

Literatur-Notizen.

A. Noé v. Archenegg. *Ceratophyllum tertiarium* Ett. Mittheilungen des Naturwissensch. Vereines für Steiermark. Jahrgang 1896, pag. 3 (mit 1 Tafel).

Eine auf der Untersuchung von in neuerer Zeit gemachten Funden basirende anatomische Beschreibung und Abbildung jenes fossilen Pflanzenrestes, den Ettingshausen in seiner „Fossilen Flora von Leoben“ I. Th., als *Ceratophyllum tertiarium* bezeichnet hat. Die zur Zeit der Artaufstellung durch den genannten Autor (1880) noch zweifelhaft gewesene Zugehörigkeit des Restes zu *Ceratophyllum* kann nunmehr als sicher erwiesen gelten, und zwar hat der Rest in seinem Stengelquerschnitte die grösste Aehnlichkeit mit dem recenten *Ceratophyllum demersum*.

(F. Kerner.)

F. Krašan. Das Tertiärbecken von Afienz. Mittheilungen des Naturwissensch. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1896, pag. 51.

Nach einigen einleitenden orographischen Bemerkungen werden zunächst die das Becken ausfüllenden miocänen Süßwasserbildungen besprochen und alsdann die in demselben am häufigsten vorkommenden Pflanzenreste aufgezählt. Es sind dies die in den mitteltertiären Floren der Alpenländer vielverbreiteten Amentaceenarten: *Myrica lignitum* Ung., *Fagus pristina* Sap., *Quercus mediterranea et elaeana* Ung. und *Platanus Ungerii* Kor., ferner *Liquidambar europaeum* A. Br., *Andromeda protogaea* Ung., *Platanus aceroides* Goebb. und *Glyptostrobus europaeus* Heer. Den Schluss des Aufsatzes bildet eine Betrachtung über die muthmasslichen landschaftlichen Verhältnisse der Afienzer Gegend während der Miocänzeit. (F. Kerner.)

Dr. Konrad Clar. Gleichenberger Wasserfragen. Mitth. des Naturwiss. Vereines für Steiermark. Jhrg. 1896, pag. 60.

Der um die geologische Erforschung des Gleichenberger Gebietes verdiente Autor, welcher im Vorjahre (Mitth. Jhrg. 1895, pag. 201) eine interessante Notiz über den Verlauf der Gleichenberger Hauptqueils palte veröffentlicht hatte, setzte seine hydrologischen Studien fort und bespricht in der vorliegenden Mittheilung zunächst das Verhältniss der neugefassten Maria Theresien-Quelle (ehemals vulgo Bachquelle) zur Constantin-Quelle. Derselbe stellte fest, dass die erstere, entsprechend ihrer etwas höheren Temperatur (18.5° C. gegen 17° C. der letzteren) auch einen etwas grösseren Stoffreichthum an mineralischen Bestandtheilen zeige (fester Rückstand in 1 Kilogr. = 5.329 Gramm, gegen 5.294 Gramm der Constantin-Quelle). Der grössere Theil der vorliegenden Mittheilung beschäftigt sich jedoch mit den geologischen Verhältnissen und der Wasserführung des Hochstradenplateaus und gibt werthvolle Angaben und Winke in betreff der für Zwecke der Wasserversorgung des Curortes wichtigen Quellen der Gegend von Steinberg. Zwei Kärtchen und ein geologisches Querprofil unterstützen in wirksamer Weise die Ausführungen des Autors.

(M. Vacek.)

Dr. R. Canaval. Einige Bemerkungen, betreffend das geologische Alter der Erzlagerstätte von Kallwang. Mitth. des Naturwissensch. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1896, pag. 149. (Mit einer Profiltafel.)

