenehm war, so hätte er in der älteren Literatur, so insbesondere in den von ihm als so sehr genau geschätzten Angaben v. Zollikofer's vielfach Gelegenheit gehabt, derartige Ver-

hältnisse erörtert zu finden. Ich verweise z. B. auf das von Zollikofer im Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1859, Bd. X, pag. 207, gegebene Profil der Gonobitzer Gora, welches die Ueberlagerung der tertiären Bildungen durch die Weitensteiner Eisenformation in einer Weise zeigt, welche wohl nur durch eine Uberschiebung der südlichen Scholle auf die nördliche Erklärung findet. Auch die Ueberlagerung der tertiären Ablagerungen im Lubnitzer-Graben (vergl. loc. cit. pag. 212) durch Rudistenkalk dürfte durch eine solche Uberschiebung am leichtesten zu erklären sein.

**Prof. Dr. Ladislaus Szajnocha.** Ueber eine cenomane Fauna aus den Karpathen der Bukowina.

In der paläontologischen Collection des verstorbenen Universitäts-Professors Dr. Alois v. Alth, welche nach dessen Tode für das geologische Universitätsmuseum in Krakau angekauft und demselben einverleibt wurde, ist das galizische Podolien, wie auch das Karpathengebirge der Bukowina, Gegenden, welche von Prof. Alth wiederholt und sehr eingehend untersucht waren, besonders gut und reichlich vertreten. In der bukowinischen Localsammlung erweckte meine Aufmerksamkeit eine kleine, doch aus sehr gut erhaltenen Exemplaren bestehende Fossiliensuite mit der Bezeichnung<sup>1)</sup>: „Eisensteingruben im Thale des Cibò, am Westabhang des Jedul.“ Diese Fossilienfunde, welche etwa aus dem Jahre 1852 oder 1853, also aus der Zeit vor der im Jahre 1855 von Dr. Alth ausgeführten Excursion in die Marmaroscher Karpathen<sup>2)</sup> stammen müssen, sind bisher nur von Prof. Cotta einmal citirt gewesen, welcher in seiner Beschreibung der Erzlagerstätten der südlichen Bukowina<sup>3)</sup> beim Capitel: „Klippenkalkzone“ kurz erwähnt, dass „Dr. Alth aus der Gegend nordöstlich — soll sein nordwestlich — von Kirlibaba, in welche ungefähr die westliche Verlängerung der Klippenkalkzone fällt, von dem Eisensteinschurfe Jedul deutliche Kreideversteinerungen besitzt, namentlich *Ammonites Mantelli*, *Exogyra columba*, Zähne von *Ptychodus*, *Seyphien* und *Pectiniten*.“

In der viel späteren „Geologie der Bukowina“ von Bergrath Paul sind diese Alth'schen Fossilien unerwähnt<sup>4)</sup> geblieben und erst in neuerer Zeit wurde durch Prof. Schlüter die Erinnerung an dieselben neuerdings aufgefrischt. In einem Schreiben desselben an Director Stur<sup>5)</sup> wird nämlich eines „vor einem Vierteljahrhundert bei Prof. Alth gesehenen Ammoniten aus dem Karpathensandstein, welcher in die Verwandtschaft des *Amm. Mantelli* gehört und demnach auf mittlere Kreide hinwies“ Erwähnung gethan.

Bei dem Interesse, welches gegenwärtig ein jeder Fossilienfund aus dem Karpathengebirge beanspruchen darf, erschien es wünschens-

<sup>1)</sup> Gedrucktes „Verzeichniss der geognostischen und paläontologischen Abtheilung der Mineraliensammlung des Prof. Dr. v. Alth.“ Krakau 1884, pag. 28.

<sup>2)</sup> Dr. A. v. Alth, Ein Ausflug in die Marmaroscher Karpathen im Sommer 1855. (Mittheilungen d. geograph. Gesellsch. in Wien. II. Jahrg., I. Heft.)

<sup>3)</sup> B. Cotta, Die Erzlagerstätten der südlichen Bukowina. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1855, VI. Bd., pag. 111.)

<sup>4)</sup> C. M. Paul, Geologie der Bukowina. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1876.)

<sup>5)</sup> D. Stur, Zur Kenntniss der Verhältnisse im Steinbruche bei Mietniow im Südosten bei Wieliczka. (Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1889, Nr. 11, pag. 215.)