

Jahrbuch  
der k. k. geologischen  
Reichsanstalt.



15. Band.  
Jahrgang 1865.  
I. Heft.

## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Jahres-Sitzung am 11. März 1865

der von Seiner Excellenz dem Herrn k. k. Finanzminister Edlen v. Plener nach Wien an die k. k. geologische Reichsanstalt einberufenen Herren k. k. Montanisten.

Herr k. k. Bergrath Franz Ritter v. Hauer im Vorsitz.

Als Stellvertreter Sr. Excellenz des Herrn k. k. Finanzministers Edlen von Plener fungirt Herr Dr. Wilhelm Konečný, Präsident der k. k. Generaldirection des unbeweglichen Staatseigenthumes. Ueberdiess beehren zahlreiche Montanistiker und Freunde des Bergwesens die Sitzung durch ihre Gegenwart, so der Reichsrathabgeordnete Herr K. Deschmann, die Herren k. k. Ministerialräthe Joseph Kudernatsch, Anton Wisner, Peter Ritter v. Rittinger, Eduard Röschner, die Herren k. k. Sectionsräthe Alois Richard Schmidt, Eduard Köhler, Franz Ritter v. Schwind, Herr k. k. Oberbergrath Freiherr v. Hingenaus, k. k. Director Dr. Moriz Hörnes, k. k. Professor Eduard Suess, k. k. Professor G. Kornhuber, General-Inspector A. Bochkoltz, Ober-Inspector S. v. Balás, Inspector J. Nuchten u. s. w.

Ansprache des Herrn k. k. Hofrathes und Directors Wilhelm Ritters v. Haidinger wird von dem Vorsitzenden vorgetragen.

„Vor Allem ist es meine Pflicht, den innigsten ehrfurchtsvollsten Dank Seiner Excellenz dem Herrn k. k. Finanzminister dafür darzubringen, dass er, selbst verhindert an unserer Sitzung Antheil zu nehmen, sich in derselben durch Herrn k. k. Präsidenten Dr. W. Konečný vertreten lässt, den wir hier verehrungsvoll willkommen heissen.

Die Sitzung selbst, feierlich in ihrer Vorbereitung und Ausführung, bildet ein höchst wichtiges Ereigniss in der Geschichte der Entwicklung der Aufgaben der k. k. geologischen Reichsanstalt. Aber ein noch viel wichtigeres in dem Leben, in den Vorbereitungen jedes einzelnen den hochgeehrten jüngeren Herren k. k. Montan-Beamten selbst, welchen diese Sitzung zu Vorträgen ausschliesslich gewidmet ist.

Schon der heutige Tag, der 11. März ist für Sie ein wichtiger, der Erinnerungstag des von Sr. Excellenz dem Herrn k. k. Finanzminister Edlen v. Plener im Jahre 1863 ausgesprochenen Rufes, vermöge dessen Sie sich in Wien bei der k. k. geologischen Reichsanstalt einfanden, um vorbereitet als Berg-Ingenieure, wie Sie auf unseren bergmännischen Lehranstalten und bereits auch in praktischer Verwendung thätig, noch einmal während Ihres Anschlusses an unseren praktisch-wissenschaftlichen Arbeiten, im Felde, im Museum und Laboratorium, und in den Hilfsmitteln unserer grossen k. k. Reichs-Haupt- und Residenzstadt Wien, sich eine erweiterte Grundlage von Kenntnissen, und eine dem grossen Maassstabe des Gesamtstaates entsprechende Ansicht der Verhältnisse für Ihre künftige Dienstleistung zu erwerben.

In unserer Sitzung am 7. April 1863 durfte ich Sie herzlich zu gemeinsamen Gefühlen, gemeinsamen Bestrebungen, gemeinsamen Arbeiten willkommen heissen.

Die reichen Erfahrungen der Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt wurden von Ihnen benützt, in den praktischen geologischen Aufnahmen sowohl, als auf Grundlage unserer eigenen reichen Aufsammlungen, unserer reichen, immer wachsenden Bibliothek. Aber auch die Anregung durch die Mittheilungen der hochgeehrten Forscher, der Herren k. k. Professoren Oberbergrath Freiherrn v. Hingenau und E. Suess in zusammenhängenden Reihen von Vorträgen, und anderer hochgeehrten Freunde, der Herren Prof. K. Fr. Peters, Dr. A. Madlung, die Benützung namentlich auch der Hilfsmittel des k. k. Hofmineralien-cabinets unter der Leitung unseres hochgeehrten Freundes Herrn Directors Hörnes waren Ihnen eröffnet. Dazu noch die unschätzbare Anregung gemeinsamer Arbeit.

Gewiss höchst anerkennenswerthe Hilfsmittel waren Ihnen dargeboten, aber die hochgeehrten Herren haben dieselben treulich benützt. Zeugniß davon die zahlreichen Mittheilungen in Ihren gegenseitigen Berichterstattungs-Sitzungen, so wie die mannigfaltigen unabhängigen Arbeiten, welche Sie in dieser Zeit ausgeführt. Heute ist Ihnen endlich durch eine feierliche Verhandlung Veranlassung geboten worden, in einer abgeschlossenen, von jedem Einzelnen gewählten Ausarbeitung, ähulich einer Inaugural-Dissertation, den Schluss Ihres Aufenthaltes in Wien und an der k. k. geologischen Reichsanstalt in unvergesslicher Weise zu bezeichnen, eine Erinnerung für Ihr Leben und für die Zeit unserer gemeinsamen Arbeit. Acht von den Herren sind heute hier aus dieser Veranlassung gegenwärtig.

Die Herren Anton Rucker und Joseph Rachoy haben Wien bereits verlassen, der erstere durch seine Berufung als Bergverwalter nach Mies, nicht ohne eine entsprechende Ausarbeitung zurück zu lassen: „Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgehung von Pruska.“

Herr Rachoy, der nach einem durch Gesundheitsrücksichten erforderlichen Urlaub sich wieder nach Maria-Zell begibt, erstattet „Bericht über die geologischen Aufnahmen in der Umgehung von Lunz.“

Es ist dies übrigens nicht ein Schluss unserer Beziehungen. Im Gegentheile freuen wir uns durch Ihren bevorstehenden Aufenthalt an verschiedenen Orten des grossen Kaiserreiches nur neue, freundschaftlich innig verbündete Arbeitsgenossen in den grossen Aufgaben wissenschaftlichen Fortschrittes und der Erweiterung der Landeskenntniss gewonnen zu haben.

Eines aber noch ist meine Pflicht, bevor ich die Herren einzeln ersuche das Wort zu nehmen, das ist der innigste wahrhaft tief gefühlte Ausdruck der Befriedigung und des Dankes für die Verhältnisse, welche uns in dieser neuesten Entwicklung unserer Aufgaben beschieden waren.

Mit Beruhigung unter dem Schutze unsers eigenen wohlwollenden Chefs und obersten Leiters, Seiner Excellenz des Herrn k. k. Staatsministers Ritter v. Schmerling für unser Bestehen selbst und für unsern Fortschritt gehen unsere Arbeiten ihren ruhigen, erfolgreichen Gang. Aber für Fortdauer der erworbenen Kenntniss, für ihre Einführung in das Leben waren wir bisher auf freiwillige Antheilnahme an unseren Arbeiten allein angewiesen. So werthvoll diese ist, und mit wie hoher Befriedigung wir auch Namen nennen können, wie die Herren Dr. K. Fr. Peters, V. Ritter v. Zepharovich, F. v. Hochstetter, Freiherr F. v. Richthofen, F. Stoliczka, welche uns einst angehörten, während auch unsere gegenwärtigen in engerem Verbande stehenden Freunde, D. Stur, Dr. G. Stache, H. Wolf, F. Freiherr v. Andrian, K. M. Paul sich uns freiwillig anschlossen, so blieb dies stets auf Einzelne beschränkt. Erst jetzt ist unter der Waltung Seiner Excellenz des Herrn k. k. Finanzministers Edlen v. Plener die

gleichzeitige Benützung unserer Erfahrungen durch eine grössere Anzahl strebsamer junger Männer in das Leben getreten und damit reiche Aussicht auf unsere Zukunft. Gewiss wird auch die Kraft, welche von diesem wohlwollenden Gönner in der gesammten Richtung gewidmet wurde, für die Folge ihre guten Früchte bringen, Anregung und Arbeit.