Der Verfasser nimmt Gelegenheit, auf eine vom Referenten unter obigem Titel in den Verhandlungen 1895, pag. 296 u. ff. veröffentlichte Notiz zu antworten. Diese Notiz richtete sich hauptsächlich gegen die von Dr. Canaval in den Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrg. 1894, pag. 12 ausgesprochene Ansicht, dass die Erzlagerstätte von Kallwang der Kohlenformation zuzurechnen sei. Im Gegensatze zu dieser Ansicht Dr. Canaval's suchte Referent klarzulegen, dass die Erzlagerstätte von Kall-

wang vielmehr dem weitaus älteren krystallinischen Schichtcomplexe der Quarzphyllitserie angehöre und mit dem zufällig hier in nächster Nachbarschaft der Grubenbaue durchgehenden Carbonzuge Nordsteiermarks stratigraphisch nichts gemein habe. Referent bemühte sich ferner zu zeigen, dass die falsche Beurtheilung des geologischen Alters der Erzlagerstätte von Kallwang hauptsächlich daher rühre, dass Dr. Canaval gewisse dunkle Chloritoidschiefer, die für den Carbonzug Nordsteiermarks sehr charakteristisch sind, deshalb, weil man sie auch in den Grubenbauen da und dort getroffen hatte, fälschlich mit unter die Begleitgesteine des Haupterzlagers einbezogen hat.

In der vorliegenden neuen Mittheilung sucht Dr. Canaval seine Ansicht, allerdings nur mehr bedingt, zu halten und mit folgenden drei Argumenten (pag. 152) zu stützen: 1. Die graphitischen Chloritoidschiefer fänden sich sowohl im Liegenden wie auch im Hangenden des Erzlagers und dieser Umstand mache ihm die unconforme Lagerung der Carbonserie, wie sie Referent vertritt, schwer verständlich; 2. glaubt Dr. Canaval aus seinen Beobachtungen Uebergänge der schwarzen Chloritoidschiefer zu den Begleitgesteinen der Erzzone deduciren zu müssen; 3. seien in der Furk wie auch im Puchgraben schwache Kiesvorkommen in den schwarzen Schiefen selbst angefahren worden, diese sonach nicht erzfrei. Auf Grund dieser drei Einwandpunkte concludirt nun Dr. Canaval (pag. 153): „Gehören diese Schiefer selbst schon dem Quarzphyllitssysteme an, dann sind auch die erzführenden Gesteine dahin zu stellen; sind aber diese Schiefer schwarze Carbonschiefer im Sinne Vacek's, so bleibt wohl nichts anderes übrig, als auch das Erzvorkommen selbst dem Carbon einzureihen“.

Es gehört zu den schwierigen Aufgaben, im engen Rahmen eines Referats auf die obigen drei Einwandpunkte einzugehen und eine Klärung gewisser Begriffe zu versuchen, mit denen Dr. Canaval argumentirt.

1. Die Begriffe Hangend und Liegend gebraucht der Bergmann oft ohne jede Rücksicht auf das geologische Alter der Ablagerung und nur mit Bezug auf die Lage gegenüber dem für ihn wichtigen Bergbaue. Auch aus der Darstellung Dr. Canaval's ersieht man, dass das Auftreten der schwarzen Schiefer im Liegenden und Hangenden des Erzlagers von ihm nicht etwa in einem und demselben Profile beobachtet wurde, sondern dass dieses Verhältniss aus einer Combination verschiedener Stellen des Erzreviers deducirt erscheint. Im scheinbaren Liegenden findet man das Carbon am Ostende des Reviers, am Eingange zur Langen Teichen; dagegen liegt am Westende des Reviers, in der sogenannten Furk, ein isolirter Rest von Carbonschiefer (Hans Reissing-Stollen) im Hangenden derjenigen Stollenbaue (Oswaldi Magdalena—Maria Hilf-Stollen), die dem Haupterzlager nachgehen. Gerade aber der auffällige Umstand, dass die schwarzen Schiefer an dem einen Ende des Reviers im Liegenden, an dem anderen aber im Hangenden des Erzlagers auftreten, ist ein klarer Beweis für die stratigraphische Unabhängigkeit der carbonischen Serie von der alten Unterlage, welche bei Kallwang die erzführenden Quarzphyllite bilden, während an anderen Stellen des an 20 Meilen langen Carbonzuges diese alte Unterlage aus ganz anderen Bildungen, vom Gneiss an bis zum Silur, besteht.

