



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 6. December 1892.

Inhalt: Vorträge: M. Vacek: Ueber die krystallinischen Inseln am Ostende der alpinen Centralzone. — Dr. J. J. Jahn: Ueber die stratigraphischen Verhältnisse der Etage E im böhm. Silur. — Aufnahmsberichte: A. Rosiwal: Aus dem krystall. Gebiete zwischen Schwarzawa und Zwitzawa (III). — Literatur-Notizen: C. F. Parona. E. Mariani.

Vorträge.

M. Vacek. Ueber die krystallinischen Inseln am Ostende der alpinen Centralzone.

Während die geschlossene Masse der krystallinischen Schiefergesteine, welche die Centralzone der Ostalpen zusammensetzen, mit dem Rosaliengebirge und den Krumbacher Bergen im grossen Ganzen ihr östliches Ende findet, tauchen die krystallinischen Bildungen noch in Form von einzelnen Inseln mitten aus dem unmittelbar angrenzenden tertiären Hügellande auf. Diese Inselberge, in denen die Centralzone der Ostalpen sozusagen ausklingt, liegen, wie schon der äusserste Saum des Rosaliengebirges selbst, auf ungarischem Gebiete und waren erst in neuerer Zeit Gegenstand der Untersuchung von Seite der ungarischen Landesgeologen. Die diesbezüglichen Aufnahmsarbeiten wurden gegen Ende der Siebzigerjahre hauptsächlich von K. Hoffmann und L. Roth, theilweise von Stürzenbaum und Inkey besorgt, zu einer Zeit, wo über das benachbarte geschlossene Gebirge nur die älteren Vorarbeiten von Czižek¹⁾ als Vergleichsmateriale zur Verfügung standen. Seither haben die Neuaufnahmen in der krystallinischen Zone Nordsteiermarks und Niederösterreichs die ungarische Grenze wieder erreicht,²⁾ und es wurde daher nothwendig, über gewisse kleine Differenzen, die sich begreiflicher Weise zwischen den Auffassungen der ungarischen Geologen einerseits und jenen Czižek's sowohl als der neueren Aufnahme andererseits herausgestellt haben, Klarheit zu gewinnen. In dieser Absicht wurde vom Vortragenden ein Theil des heurigen Aufnahmsommers dazu verwendet, die altkrystallinischen Aufbrüche in

¹⁾ J. Czižek. Das Rosaliengebirge und der Wechsel. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1854, pag. 465.

²⁾ Vergl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1891, pag. 309.

der Gegend von Oedenburg, sowie die Aufschlüsse im Thale der Rabnitz und des Stooberbaches aus eigener Anschauung kennen zu lernen, ferner die Rechnitzer Gebirgsinsel etwas näher zu untersuchen, welche geeignet erschien, das Bild der geologischen Verhältnisse um Bernstein zu vervollständigen. Die eben erwähnten krystallinischen Inseln vertheilen sich auf die Westhälften der beiden Blätter der Generalstabs-Karte Oedenburg (Z. 15, Col. XV) und Grüns (Z. 16, Col. XV). Ausserdem wurde auch Gelegenheit genommen, die ausserhalb des Rahmens der genannten Blätter gelegenen krystallinischen Aufbrüche des Eisenberges bei Hannersdorf einerseits und den südwestlichen Theil des Leithagebirges andererseits flüchtig kennen zu lernen, und auf diese Art getrachtet, das geologische Bild, welches die centrale Zone an ihrem Ostende bietet, möglichst zu vervollständigen und einheitlich aufzufassen.

Es ist einleuchtend, dass bei den gigantischen Dimensionen, welche die krystallinischen Schichtsysteme in der Regel zeigen, eine richtige Beurtheilung der stratigraphischen Position isolirter Partien des krystallinischen Gebirges mit grossen Schwierigkeiten verknüpft ist. Diese Schwierigkeiten werden umso fühlbarer, wenn dem untersuchenden Geologen die Kenntniss des benachbarten geschlossenen Gebirges nicht zu Gebote steht, derselbe vielmehr gezwungen ist, seine Ausscheidungen vorwiegend nur auf petrographische Charaktere zu stützen. Dagegen bietet der umgekehrte Vorgang, die Beziehungen isolirter Massen im Anschlusse an die Untersuchung des benachbarten geschlossenen Gebirges zu beurtheilen, entschiedene Vortheile.