Die letztere aber ist am Ende doch die wahre Grundlage des Wohlbefindens der Völker, je reicher die Arbeit geleistet wird, und ich darf wohl hinzufügen, je weniger man sie hindert, um desto sicherere Grundlagen findet die Finanz. Dass es von unserer Seite nicht an Arbeit fehlen soll, dürfte dem Herrn k. k. Finanzminister, unserm wohlwollenden Gönner, gewiss das annehmbarste Versprechen sein, wenn es auch nur allmählig seine Einwirkung auszuüben vermögen wird.

E. Windakiewicz. Bergbau zu Kremnitz. Herr Eduard Windakiewicz übergibt eine Monographie des Kremnitzer Bergbaues unter dem Titel: „Gold- und Silberbergbau zu Kremnitz in Ungarn“, die er nach seinen Aufnahmen im Sommer des Jahres 1864 im Auftrage des Chefgeologen Herrn Franz Ritter v. Hauer ausgearbeitet hat.

Das Kremnitzer Erzgebirge bildet ein Grünsteintrachytstock von beiläufig 4000 Klafter Länge und 1000—2000 Klafter Breite, der sich mit seiner Längenerstreckung beinahe gerade von Süden bei Windischdorf bis in die Gegend der Johanniskirche am Berg im Norden ausdehnt und fast von allen Seiten von grauen Trachyten umgeben wird, nur gegen Süden und zum Theil Südwesten begrenzen ihn Rhyolithe und Rhyolithtuffe.

Das ganze Grünsteintrachytgebirge ist von Gängen und Erzadern durchzogen. Kein Hangend und Liegendschlag wurde noch betrieben, der nicht mehrere Erzadern aufgeschlossen hätte. Erzadern (Klüfte), die in den oberen Horizonten bekannt sind, verlieren sich gegen die Tiefe, dafür tauchen wieder neue auf, die oben gar nicht bekannt waren.

Alle sind mit dem Nebengestein innig verwachsen und verlieren sich sowohl dem Streichen als dem Verfläachen nach spurlos, nur selten findet man, und da nur rauhfächige Ablösungen; der einzige Georg- oder Lettengang führt ein ausgezeichnetes Hangend- und Liegendsaalband.

Die vorzüglichsten Gänge und Klüfte streichen meist nach der Längenrichtung des Grünsteintrachytgebirges und lassen sich in zwei Gangzüge einreihen:

1. Der Hauptgangzug, bestehend aus dem Hauptgange, Schrämmengange, Kirchberggange, Schindlergange und Katharinagange nebst den vielen dazu gehörigen Klüftenzügen.

2. Der Sigmund-Georggangzug besteht aus dem Sigmundgange und dem Lettengange nebst den grösseren und kleineren Klüften, die zwischen beiden liegen.

Bei dem Hauptgangzuge ist die Hauptgangart Quarz oft in Hornstein abgeändert, gewöhnlich mit dem Nebengestein fest verwachsen und darin verzweigt, auch schliesst derselbe Trümmer von Nebengestein ein, und bildet sehr häufig Sphärengesteine wie am vereinigten Schrämmen- und Schindlergange.

Nirgends hat man bisher Bestege oder Saalhänder wahrgenommen. Grosse Erzmassen kommen hier nicht vor, die Erze sind im Quarz so fein eingesprengt, dass er meist dadurch grau gefärbt erscheint, und der Bergbau wird blos durch die edle Natur, durch den Gold- und Silbergehalt der einbrechenden Erze und zum Theil auch der einbrechenden Kiese lohnend.

Von den anderen Gangarten begleitet sporadisch der Schwerspath die Erze.

Der Sigmund-Georg-Gangzug führt viel goldhaltigen Antimonglanz in Quarz, fast gar keine Silbererze und metallisches Gold auch im Grünsteintrachyt, zwischen den Klüften, die meist in's Kreuz dem Gangzuge fallen und im Hangenden beider Gänge liegen. Der Letten- oder auch Antimonialgang genannt hat ausserdem ein ausgezeichnetes Hangend- und Liegendsaalband.

Weder im Liegenden des Sigmundganges, noch des Georgganges hat man in der Nähe bisher namhaftere Klüfte aufgeschlossen, daher dieser Zug von dem Hauptgangzug mehr getrennt erscheint.

Der Lettengang ist in oberen Horizonten, d. i. über dem tiefen Erbstollen aufgelöst lettig wenig hältig, während er erst unter diesem Stollen quarzig, fest und hältig wird.

Selbst die Ausfälle bei der Manipulation begründen schon auch einen Unterschied in den beiden Gangzügen.

Bei dem Hauptgangzug ist das Verhältniss der geförderteten zu den aufbereiteten Erzen wie 1 : 0·00350 bis 0·01940, während bei dem Sigmund-Georg-Gangzug sich dieselben wie 0·02 bis 0·04 verhalten, bei den ersteren bilden die Kiese, bei den letzteren Antimonglanz, den Hauptbestandtheil der Schliche.

Der Gehalt an gewonnenen göld. Silber bei den geförderteten Erzen des Hauptgangzuges beträgt von 14—74 Zehnmillionstel, je nach den einzelnen Gängen, und das Verhältniss des Goldes zu Silber darin ist wie 1 : 6·73 bis 3·25, während bei dem Sigmundlettengangzug der Gehalt an gewonnenen göld. Silber 40 Zehnmillionstel beträgt und das Gold zu Silber sich darin verhält wie 1 : 1·08.

Im Allgemeinen besteht die Ausfüllung der Gänge aus Quarz, zersetztem Nebengestein und stellenweis, vorzüglich bei den Klüften des Hauptgangzuges, aus Schwerspath und Kalkspath, die Gold gediegen dann gebunden an Kiese und Antimonglanz, sowie Weissgültig- und Rothgültigerze führt.

Auffallend ist hier bei der Erzführung fast der gänzliche Mangel an Bleiglanz. Nur auf zwei Klüftchen des Hauptgangzuges und zwar auf der Franzkluft im südlichen Theile im Liegenden und im nördlichen Theile im Hangenden in der Leopoldschachter Abendkluft ist er in fingerbreiten Schnürchen vorgekommen. Nach einer mir zu Gebote stehenden Analyse der Kremnitzer Kies-Schliche von Ertl enthalten dieselben ausser göld. Silber

1. Kieselerde . . . . .	15·00
2. Eisenbisulfuret . . . . .	83·30
3. Eisenoxyd . . . . .	0·80
4. Zinksulfuret . . . . .	0·50
	99·60

also kein Blei, während die Schemnitzer alle Blei enthalten.

Es kommen zwar Gold, Silbererze und Kiese auf den Gängen zusammen vor, doch lassen sich für jedes dieser Erze spezifische Vorbereitungsbezirke, Zonen ausscheiden. Gold durchzieht den eigentlichen erzführenden Grünsteintrachyt, theils in feiner metallischer Form und äusserst zertheilt, theils in Kiesen, muthmasslich als Schwefelgold, nur concentrirt er sich mehr an den Gängen und Klüften und tritt daselbst mit Erzen späterer Entstehung auf.

Der relativ grösste Goldreichtum findet sich vorzüglich in dem von Quarzklüften durchzogenen Nebengestein oder in den grauen, bläulichen, auch gelben mit Kies und Ocher durchzogenen Quarzvarietäten. Die Verwitterung und Zerklüftung der Gesteine scheint hier die Goldanhäufung zu befördern, daher man in neuerer Zeit, nachdem bei dem Hauptgangzuge längst die sagenvolle Oberfläche abgebaut worden ist, am Fusse des Erzgebirges in dem bisher noch zugedeckten Terrain in jenem Punkte des Sigmund-Georg-Gangzuges den grös-

ten Goldgehalt gefunden, wo sich der Hauptbach in zwei Aeste theilt und mit seinem Wasser die Unterlage durchdringt.

Zwischen dem Sigmund- und Lettengang, welche gegen einander verfläachen und einen zerrissenen, von allen Seiten von Klüften, die meist in's Kreuz den Gängen gehen, durchsetzten Gesteinskeil bilden, war auch verhältnissmässig das meiste Gold zu finden. Die anderen Erze scheinen mehr an die Nachbarschaft gewisser Gesteinsvarietäten gebunden und vielleicht auch unter ihrer Einwirkung entwickelt worden zu sein, so fand sich bis jetzt der grösste Silberreichtum auf den Klüften des Hauptgangzuges, und zwar im Norden auf den Hangendklüften bei Annaschacht und im Süden auf den Liegendklüften im Stadthandlungsfelde, welche mehr in der Nähe der grauen Trachyte liegen.