Es ist begreiflich, dass Dr. Canaval, der schon in Folge der Art seiner Studien in ältere Anschauungen eingelebt ist, den Begriff der unconformen Lagerung schwer verständlich findet. Wenn sich derselbe aber (pag. 152) auf alle älteren Beobachter beruft, welche die concordante Ueberlagerung der schwarzen, mit Kalkbänken wechsellagernden Schiefer (Carbonserie) durch die erzführenden Gesteine Kallwangs (Quarzphyllitserie) betonen (zwischen beiden also, wohlgemerkt, einen klaren Unterschied machen), so ist dies ein Argument, welches man nach der heutigen Lage unserer Erfahrungen nicht mehr gelten lassen kann. Die älteren Beobachter hatten keine Ahnung davon, dass die kalkig-schieferige Serie im Höligraben der Carbonformation angehöre, sondern fassten sie als ein Glied des krystallinischen Grundgebirges auf. Auch war diesen älteren Beobachtern der Begriff der transgressiven Lagerung ganz und gar fremd. Auf diesen veralteten Standpunkt der älteren Beobachter kann sich aber Dr. Canaval heute unmöglich stellen wollen, angesichts der Funde von Pflanzen und Thierresten, die man in der Carbonserie gemacht hat und die gebieterisch heischen, dass man das Lagerungsverhältniss bei Kallwang anders auffasse, denn als einfache concordante Ueberlagerung.

2. Bezüglich der Uebergänge von den schwarzen Schiefen zu den Begleitgesteinen der Erzzone, die Dr. Canaval nach seinen Beobachtungen deduciren zu müssen glaubt, kann man nur sagen, dass die exacte Wissenschaft nicht mit Deductionen operiren kann, sondern nur mit einer klaren Induction die sich auf wirkliche Beobachtung solcher Gesteinsübergänge, also auf Thatsachen stützt. Ohne eine solche Induction muss das Argument 2 vorderhand ausser Betracht bleiben.

3. Der dritte Einwand Dr. Canaval's betrifft den Umstand, dass im Bereiche der schwarzen Schiefer in der Purk sowohl als im Puchgraben schwache Kiesvorkommen gefunden wurden. Hier fragt es sich vor Allem, ob diese schwachen Kiesvorkommen mit dem eigentlichen Erzlager von Kallwang etwas gemein haben. Nach der Darstellung Dr. Canaval's (ältere Arbeit pag. 22) war im Hans Reissing-Stollen (Purk), der 42 Meter im „kohlschwarzen Schiefer“ vortrieben wurde, von Kiesen „wenig zu sehen gewesen.“ Zudem macht Dr. Canaval die folgende charakteristische Mittheilung: „Das Erzmittel des Hans Reissing-Stollens liegt übrigens nach der Peyrer'schen Karte so weit im Hangenden der Erzzone des Oswaldi-Stollens, dass dasselbe nur auf eine parallele höhere Erzzone bezogen werden kann.“ In der vorliegenden Discussion handelt es sich aber um die Lagerung der Haupterzzone von Kallwang und nicht um irgendwelche schwache Kiesgänge, deren Auftreten in den schwarzen Schiefen an sich nichts Auffallendes ist. Auch im kleinen Puchgraben (pag. 30 l. c.) scheinen die in Quarz eingesprengten Leberkiese des schwarzen Schiefers mit der Graphitkluft, welchen der sogenannte Unterbau erreichte, mit den puchmässigen und Stufferzen des Hauptbaues, der sogenannten Fundgrube, nichts gemein zu haben. Gerade darin, dass man zwischen beiden Arten von Erzvorkommen und ihren Trägern keinen scharfen Unterschied macht, liegt nach Ansicht des Referenten der stratigraphische Fehler.

Auf pag. 153 bemerkt Dr. Canaval, er habe nirgends einen Anlass dazu gefunden, den ganzen Schichtcomplex der Quarzphyllitserie für carbonisch zu erklären. Dieses Alter nimmt er nur für das Erzlager von Kallwang und dessen Begleitgesteine an. Dr. Canaval denkt aber gar nicht daran, dass es dann seine Aufgabe wäre, anzugeben, wo denn die stratigraphische Grenze zwischen den Begleitgesteinen des Erzlagers und der übrigen Masse der Quarzphyllite liege. Referent möchte glauben, dass diese Grenzbestimmung noch viel mehr Schwierigkeiten machen würde, als jene zwischen den schwarzen Schiefen und dem Erzcomplexe. Dr. Canaval versuche nur einen Augenblick über den engbegrenzten localen Bereich des Kallwanger Erzreviers hinauszublicken und darüber nachzudenken, dass ganz ähnliche Kupferkiesvorkommen, wie sie in Kallwang abgebaut wurden, sich an einer ganzen Reihe von Localitäten der Steiermark (und auch Salzburgs) wiederholen. Wie Dr. Canaval selbst in seiner älteren Arbeit (pag. 12) anführt, wies schon Miller v. Hauenfels darauf hin, dass die Kupferbergbaue von Walchernberg bei Ocblarn, von Johnsbach, Poeschelberg (Lichtmessberg), Radmer an der Hasel und Kallwang einem und demselben Lagerzuge angehören und „ein noch zu wenig benütztes Mittel zur Festlegung geologischer Horizonte bilden“. Nun liegen alle die genannten Vorkommen unzweifelhaft mitten im Complexe der Quarzphyllitserie. Das Kallwanger Vorkommen müsste daher, trotz seiner sonstigen, von Autoritäten bestätigten Uebereinstimmung mit allen übrigen, das einzige sein, welches ausnahmsweise dem Carbon angehören würde.

Zum Schlusse sei nur noch erlaubt, mit einigen Worten ein Entrefilet zu berühren, welches Dr. Canaval in der vorliegenden Notiz (pag. 157) bringt. Es sind einige Bemerkungen, welche derselbe der Güte des Herrn Prof. Miller v. Hauenfels verdankt. Mit dem wörtlichen Abdrucke dieser Bemerkungen verfolgt Dr. Canaval offenbar den Zweck, sich in den Augen der engeren Landsleute mit einer Autorität zu decken. Dabei hat er aber nicht bedacht, dass diese Bemerkungen gerade demjenigen, gegen den sie sich indirect kehren, in den Augen jedes verständigen Geologen einen werthvollen Dienst erweisen, indem sie zeigen, welchen überaus schwierigen Stand die moderne Geologie hat gegenüber einer Begriffswelt, die schon vor einem halben Säculum als veraltet gelten konnte.

Selbst ein ehrlicher Zweifler, ist Referent stets geneigt, der Zweifelsucht weitgehende Zugeständnisse zu machen. Er kann aber doch nicht zugeben, dass nach Allem, was in der neueren Literatur sichergestellt ist, das Alter der in den

Graphitschichten Steiermarks gefundenen Carbonflora in Frage gestellt wird. Dass hier jeder Missgriff in der Bestimmung der Flora ausgeschlossen ist, beweist schlagend der spätere Fund einer Carbonfauna (Veitsch) in derselben Schichtreihe.

Nach der Auffassung des Herrn Prof. v. Miller gibt es hangendere und liegendere Graphitlager, die durch echte Gneisslager getrennt sein sollen. Diese Auffassung führt nothwendig zu der widersinnigen Folgerung, dass diese echten Gneisse mit dem Carbon gleich alt sein müssten. Wäre es da nicht einfacher, sich zu der Meinung eines „reisenden Beschauers“ zu bekehren, dass die fraglichen Gneisse nur den alten unebenen Untergrund bilden, auf welchem die Carbonserie transgressiv lagert, und dass dieselben daher stratigraphisch mit dem Carbon ebensowenig zu thun haben, wie auf der anderen Seite bei Kallwang die erzführenden Quarzphyllite?