Der Kies, wiewohl mehr oder weniger vertheilt im ganzen Grünsteintrachyt und in den Gängen, häuft sich doch zu den grössten Massen nur in der Nähe des ganz zersetzten Grünsteintrachyts, nunmehr einer weissen, sich fettig anfühlenden Thonmasse bei Leopoldschacht an, während im unzersetzten Zustande dieser Grünsteintrachyt nur verhältnissmässig gegen andere, mehr Kiese aufweist.

An den Scharrungspunkten haben die Gänge und Klüfte den grössten Reichtum, aber an diesen Punkten auch die grösste Zersplitterung erfahren.

Eines der interessantesten Beispiele bildet der Zusammenstoss des Schindlerganges mit dem Schrämmengange, zwischen welchen sich die Teichklüfte entwickeln und zu den grossen Teichverhauen Veranlassung gaben. Verfolgt man die Erzvertheilung nach den Verhauen in dem Hauptgangzuge, der bei 3000 Klafter im Streichen ausgerichtet und unter der Oberfläche 200 Klafter tief oder bis 30 Klafter oberhalb der Thalsohle des Graufusses behaut worden ist, so kommt man zu dem Schlusse, dass der bauwürdige Adel von Süden gegen Norden nach der Streichungsrichtung sich senkt, ohne Rücksicht auf die äussere Terraingestaltung, und dass er nach der Mächtigkeit des Gangzuges im Liegenden die höheren, im Hangenden die tieferen Regionen eingenommen hat.

So weit man in die Tiefe vorgedrungen ist, hat man an Silbererzen noch keine Abnahme wahrgenommen, hingegen zeigte sich, wie aus allen Berichten zu entnehmen ist und wie jetzt auch allgemein in Kremnitz behauptet wird, mit der zunehmenden Festigkeit des Gesteines gegen die Tiefe eine Abnahme des Goldgehaltes.

Numerische Anhaltspunkte lassen sich schwierig dafür finden, man weiss zwar, dass vor der ersten Einstellung im Jahre 1694—1698, bei einer durchschnittlichen jährlichen Erzeugung im Werthe von 80.000 fl., 64 Münzpfund Mühlgold erzeugt worden sind, und dass vor der zweiten Einstellung der Tiefe im Jahre 1790—1801, das gewonnene Gold zu Silber sich wie 1:13 verhielt, während in den letzten 10 Jahren 1854—1863 aus den oberen Mitteln 122 Münzpfund Mühlgold jährlich bei einer Gesammterzeugung im Werthe von circa 15.000 fl. gewonnen wurden, und sich das gewonnene Gold zu Silber wie 9:3 $\frac{1}{4}$  verhielt; damals befand man sich aber eben in der Annaschachter-Silberzone. Wie weit das Verhältniss durch das reichere Auftreten von Silbererzen verrückt wurde und was auf die Abnahme des Goldgehaltes entfällt, lässt sich eben nicht herausfinden.

Umsonst forschen wir aber in Kremnitz nach solchen glänzenden Epochen, wie sie oft bei anderen Metallbergbauen, wie z. B. dem Schemnitzer Bergbaue, auftreten und dem Bergmann reichlich für alle bisher erlittenen Schaden Ersatz geben.

So hat der Dreifaltigkeits-Erbstollen in Schemnitz vom Jahre 1611—1671 allein drei Millionen Unkosten verursacht. Nach erfolgter Erschliessung des Spi-

taler- und insbesondere des Biberganges wurden hierauf binnen drei Jahren nicht nur obige Auslagen gedeckt, sondern auch einbarer Ueberschuss von drei Millionen Gulden erzielt. In neuester Zeit hat man am Grünergang einen Metallwerth von ungefähr vier Millionen Gulden in einem kleinen Raum angefahren.

Durch die vielen auftretenden Klüfte und Gänge in dem Kremnitzer Erzgebirg, lässt hingegen Kremnitz eine für einen Metallbergbau ungewöhnlich gleichförmige Erzeugung zu, welche in ihrer Ausdehnung, da der Betrieb fast nur auf Pochgangerzeugung basirt ist, nur durch die zur Disposition stehende Wasserkraft, die für etwa 200 Pochheisen reicht und durch die Menge des Aufbringens beschränkt wird.

Die Grenze für das Aufbringen liegt zwischen 350—323 Pfund per 1 Pochheisen à 250 Pfund in 24 Stunden, denn bei 323 Pfund beträgt das Mehrausbringen an Metall 0·825 Nkr., der Arbeitsaufwand nimmt aber schon um 1·2 kr. zu, während bei 350 Pfund der Metallverlust wieder grösser ist als die Abnahme an Arbeitskosten u. s. w. Wie weit der ausbringbare Metallwerth die Kosten der Gewinnung und des Ausbringens decken kann, ist eine andere Frage, bezüglich deren Beantwortung ich auf meine Monographie dieses Bergbaues verweise.

Gottfried Freiherr v. Sternbach. Geologische Verhältnisse des Gebietes in den nordöstlichen Alpen zwischen der Enns und Steyer. — Das von mir im Sommer 1864 und theilweise 1863 geologisch aufgenommene Terrain liegt in Oberösterreich zwischen dem Enns- und Steyerfluss, reicht nördlich bis an die Wiener Sandsteinzone und südlich bis an die Linie Windischgarsten-Altenmarkt. — Die in diesem Gebiete vorkommenden Schichten gehören der Trias-, der Rhätischen-, Lias-, Jura- und Kreide-Formation an und zwar wurden ausgeschieden: Gösslinger, Lunzer und Raibler Schichten, Opponitzer Dolomit, Kössener Schichten, Dachsteinkalk, Lias-Fleckenmergel, Hierlatz-, Klaus- und Vilser-Schichten, Jura-Aptychenkalke, Neocomkalke und Schiefer, Gosau-Schichten, Diluvium und Alluvium.

Diese Formationsglieder ergeben sich aus der Bestimmung der gefundenen Petrefacten, welche vorzunehmen Herr Stur die Güte hatte. Die Gösslinger Schichten, bilden einen 600—1000 Klafter breiten Zug, der sich von Strupp an der krummen Steyerling gegen Ostnordost an die Enns bei Ertl ausdehnt, wo sie sich am rechten Flussufer nach kurzer Erstreckung verlieren. Sie stehen sehr steil etwas nach Süd einfallend, werden bei Ertl von Lunzer Schichten überlagert und im Norden von Opponitzer Dolomit begrenzt. Auch östlich von Windischgarsten an der Ahornalpe finden sich Gösslinger Schichten als Liegendes von Lunzer Schichten, und die ausgedehnten Dolomitberge, welche den südlichen und östlichen Fuss des Hochsengengebirges bilden und sich über den grossen Gernstein, den Wasserklotz und den Brandstein gegen Südwest an die steirische Grenze fortziehen, wurden den Gösslinger Schichten eingereiht. Endlich treten auch in geringer Ausdehnung die Gösslinger Schichten im Welchaugraben (Breitenau) und bei Küpfern an der Enns unter der Mündung des Hammergrabens in selbe auf. Diese Schichten haben nur wenige Petrefacten geliefert und zwar westlich von Ertl *Halobia Lommeli* Wissm., *Thecidium bidorsatum*; in dünnen Schieferzwischenlagen der tieferen Schichten beim Hamberger Terebrateln, ähnlich jenen der Cassianer Schichten.

Die Lunzer Schichten treten als Hangendes der Gösslinger Schichten zwischen der Enns bei Reichraming und der krummen Steyerling bei Strupp auf und setzen von dort gegen Westen über den Reitbauerngraben bis Molln fort. Im Sulzbachgraben bei Reichraming bemerkt man die Lunzer Schichten in drei

Anfbrüchen, und hier sowohl als auf der Schneebergalpe und im Reitbauerngraben führen sie Kohlenflütze, auf welche auch Schurfbaue angelegt wurden.

Die Lunzer Schichten erscheinen ferner in mehreren schmalen von Nord-nordost nach Südsüdwest streichenden Zügen in den Vorbergen dem linken Ennsufer zwischen Altenmarkt und Kasten, westlich von Weyer an der Enns gelegen. Der eine dieser Züge durchsetzt den Klausgraben, der andere das Meierhoffthal, der dritte den Hammergraben, wo dieser Zug zugleich das Hangende der bei Küpfern vorkommenden Gösslinger Schichten bildet. Auch nördlich von Molln, und zwar am Nordwestgehänge des Buchberges zwischen Kremsbüchl und Schersch trifft man diese Schicht. Einzelne wenig ausgedehnte Vorkommen finden sich noch bei Schweigerreith östlich von Reichraming, im Welchaugraben an der Steyerling, weiter südlich noch unter der Hirschwand. Endlich findet man die Lunzer Schichten östlich von Windischgarsten in einem 5—600 Klafter breiten Zuge, der sich von West nach Ost von Grubenreith über die Ahornalpe bis zum Holzmesser in dem Hinterlaussa fortzieht und sowohl nördlich von Windischgarsten unter der Steinwand, als auch auf der Ost- und Nordostseite des Hochsengsengebirges erscheinen zwischen den oben als Gösslinger Schichten bezeichneten Dolomiten und den weissen Kalksteinen des Hochsengsengebirges, Sandsteine und Schiefer, die man nur den Lunzer Schichten einreihen kann.

Von Pflanzenabdrücken fand ich nur in den Lunzer Schichten des Reitbauerngraben *Taeniopteris marantacea* Presl und das Blatt einer Cycadee, im Sulzbachgraben *Pterophyllum longifolium* Brongn., *Pecopteris Stuttgartensis* Brongn.

Die Raibler Schichten, Kalksteine die das unmittelbare Hangende der Lunzer Schichten bilden, begleiten mit Ausnahme der Umgebung von Windischgarsten fast überall die Lunzer Schichten in grösserer oder geringerer Verbreitung und gewöhnlich zugleich mit Rauchwacke. Das Auftreten derselben im Gebiete zwischen der Enns und Steyer beschränkt sich daher auf jene Punkte an denen wie oben angeführt wurde, die Lunzer Schichten zu Tage treten. Es gelang mir fast an allen Localitäten, wo die Raibler Schichten auftreten, gut bestimmbare Petrefacten zu finden, so im Reitgraben bei Molln, Roseneckeralpe und Hinterreith *Corbis Mellingi* Ha. u. so wie auch in Hinterreith und Sulzbach wo ich ferner noch *Pecten filosus* Ha. u., *Lingula*, *Ostrea* sp. fand. Im Feilbachgraben kommt *Solen caudatus* Ha. u. vor.

Die Opponitzer Dolomite nehmen den grössten Theil der Gebirge nördlich vom Hochsengsengebirge, so wie westlich vom Ennsfluss zwischen Altenmarkt und Küpfern ein. Insbesondere die Hauptmasse, der Bergrücken nördlich von Molln, fast das ganze Gebirge zwischen dem Ennsflusse und dem Ramingbache, die Gehänge und meisten Vorberge des Bergrückens zwischen Bubenwiesberg nordnordwestlich von Altenmarkt und Gross-Almkogl westssüdwestlich von Weyer. So wie sie einerseits auf den Raibler Kalksteinen oder stellenweise auf den Lunzer Schichten unmittelbar in sehr bedeutender Mächtigkeit lagern, werden sie andererseits theils von den Kössener Schichten, theils unmittelbar von den Hierlatz- oder Jura-Schichten überlagert.

Die Kössener Schichten treten nördlich von Molln in zwei Zügen auf. Der eine am südlichen Gehänge des Gaisberges, der andere bei Firnkranz an der Steyer am Gehänge des Krückenbrettelberges. Beide lagern auf Opponitzer Schichten. Der erstere wird von Hierlatz-Schichten überlagert. Südöstlich von Molln am Dengberg und auf der Höhe des Ennsberges lagern gleichfalls Kössener auf Opponitzer Dolomit auf.

Am Nordabhange des Hochsengengebirges, und zwar nördlich und südlich von der Feuchtenalpe am Langenfurth und Zwillauf und Roxolberge bis in das Thal der krummen Steyerling bilden die Kössener Schichten das Liegende von weissen Kalken Hierlatz- und Jura-Schichten. In grösserer Verbreitung finden sie sich südlich von Reichraming am Nord- und Westgehänge des Fahrnberges beim Steinbruch und am Nordgehänge des Schneeberges der Tannscharte. Eben so in einen bei 2000 Klafter langem Zuge oberhalb der grossen Klaus zwischen Albenstein und Böspredeckberg. Endlich sind kleinere Entblössungen von Kössener Schichten im Wendbachgraben, südwestlich von Losenstein, im Anzenbach südlich von Reichraming, beim Jägerhaus im Maierhofthale und am Kühberg südwestlich von Kleinreifling. Die Kössener Schichten sind beinahe überall sehr petrefactenreich, besonders Tannscharte, Riegelgraben, Feuchtenaueralpe und am Schneeberg. Folgende bestimmbar Petrefacten habe ich gefunden:

<i>Schizodus cloacinus</i> Quenst.	<i>Plicatula intusstriata</i> Emmr.
<i>Cardium austriacum</i> Hau.	<i>Pecten Valoniensis</i> De fr.
<i>Cardium Philippianum</i> Dunk.	<i>Ostrea Haidingerii</i> Emmr.
<i>Leda alpina</i> Winkl.	<i>Anomia alpina</i> Winkl.
<i>Avicula contorta</i> Portl.	<i>Spiriferina Münsteri varietas austri-</i>
<i>Gervillia praecursor</i> Quenst.	aca Dav.
<i>Gervillia inflata</i> Schafh.	<i>Terebratula gregaria</i> Suess.
<i>Mytilus minutus</i> Goldf.	

ferner noch mehrere Gasteropoden.

Als Dachsteinschichten hatte Herr Bergrath Čžžek die Kalksteine, die das Plateau des Hochsengengebirges einnehmen, bezeichnet. Es sind weisse Kalke, die auch in einigen andern Stellen vorkommen und die man als Dachstein Schichten anerkennen muss, so lange nicht ihr Alter durch maassgebende Petrefacten, die bisher fehlen, anders festgestellt wird.

Liasfleckenmergel wurden in zwei Stellen mit Sicherheit nachgewiesen, und zwar am linken Ennsufer westlich von Losenstein beim Wendbachgraben und am Fahrenberg und Ringelgraben südöstlich von Reichraming. Sie lagern an ersterem Orte theilweise, an letzterem Orte durchgehends auf Kössener Schichten und werden an beiden Orten von jurassischen Kalken überlagert. Im Wendbache wurde schon im Jahre 1851 bei den ersten Aufnahmen *Ammonites amaltheus* Schloth. im Riegelgraben verflössenen Sommer *Ammonites nodotianus* D'Orb. und *Am. spiratissimus* Quenst. gefunden.

Die Hierlatz Schichten bilden den höchsten Kamm des Gaisbergrückens nördlich von Molln, so wie der Grossen Dirn südlich von Losenstein. Sie lagern daselbst zum Theil auf Kössener, zum Theil auf Opponitzer Schichten. Von der Feuchtaualpe am Nordgehänge des Hochsengengebirges, wo Hierlatzkalk noch die Kössener Schichten überlagerte, ziehen dieselben über den Roxolberg bis zur krummen Steyerling. Grössere Partien befinden sich am Ennsfluss vis-à-vis Kasten, westlich von Weyer.

An Petrefacten fanden sich an den angeführten Localitäten *Spiriferina sp.*, *Rhynchonella Greppini* Opp., *Rhynchonella retusifrons* Opp., *Pecten rectocostatus*, *Terebratula Partschii*, *Terebratula Ewaldi*, *Terebratula cornuta* Sow. und Spuren eines grossen Arieten.

Die Klaus-Schichten sind weniger durch ihre Petrefactenführung als durch ihren petrographischen Charakter, besonders durch das Vorkommen von Roth-eisensteinen charakteristisch, so im Bodinggraben, im Eselsgraben bei Schloss Klaus, an der Steyer und einigen anderen Punkten; sonst aber überall in subordi-

nirter Verbreitung auf Hierlatz-Schichten lagernd und meist von Jura-Aptychen überlagert. Im Eselsgraben treten noch, so wie bei Schloss Klaus, Manganerze auf, auf welche auch an erster Localität ein Abbau betrieben wird.