Alle Ablagerungen vom Grundgneiss bis zum Silur hinauf sind nach Prof. v. Miller „eminent concordant“, trotzdem ihn die vielen Discordanzen und Störungen beim Graphitbergbau „oft in gelinde Verzweigung versetzen“, und zwar gerade an einer Stelle, welche sein schematisches Profil kreuzt und als das Non plus ultra von ruhiger Lagerung darstellt. Dieses Profil, welches nahezu im Streichen des Gebirges gezogen ist, stellt die grosse Unrichtigkeit dar, dass der Kalk des Triebenstein die Carbonserie concordant überlagert und deren angeblich muldenförmige Lagerung mitmache. Jeder Geologe, der den Sunkgraben passirt, kann sich leicht überzeugen, dass der halbkrySTALLINISCHE Kalk des Triebenstein, der mit den Serpentin des Pethales in stratigraphischer Verbindung steht, gerade unterhalb Krautbauer nicht eine Mulde, sondern eine etwas überstürzte, in NO blickende steile Antiklinale bildet. Auch liegen die Carbonreste im Tauernbachtale bis hinunter zum Brodjäger nicht unter dem Triebensteinkalke, wie Prof. v. Miller es darstellt, sondern lagern quer über dem Schichtenkopfe des Kalkes und fallen von diesem unter steilen Winkeln (50–60°) in SO bis NO ab. Es ist dies einer der klarsten Fälle von Discordanz, die man in der Gegend beobachten kann.

Die Lagerungsverhältnisse in dem Triebener Winkel zwischen den Gneissmassen des Bösestein und der Rottenmanner Tauern sind also viel complicirter, als sie das schematische Profil des Herrn Prof. v. Miller darstellt, und sollte er einmal Gelegenheit finden, als „reisender Beschauer“ einige Zeit der Gegend zu widmen, dann wird sich ihm möglicherweise eine ganz andere Meinung von den Lagerungsverhältnissen aufdrängen, als er sie in den vorliegenden Bemerkungen zum Ausdrucke gebracht hat. (M. Vacek.)

R. Hörnes. Zur Wasserversorgung der Stadt Görz. Mitth. des Naturwissens. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1896, pag. 65.

Ein Wasserrechtsstreit, in dem der Autor als Sachverständiger fungirte, gab ihm Veranlassung, sich mit dem näheren Studium jener Quellen zu befassen, die gegenwärtig den Wasserbedarf der Stadt Görz decken, oder noch zu gleichem Zwecke herangezogen werden sollen. Zur nähern Beleuchtung der obachwebenden Wasserfragen gibt der Autor eine kurze Darstellung der geologischen Verhältnisse der Görzer Mulde und ihrer älteren Umräumung. Die Ausfüllung der Mulde bildet obereocäner und oligocäner Flysch. Dieser ruht auf einer alten Unterlage von Kreide- und z. Th. Jurakalk von jenem Typus, der für den Karst charakteristisch ist. Da wo am Nordrande der Görzer Mulde Flysch und Kalk zusammenstossen und letzterer zumeist widersinnig gegen den Steilrand des Karstplateaus einfällt und scheinbar concordant von Kreidekalk überlagert wird, treten eine Reihe von Quellen zu Tage, unter denen besonders diejenigen des Cronberger Gebietes von Bedeutung sind. Die unter dem Kreidekalk liegenden, wasserdichten Flyschmergel bilden hier eine Art natürlichen Damm, hinter welchem sich jenes Meteorwasser staut, welches auf das benachbarte Kalkplateau auffallend sich in den Klüften und Höhlen des Kalkstockes sammelt und an undichten Stellen des erwähnten Staudammes, die in Störungen des Gebirges ihren Grund haben, in Quellenform zu Tage tritt.

Bei solcher Sachlage ist es klar, dass ein künstlicher Eingriff, der das Stau-becken in tieferem Niveau anzapfen wollte, die Ergiebigkeit der höher liegenden natürlichen Quellen beeinflussen müsste. Zudem sind die derzeit benützten Cronberger Quellen, da das Sammelgebiet kein grosses ist, besonders in der wasser-