Die Vilser Schichten sind lichte, weisse bis lichtrothe Crinoiden-Kalksteine. Das Vorkommen von Windischgarsten ist bereits schon längere Zeit bekannt und auch beschrieben. Eine grosse Verbreitung finden die Vilser Schichten zwischen Molln und dem Ennsflusse, namentlich auf der Schobermauer bei Hirtstein und vis-à-vis Losenstein an der Enns. Auch in der grossen Klaus südsüdöstlich von Reichraming treten sie ziemlich mächtig auf, über Mieseck, Hirschwand und den grossen Zöppel sich hinziehend. Sie lagern theils auf Hierlatz- und Kössener, theils direct auf Opponitzer Dolomit und werden an der Nordseite der Schobermauer, Hirtstein und der grossen Klaus von Neocomgebilden überlagert. An Petrefacten fand ich:

*Terebratula antiplecta* Buch.,  
*Terebratula inversa* Opp.,  
*Rhynchonella vilsensis* Opp.,  
 Ammoniten, Gasteropoden.

Die Jura-Aptychenkalke, welche von grauer und rother Farbe sind, treten mit den Vilser Schichten an der Enns westlich von Losenstein über den dort vorkommenden Liasfleckenmergeln auf. Sie bilden einen mächtigen, von O. nach W. sich ziehenden Zug von der krummen Steyerling, dem grossen Buchberg bis an die Steyer vis-à-vis Schloss Klaus, einen noch längerer von N. nach S. sich erstreckenden zwischen Grossraming und Altenmarkt. Weitere Fundorte von Jura-Aptychenkalke sind Feuchtenauwalpe, Lindeck, Fahrenberg u. s. w.

An Petrefacten wurden gefunden: *Aptychus lamellosus*, *Apt. latus* und *Terebratula diphya*.

Die Ablagerungen der unteren Kreideformation des Neocomien sind sehr bedeutend und durchsetzen das Terrain von der Enns bei Grossraming in einer Breite von 1000—2000 Klafter bis an die steierische Grenze in der Laussa. Die tieferen Schichten bilden Neocomkalke, die höheren Schiefer. Weitere Neocomablagerungen sind vorhanden im Wendbach beim Klausriegler am Nordabhange der Schobermauer im Eselsgraben; ferner bei Kleinreifling und Gösserling an der Enns, nördlich von Altenmarkt.

An Petrefacten wurden gefunden: *Ammonites Grasianus* d'Orb., *Amm. Morelianus* d'Orb., *Amm. Asterianus* d'Orb., *Aptychus Didayi* Coqu. und Ammoniten aus der Familie der Heterophyllen.

Die Gosauformation ist in der grössten Ausdehnung bei Windischgarsten und im südlichen Theile des Lumpelgrabens am Blaberg und weiter nördlich bei der grossen Klaus im Wendbache.

Besonders das Vorkommen von Windischgarsten ist sehr petrefactenreich.

Endlich sei noch der Diluvial-Schotterablagerungen erwähnt, die sich am Ennsflusse bei Kleinreifling und mehreren anderen Orten, besonders am Steyerfluss vorfinden. Der Steyerfluss begleitet das aus Kalkschotter bestehende Terrassendiluvium von Stadt Steyr bis nahe Hinterstoder. Zwischen Leonstein und Molln bildet dasselbe eine ziemlich ausgebreitete Fläche.

F. Babanek, Gliederung des Karpathensandsteines im nordwestlichen Ungarn. Im Norden von Ungarn an der mährisch-schlesischen und galizischen Grenze zieht sich ein breiter und langer Zug einer Gesteinszone bis nach Siebenbürgen.

Diese Gesteinszone wurde früher mit dem allgemeinen Namen „Karpathensandstein“ benannt, ohne dass man sich über ihr Alter vollständig einigen konnte.

Aber nicht blos jenes Gestein, das im Norden Ungarns auftritt, wurde so genannt, sondern auch noch andere Gesteinschichten in Schlesien, Mähren und Galizien, die später von Hohenegger ausgeschieden und durch Funde von Petrefacten als sicher der Kreideformation angehörige Glieder bezeichnet wurden, wie der „Godula-Sandstein“ (*Albien d'Orb.*) und der „Istebner Sandstein“ (*Cénomaniens d'Orb.*).

Durch die im vorjährigen Sommer im nordwestlichen Theile von Ungarn von der II. Section der geologischen Reichsanstalt unter der Leitung des Herrn Chefgeologen Bergrath Foetterle ausgeführten geologischen Detailaufnahmen war es möglich geworden, die weitere Gliederung des Karpathensandsteines mit Sicherheit vorzunehmen. Ich hatte speciell ein Terrain zur Aufnahme bekommen, welches dieser sogenannte Karpathensandstein fast ganz einnahm. Gestützt auf die vorzügliche Uebersichtsaufnahme des Herrn Sectionsgeologen D. Stur und auf Hohenegger's ausgezeichnete geologische Karte und Beschreibung der Nordkarpathen, war es möglich geworden, in diesem scheinbar so einförmigen Terrain dennoch die verschiedenen Formationsglieder trennen zu können. Ich will mir erlauben, diese Gliederung im nördlichen Theile des Trentschiner Comitatus aus der Gegend zwischen Sillein und Trentschin im Kurzen mitzutheilen.

Wenn ich nach der Altersfolge beginne, so muss dies vor Allem:

1. mit jenem Sandstein geschehen, den Herr Stur als den ältesten, auf Neocommergeln lagernden anführt;

2. der nächst ältere Sandstein dürfte jener sein, der die Höhen des schlesisch-ungarischen Grenzgebirges, die Bieskiden zusammensetzt, von Director Hohenegger gründlich studirt und durch Funde von Petrefacten als *Albien d'Orb.* bestimmt wurde. Hohenegger nennt ihn „Godula-Sandstein“;

3. der oberen Kreide angehörig ist der durch Funde von Cenoman-Petrefacten charakterisirte Orlover Sandstein, am rechten Waagufer vorzüglich auftretend, und der äquivalente „Istebner Sandstein“ in Schlesien, in welchem cenomane Versteinerungen ebenfalls gefunden worden sind. An einigen Orten, so z. B. bei Puchow, hat man mit den daselbst vorkommenden Conglomeraten-Sandsteinen wechsellagernd gefunden, die petrographisch den Cenoman-Sandsteinen vollkommen ähnlich sehen, und die ich vorläufig als solche betrachte;

4. Sandsteine der obersten Kreide mit den sogenannten „Puchower Mergeln“ wechsellagernd und von denselben schwer zu trennen, welche das Senonien am rechten Waagufer repräsentiren und durch ihre Lagerung und Petrefacte als das oberste Kreideglied bestimmt wurden;

5. endlich ist jener oberste Theil des Karpathensandsteines zu nennen, in welchem Hohenegger, dann Stur bei Jablunkau und ich selbst bei Petrovic und Zakopce Nummuliten gefunden haben, und der durch diese, so wie auch durch seine Lagerungsverhältnisse sich als der jüngste, und der Eocenformation angehörige Karpathensandstein darstellt.

Diese Gliederung, gestützt auf das Vorkommen von Petrefacten, lässt sich im Karpathensandstein mit ziemlicher Genauigkeit durchführen, und bei einem gründlicheren Studium dieser Sandsteine lassen sich dieselben auch petrographisch gut unterscheiden. Dass auch die Lagerungsverhältnisse von grosser Wichtigkeit sind, ist selbstverständlich und man gewinnt auch dadurch sichere Anhaltspunkte in der Beurtheilung der Altersfolge dieser Gesteine.

Für den Bergmann hat diese Sandsteinzone in soferne Interesse, als in derselben mehrere Züge von Sphärosideriten vorkommen, welche in Schlesien, Galizien und Ungarn abgebaut und auf den erzherzoglich Albrecht'schen Hütten verschmolzen und verarbeitet werden.

Anton Hořinek. Analyse der Soolen und Hüttenproducte von Hallein. Die im vergangenen Jahre im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt begonnenen analytischen Untersuchungen über die an österreichischen Salinen erzeugten Producte und Nebenproducte wurden neuerlichst fortgesetzt. Sie erstreckten sich auf den Betrieb der Saline Hallein, Hall und der Seesalinen. Herr Hořinek, der sich im Laboratorium der Anstalt mit chemischen Arbeiten während der Zeit der Einberufung vielfach befasste, übernahm die Durchführung der analytischen Untersuchung aller an der Saline in Hallein zum Versieden kommenden Soole und der daraus dargestellten Producte. Auszugsweise theilte er aus dieser grösseren Arbeit die Ergebnisse der Soolenanalysen mit, und knüpfte an diese mehrere Betrachtungen.

Die Basis für diese Untersuchung lieferte eine ausgewählte Sammlung von Soolen und Hüttenproducten, die Herr Salinenverwalter von Rehorovsky die Güte hatte, einzusenden. Eine detaillirte Beschreibung des Sudhüttenbetriebes verdankt die Anstalt dem Herrn Bergwesens-Expectanten Lürzer v. Zechen d. thal. Herr Hořinek erwähnte auch dankend, dass ihm die leitende Hand seines Lehrers, des Vorstandes des chemischen Laboratoriums Herrn Karl Ritter v. Hauer, stets auf die zuvorkommendste und bereitwilligste Weise zur Seite war.

Die Soole, welche in der Nähe von Hallein vom Dürrenberge durch Auslaugung des Haselgebirges gewonnen wird, wird durch längere Zeit in bereits ausgelaugten Kammern des Salzgebirges zur Ausscheidung mechanisch beigemengter erdiger Bestandtheile stehen gelassen. Auch chemisch gebunden vorhandener accessorische Bestandtheile der Soole scheiden sich hiebei aus. Hierauf werden die Soolen in hölzernen Rinnen zur Sudhütte geleitet und hier in dazu bestimmten Reservoirs bis zur Versiedung aufbewahrt.

Die qualitative Analyse der Soolen ergab das Vorhandensein, und zwar in Verbindung mit Chlor und mit Schwefelsäure, folgender Bestandtheile: von alkalischen Erden Kalk, Magnesia; von Alkalien Kali, Natron; ausserdem Spuren von Kieselerde, Eisenoxyd, Thonerde und Brom.

Die quantitative Analyse einer Soole, welche die mittlere chemische Zusammensetzung aller der Untersuchung unterzogenen neun Soolen repräsentiren dürfte, gab:

Schwefelsäure . . . . .	0·80	Kali . . . . .	0·24
Chlor . . . . .	15·51	Natron . . . . .	13·07
Kalkerde . . . . .	0·09	Wasser . . . . .	73·15
Magnesia . . . . .	0·53		

Da es an festen Anhaltspunkten zur Beurtheilung der Wechselerzsetzung fehlt, welche beim Auflösen der Salze stattfindet, und da die Bestandtheile in den Lösungen bei verschiedenen Temperaturen auf verschiedene Weise sich ordnen, so ist es einleuchtend, dass man nicht im Stande ist anzugeben, welche Salze wirklich in den Soolen vorhanden sind.

Die Berechnung der einzelnen Salze wurde derart durchgeführt, dass die stärkste Base mit der stärksten Säure verbunden angenommen wurde, und unter der weitem Voraussetzung, dass der Kalk der Soolen als schwefelsaurer vorhanden sei. 100 Theile der Soole enthalten demnach:

Schwefelsauren Kalk . . . . .	0·22
Schwefelsaures Kali . . . . .	0·44
Schwefelsaures Natron . . . . .	0·83
Chlormagnesium . . . . .	1·27
Chlornatrium . . . . .	23·99
Wasser . . . . .	73·15
	<hr/>
	99·90

Interessant stellen sich die erhaltenen Resultate, wenn man sie in aufsteigender Reihe nach ihrem specifischen Gewichte gruppirt:

S o o l e	spec. Gewicht	Schwefelsauren Kalk	Chlor Natrium	Fixer Rückstand	Nebensalze
18 Wochen alt . . . . .	1·2012	0·31	24·35	25·87	1·52
8 Jahre 9 Wochen alt . . . . .	1·2089	0·24	24·81	26·78	1·97
8 " 19 " " . . . . .	1·2090	0·24	23·51	26·18	2·67
1 " 37 " " . . . . .	1·2123	0·22	24·16	26·84	2·68
11 " 35 " " . . . . .	1·2124	0·22	23·99	26·75	2·76
2 " 13 " " . . . . .	1·2125	0·17	23·61	26·64	3·03
9 " 29 " " . . . . .	1·2127	0·17	23·45	26·83	3·38
8 " 10 " " . . . . .	1·2205	0·14	23·40	27·55	4·15

Es ist daraus zu ersehen, dass die Soolen einen Gehalt an fixem Rückstand besitzen, der dem Gehalt an Chlornatrium einer gesättigten reinen Kochsalzlösung, welche in 100 Theilen 26·48 Theile Kochsalz enthält und ein spec. Gewicht von 1·200 besitzt, nahezu gleich kommt, ja in den meisten Fällen sogar überschreitet.

Die Grösse des spec. Gewichtes ist auch durchgehends ein höheres als das einer gesättigten reinen Kochsalzlösung, da ja das Vorhandensein von verschiedenen Nebensalzen in den mit Kochsalz nahezu gesättigten Sorten nothwendig eine Influenz ausüben muss. Und in der That sieht man auch bei dem nicht sehr bedeutend variirenden Gehalte an Chlornatrium die Grösse des spec. Gewichtes mit dem Gehalte an Nebensalzen zunehmen. Es ist dies eine Thatsache, die es möglich macht, aus einer genau durchgeführten Bestimmung des spec. Gewichtes neben der Siedewürdigkeit der Soole auch auf die grössere oder geringere Beimengung von Nebensalzen einigermassen schliessen zu können. Man sieht aber auch, dass die junge Soole im Vergleiche zu den übrigen, längere Zeit abgestandenen Soolen die geringste Menge accessorischer Salze besitze und dass darin die grösste Menge Gyps vorhanden ist, während die übrigen Nebensalze im geringeren Maasse vorhanden sind.

Die Verschiedenheit der chemischen Zusammensetzung der jungen und alten Soolen ist neben der Ausscheidung gewisser Salze auch in einer chemischen Versetzung der einzelnen Bestandtheile derselben, welche die Soole mit der Zeit und bei verschiedenen Temperaturen erleidet, zu suchen.

Auch ist anzunehmen, dass Verbindungen verschiedener Doppelsalze vorhanden sind und dass durch Zerlegung, Wechselersetzung und Bildung neuer Salze das Löslichkeitsverhältniss der Bestandtheile der Sohle und somit auch der Gehalt derselben geändert wird.

B. v. Winkler. Eisensteine von Gyalár. Herr Benjamin v. Winkler besprach das Vorkommen und die chemische Zusammensetzung der Eisenerze von Gyalár in Siebenbürgen; diese sind an mehreren Punkten dem Glimmerschiefer eingelagert und werden vom hohen Árar seit langer Zeit abgebaut. Die Mächtigkeit des Lagers beträgt bei Gyalár mehrere Klafter. Es streicht von O. nach W. und setzt nach beiden Seiten sehr weit fort; Bergrath v. Cotta ist der Ansicht, dass die Eisensteinlager von Ruszkita im Banate die Fortsetzung des Gyalárer bilden, welches noch in dem etwa vier Meilen betragenden Zwischenraume aufgefunden werden kann.

Der Bergbaubetrieb ist sehr einfach, die Baue befinden sich meist ober Tag, die jährliche Erzeugung beträgt etwa 120.000 Ctr. und die gewonnenen

Erze werden in dem eine halbe Meile entfernten Hochofen verschmolzen; die Verfrachtung der Erze geschieht bis jetzt mittelst Wagen, in neuester Zeit arbeitet man eifrig an einer Verbindungsbahn, wodurch der Transport erleichtert und auch die Gesteungskosten vermindert werden.

Der Hochofen zu Govasdia wird mit Holzkohlen betrieben, die jährliche Erzeugung an Roh- und Gusseisen beträgt beiläufig 50.000 Ctr. bei einem Ausbringen von 42—44 Pct. der Beschickung.

Bei der Untersuchung der Erze wurde nebst der Bestimmung des Metallgehaltes auch eine detaillirte Analyse ausgeführt; die erhaltenen Resultate sprechen für die ausgezeichnete Qualität der Rohmaterialien.

	vom oberen Tagbruch	Barbara Grube	vom unteren Tagbruch	vom östlichen Feld	Telek
Rückstand unlöslich . . . . .	2·74	3·78	40·76	23·36	49·55
Eisenoxyd . . . . .	88·83	87·41	52·17	75·28	44·40
Kalkerde . . . . .	1·19	Spur	.	.	.
Magnesia . . . . .	0·56	"	.	.	.
Schwefel . . . . .	Spur	"	Spur	Spur	Spur
Wasser . . . . .	6·30	7·94	7·02	1·18	5·56
Summe . . . . .	99·68	99·13	99·95	99·82	99·51
Metallgehalt . . . . .	85·85 Pct.	57·72 Pct.	36·42 Pct.	46·73 Pct.	28·35 Pct.

Sämmtliche Erze werden auf Mangan und Phosphor qualitativ untersucht, es wurde jedoch nicht die geringste Spur davon entdeckt.

Der Metallgehalt wurde mittelst der Margueritte'schen Titrimethode eruiert.

Die untersuchten Roheisensorten sind gleichfalls frei von den schädlichen Beimengungen an Phosphor und Schwefel.

Joseph Čermak: Die Braunkohlenablagerungen von Handlova (Krikehaj) nächst Privic im Ober-Neutraer Comitate. Das Tertiärbecken von Handlova ist fast ringsum von eruptiven Trachyten und Trachytbreccien eingefasst, nur im nördlichen Theile stösst es an Gebilde der Kreide und weiter westlich an das Krystallinische des Žjargebirges. Dem Abflusse des Handlovawassers folgend, steht der nordwestliche Flügel der Mulde mit den Diluvionen der Neutra-Ebene in Verbindung.

Die Ausfüllung des Beckens besteht aus:

eocenen Conglomeraten und Sandsteinen, die den nördlichen und östlichen Theil der Mulde begrenzen. An diese schliessen sich

Melettaschiefer in einem schmalen Streifen an. Zu beiden Seiten des Handlova-Wassers tritt ein Complex

altmiocener Gebilde auf, Sande und Mergel, die zwischen Čausa und Lipník einen petrefactenreichen Aufschluss zeigen <sup>1)</sup>. Der westliche und südliche Theil der Mulde ist von

sedimentären Trachyttuffen erfüllt, die am Scheibelberge schöne Blätterabdrücke führen.

Die Braunkohlenablagerungen gehören ihrer Stellung nach unter die Sande und Mergel von Čausa, schliessen sich also den ältesten Schichten der Miocenperiode an.

<sup>1)</sup> Schon von Herrn D. Stur in seiner Abhandlung über das Wassergebiet der Waag und Neutra angeführt.

Sie sind durch spätere Trachyterruptionen in ihrer Lagerung und ihrem Zusammenhange vielfach gestört und durch die Tuffbildungen überdeckt worden; spätere Auswaschungen legten selbe aber wieder an vielen Stellen bloss, so dass die zahlreichen Ausbisse in Verbindung mit der geringen Tiefe des Kohlenvorkommens den Bergmann bedeutend unterstützen.

Man unterscheidet nach Art der Maassenlagerung sieben Flötze oder vielmehr Flötztheile, die in einer Richtung von S. nach N. aufeinander folgen.

Weitere Ausbisse sind noch auf der Linie Hradec-Privic vertheilt, diese sind aber viel jünger und den Tuffbildungen selbst angehörig. Die jetzt in Betrieb befindliche Caroli-Grube liegt im südlichsten Theile der Mulde unter der kleinen Drauschel und baut ein Flötz von 2 Klaftern Mächtigkeit ab, dass nach Stunde 22·5 streicht und mit 15 Grad südwestlich verflächt. Die Kohle ist eine pechartige Braunkohle. Herr Professor Balling zu Prag hat dieselbe untersucht und einen Wassergehalt von nur 6·5 Pct., an Asche 1 Pct. gefunden und die Brennkraft mit 5227 Wärmeeinheiten berechnet. Sie reiht sich also den besten Kohlen dieser Periode in der Monarchie an. Ihre Preise loco Grube sind 14 kr. für Stückkohle und 10 kr. für Kleinkohle.

Ein ausgiebiger Absatz ist das Einzige, was zur Hebung des Bergbaues Noth thut, und das Mittel dazu bei dem Mangel naher industrieller Etablissements, vor Allem die Herstellung guter Communicationswege.

F. Pošepný. Ueber die Erzführungsverhältnisse der Rodnaer Alpen in Siebenbürgen. Herr F. Pošepný bemerkte, dass im Verlaufe seiner im Auftrage des hohen k. k. Finanzministeriums vorgenommenen Aufnahmen, die die geologisch-bergmännische Kenntniss der Erzlagerstätten des Rodnaer Reviers zum Zwecke hatten, sich immer mehr das Bedürfniss herausstellte, wo möglich den ganzen Glimmerschiefercomplex in seine Studien mit einzubeziehen.

Hier galt es, sich vor Allem eine geographische Grundlage zu schaffen, was nur auf Grundlage der Aufnahmen des provisorischen Katasters mit Zuhilfenahme der Grenzbeschreibungs-Protokolle durch selbstständiges Einzeichnen auf mühsame Art und Weise möglich war. Die im Glimmerschiefer auftretenden Urkalke bieten bei der beinahe sölhigen Lage der Schichten ein Mittel zur Bestimmung des geologischen Horizonts. Der Kalkzug in den Quellengebieten der Thäler Rebra Cormaja und Repede, an den Alpenspitzen Minnaja Mihajasa spaltet sich in zwei Flügel, wovon der nördliche über die Thäler Mynjasa, Calulnj, Reu, Bistric, Putredului, Iniculai und Lali, der südliche über die Quellengebiete der Thäler der grossen Anies, der beiden Isvor, der Cobasiel und Blasna bis zu Pietra glodului im Szamosthale sich zieht, bei jedem Gebirgsrücken weit gegen den südlichen Rand vorgerückte Kämme, so Curatiel-Benies, Corondisin-Muntiel u. s. w. bildend.

Der Hauptverbreitungsbezirk der silberhältigen Bleierze liegt im Bereiche der Thäler Anies, Isvor und Cobasiel am Iucustocke, dessen Name als romanisirtes Mons aeneus auf die Erzführung hindeutet. Es wurden nun die bei 500 Jahre alten Bergbaue am Benieser Alpenrücken erwähnt, und die Art der Bergbauführung, wie sie sich nach einigen Funden bei Gelegenheit der Schürfungen daselbst ergab, so wie die Beschaffenheit der Erzlager erwähnt. Sodann zur Benieser Hauptgrube übergehend, wurde betont, dass alle Lagerstätten Lager sind oder es wenigstens einmal gewesen sind, aber durch grosse Störungen, unkenntlich gemacht.

Unter den mannigfachen Störungen ist jene die wichtigste, wo flach fallende Lager plötzlich einem steil fallenden Gesteinsblatte nach abgebogen werden, so

dass sich dies als eine Verwerfung herausstellt, wobei noch ein Theil der Lager in der verwerfenden Fläche als ein scharfer Keil erscheint.

Im Bereiche der Benieser Grube konnten mit Sicherheit drei Horizonte nachgewiesen werden, wozu wahrscheinlich noch ein oberster vierter hinzukömmt, der aber im ungestörten Felde nicht bekannt ist. Von unten nach oben: Der Barbara-Horizont. Kalk im Liegenden, Glimmerschiefer im Hangenden. Der Antoni-Horizont. Glimmerschiefer im Liegenden, Kalk im Hangenden. Der Lup Peter Horizont im Antoni-Dachkalke selbst. Der Kiesstock-Horizont. Kalk im Liegenden, Glimmerschiefer im Hangenden. In der Mitte der Grube steigt ein Stock von aufgelöstem Grünsteintrachyt mit seinen Reibungsglomeraten und Breccien auf, begegnet allen diesen Lagern, zertrümmert sie alle nach einander und spaltet sich über dem Horizonte von Barbara in zwei Trümmer, die einen Gesteinkeil einschliessen, in welchem sich die Baue des Lup Peters, Antoni, der tiefsten Theile der Alt- und Neu-Nepomuceni-Stollen bewegen.

Eben dieser Gesteinskeil ist von drei Kluftgruppen, Antoni-, Johanni- und Pressstockgruppe durchsetzt, steile Klüfte, denen noch Hangend- und Liegendblätter zuzuscharen und die eben die successive erwähnte Verwerfung veranlassen.

Die Grube Kis-Gezi liegt bereits im Bereiche der Glimmerschieferzone unter dem Kalkcomplexe, sie ist gegenwärtig der einzige Repräsentant einer ganzen Reihe von Gruben, die im Verlaufe der letzten 200 Jahre in diesem Horizont eröffnet wurden.

Die Charakteristik dieser Lager ist die Begleitung von Graphitschiefer und grauen dichten Kalken (hier bergmännisch Kamp genannt) und das Vorherrschen von Chloritschiefer im Hangenden. Die Lagen liegen beinahe schwebend, werden von einigen Klüften durchsetzt, die besonders bedeutende horizontale Absätze veranlassen.

Die Graphitzone, d. h. den Kis-Gezi-Horizont, findet man fast durchgehends auf der siebenbürgischen Seite in der Nähe des mächtigen Kalkcomplexes.

Ein weiteres bergmännisches Interesse haben die verschiedenen Eisensteinlager.

Brauneisensteine bilden gewöhnlich das Ausgehende der Erzlager im Rodnaer Revier, ja es finden sich oft mitten unter den Erzlagern auch Magneteisenstein-Ausbisse, was einige wichtige Schlüsse im Vergleiche mit den Eisenerzlagernstätten der benachbarten Bukovina zulässt.

L. Hertle. Vorkommen der Alpenkohle in den nordöstlichen Alpen. „Unter dem Namen „Alpenkohle“ werden hier die Kohlenablagerungen in den obertriassischen Sandsteinen, welche letztere in mehreren mehr weniger zusammenhängenden Zügen oder als isolirte Partien in dem Vor- und Mittelgebirge der nordöstlichen Kalkalpen auftreten, verstanden.

Diese Alpenkohle wird sich ihrem Alter nach wahrscheinlich mit der Lettenkohle des unteren württembergischen Keupers parallelisiren lassen. Diese Parallelisirung ist jedoch noch nicht vollständig fixirt, und es könnten die die Alpenkohle führenden Sandsteine möglicherweise auch dem Schilfsandsteine des oberen Keupers entsprechen.

Das Terrain, innerhalb welchem die Keupersandsteine in den nordöstlichen Kalkalpen entwickelt sind, liegt zwischen dem Flusse Steyer in Ober-Oesterreich und der Wiener Ebene. Ihre mächtigste Entwicklung und grösste Verbreitung erlangen die Keupersandsteine und die mitvorkommenden Kohlenflötze im Vorgebirge, und zwar in den Umgebungen von Opponitz, Gaming, St. Anton, Puchentuben, Schwarzenbach, Kirchberg a. d. Pielach, Lilienfeld, Klein-Zell, Ramsau und Baden, in welchen Umgebungen auch die meisten Schurf- und Bergbaue

auf Alpenkohle sich befinden. Im Mittelgebirge sind es nur wenige Punkte, an denen Kohlenflötze in abbauwürdiger Weise vorkommen. So in Schneibb bei Klein-Hollenstein, in den Umgebungen Gössling und Lunz. Meistens sind es nur kleine isolirte Partien minder mächtiger Sandsteine, die, ohne Kohlenflötze zu führen, unter den im Mittelgebirge massenhaft entwickelten obertriassischen Dolomiten hervortreten. Im Hochgebirge endlich fehlen die Keupersandsteine ganz.“

Der Vortragende schildert nun den petrographischen Charakter der Gesteine, die Reihenfolge der Schichten vom Liegenden in's Hangende, die Anzahl der Kohlenflötze, Qualität der Kohle u. s. w. Gewöhnlich sind es drei oder vier Flötze, die in einer 8—12 Klafter mächtigen Schieferthonzone nahe an der Grenze des Keupersandsteines zum Hangendkalke (Raibler Schichten) eingelagert sind. Die Kohle von mürber Consistenz, ist eine vorzügliche Schmiede- und Heizkohle und findet ihre Verwerthung in mehreren Hammerwerken und anderen industriellen Etablissements.

Nachdem der Vortragende die Lagerungsverhältnisse einzelner Umgebungen näher beleuchtet hat, schliesst er seinen Vortrag mit folgenden Worten: „Die durchschnittlich geringe Anzahl und Mächtigkeit der Kohlenflötze, die vielen den Bergbaubetrieb sehr erschwerenden Störungen in der Lagerung derselben, die ungünstige Lage der meisten Bergbaue, die schlechten Communicationen und die daraus entspringenden hohen Frachten lassen wohl nicht den grossartigen Aufschwung dieser Bergbaue in nächster Zukunft erhoffen, der schon mehrmals und in neuester Zeit wieder den Gegenstand von Prophezeiungen und grossartiger Prospece gebildet hat. Immerhin verdient jedoch das Vorkommen der Alpenkohle volle Beachtung; es besitzt einen localen Werth, der um so grösser sein wird, je näher den Bergbauen kohlenconsumirende Objecte rücken.“

Herr Hertle reiht seinem Vortrage noch folgende Worte an:

„Seine Excellenz der Herr k. k. Finanzminister Edler v. Plener hat, die Wichtigkeit der Geologie für das Gedeihen und die Entwicklung des Bergbaues wohlerkennend und würdigend, für gut befunden, junge Montanisten an die k. k. geologische Reichsanstalt einzuberufen. Wir, die wir das Glück hatten, die Ersten Einberufenen zu sein, begrüsst diesen Act hoher Gnade von Seite unseres obersten Chefs mit dem Gefühle der innigsten Dankbarkeit und der lebhaftesten Freude. Die Erreichung des Zweckes unserer Einberufung, höhere Ausbildung in der Geologie und anderen unserm Fache nahe stehenden Wissenschaften zu erlangen, wurde durch die ausgezeichnete väterliche Fürsorge des Leiters der k. k. geologischen Reichsanstalt, durch das Wohlwollen und die aufopfernde Freundlichkeit ihrer Mitglieder und Freunde wesentlich gefördert. Man gab uns die Mittel an die Hand, die Geologie in ihrer schönen Theorie sowohl, als auch in ihrer praktischen Ausführung und Anwendung kennen zu lernen. Ausserdem wurde uns Gelegenheit geboten, uns auch aus anderen für unser Fach nützlichen Zweigen Belehrung und Nutzen zu schöpfen.

Jetzt, wo wir aus dem Verbande der k. k. geologischen Reichsanstalt treten und zu unserer praktischen Laufbahn zurückkehren sollen, blickt wohl ein Jeder von uns mit grosser Befriedigung auf die Zeit zurück, die er in Wien und speciell an der k. k. geologischen Reichsanstalt zuzubringen das Glück hatte.

Ich spreche im Namen meiner Herren Collegen und in meinem eigenen Namen den tiefgefühltesten Dank aus, vor Allem Seiner Excellenz dem Herrn Finanzminister, den hochverehrten Mitgliedern der montanistischen Section, die unsere Ausbildung stets fördernd im Auge gehabt, dem hochverehrtesten Herrn Hofrath Ritter von Haidinger, Director der k. k. geologischen Reichsanstalt,

den drei Chefgeologen Herren k. k. Bergrath Franz Ritter v. Hauer und den k. k. Bergräthen M. V. Lipold und F. Foetterle, dem Vorstande des chemischen Laboratoriums Herrn Karl Ritter v. Hauer, unseren hochverdienten Lehrern, dem Herrn Oberbergrathe Otto Freiherrn v. Hingenau und dem Herrn Professor Ed. Suess, so wie allen jenen Mitgliedern und Freunden der k. k. geologischen Reichsanstalt, welche mit stets wohlwollender und aufopfernder Freundlichkeit uns Belehrung und Unterstützung in unseren Arbeiten angedeihen liessen. Dieser Dank wird nicht wie meine Worte verhallen, er wird immer fortleben und stets in unser aller künftigen Trachten und Wirken seinen Ausdruck finden.“

Herr k. k. Präsident Dr. W. Konečný ergreift nun das Wort: er werde nicht verfehlen, Seiner Excellenz dem Herrn Finanzminister über die Sitzung Bericht zu erstatten und ihm namentlich den Ausdruck des Dankes zur Kenntniss zu bringen, den er so eben vernommen; er spricht seine Befriedigung aus über die von den Herren Vortragenden während ihres Aufenthaltes an der k. k. geologischen Reichsanstalt erzielten, in ihren heutigen Mittheilungen ersichtlichen Erfolge, und gibt der Hoffnung Ausdruck, dass sie, nunmehr zu praktischer Thätigkeit im k. k. Montandienste zurückkehrend, von den erworbenen Kenntnissen vielfältig Anwendung zu machen in die Lage kommen werden.



### Druckfehler

in dem vorhergehenden Sitzungsberichte:

Seite	[5]	62	11	Zeile von unten	Statt	15.000	Lies	95.000
"	[5]	62	10	" " "	"	9: 31/4	"	1: 31/4
"	[6]	63	9	" " "	"	200	"	700

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1865

Band/Volume: [1865](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Jahres-Sitzung am 11. März 1865 58-74](#)