Die Gliederung der krystallinischen Schiefergesteine, wie sie auf den hier in Betracht kommenden Blättern der ungarischen geologischen Aufnahme (Blätter C 6, 7, 8, Eisenstadt, Oedenburg, Steinamanger der alten Generalstabs-Karte 1:144,000) zum Ausdrucke gebracht ist, fusst hauptsächlich auf den sorgfältigen Arbeiten Dr. K. Hoffmann's.¹⁾ Derselbe gliedert die krystallinischen Schiefergesteine des Gebietes zunächst in eine ältere und eine jüngere Gruppe. Letztere entspricht dem weiter unten zu besprechenden Kalkglimmerschiefersysteme, während die ältere Gruppe vorwiegend Gneisse, Glimmerschiefer und untergeordnet Amphibolschiefer umfasst, welche drei Ausscheidungen auch auf den betreffenden drei Kartenblättern zum Ausdrucke gebracht sind. Während die Gneisse und Hornblendeschiefer zu einer Missdeutung ihrer stratigraphischen Position kaum Anlass geben, verhält sich die Sache etwas anders bezüglich des etwas unklaren Begriffes, welchen im vorliegenden Falle der Terminus Glimmerschiefer deckt.

Schon Cžizck fasste unter der allgemeinen Bezeichnung „Glimmerschiefer“ alle schiefrigen Gesteine des Gebietes zusammen, die sich durch reiche Glimmerführung auszeichneten. Insbesondere wurden von ihm auch die sämtlichen Quarzphyllite der Gegend in dieser Abtheilung begriffen. Dagegen reihete Cžizck wenigstens solche glimmerreiche Gesteine, die einen, wenn auch nur geringen Feldspathgehalt zeigten, unter die Gneisse ein, weil er auf Schritt und Tritt

¹⁾ Vergl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1867, pag. 14—18.

die innigste Verknüpfung und Wechsellagerung derselben mit typischen Gneissen beobachtete¹⁾. Von Seite der ungarischen Geologen wurden nicht nur die Quarzphyllite, sondern auch die letzterwähnten Gesteinstypen in die Abtheilung des Glimmerschiefers gezogen, und so kommt es, dass oft grössere Flächen, die auf den Karten Čížek's als Gneiss bezeichnet sind, auf den ungarischen Blättern mit der Farbe des Glimmerschiefers eingetragen erscheinen. Wenn es sich nur um petrographische Distinctionen handeln würde, dann hätte es wohl wenig auf sich, ob man ein glimmerreiches Schiefergestein mit geringer Feldspathführung als feldspatharmen Gneiss auffasst, oder aber als einen Glimmerschiefer bezeichnet, in dem Feldspath als zufälliger Uebergemengtheil auftritt. Von Bedeutung wird dieser Unterschied erst, wenn man bei der Scheidung der krystallinischen Massen von stratigraphischen Gesichtspunkten auszugehen sich bestrebt und sich darüber klar zu werden versucht, dass Gesteine von sehr ähnlichem petrographischen Habitus unter Umständen sehr verschiedenen Alters sein können. Bei den neueren Aufnahmen wurde nun vor Allem Werth darauf gelegt, stratigraphische Gruppen und Systeme in den krystallinischen Schichtmassen zu unterscheiden und zu zeigen, dass diese Gruppen oder Systeme über weite Strecken hin eine übereinstimmend gleichmässige Entwicklung zeigen und sich in Bezug auf ihre Verbreitungsgebiete auffallend von einander unabhängig, also stratigraphisch selbstständig verhalten. So wurde z. B. gezeigt²⁾, dass ein mächtiges System von vorwiegend echten granatenführenden Glimmerschiefen in grosser Ausdehnung quer durch die ganze Breite der Centralalpen, aus der Gegend des oberen Ennsthales bis an das Drauthal verbreitet ist. Weiter in östlicher Richtung der Südabdachung der centralen Gneisskerne folgend, treten Gesteine dieses Granatenglimmerschiefersystems mit ihren bezeichnenden Einlagerungen von Kalken, Pegmatiten und Hornblendegesteinen zum letztenmale in sehr reducirter Ausdehnung im Süden und Osten des Grazer Beckens auf. Noch weiter in Ost fehlt jede Vertretung dieser mächtigen Schichtgruppe, und die Bezeichnung „Glimmerschiefer“, welche Čížek und mit ihm die ungarischen Geologen, allerdings mehr im petrographischen Sinne, anwenden, deckt sich daher ganz und gar nicht mit dem im stratigraphischen Sinne angewendeten Begriffe des Granatenglimmerschiefersystems. Unter der einheitlichen Čížek'schen Bezeichnung „Glimmerschiefer“ erscheinen vielmehr zwei ganz andere, auch untereinander weit abweichende stratigraphische Elemente vereinigt. Einmal die letzte Endigung eines mächtigen Schichtsystems, welches vorwiegend die Nordabdachung der centralen Gneissmassen deckt und sich aus dem oberen Ennsthale durch die Thalgebiete der Liesing-Palten ins Mürzthal und von da über den Semmering durch die Aspanger Bucht bis an die Nordspitze des Rosaliengebirges continuirlich mit stets gleich bleibenden Charakteren verfolgen lässt, und welches in meinen Reiseberichten consequent unter der Bezeichnung „Quarzphyllitgruppe“ fest-

¹⁾ Vergl. l. c. pag. 480.

²⁾ Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1890, pag. 14 u. fig.

gehalten wurde. Eine andere, stratigraphisch viel ältere Bildung repräsentiren dagegen die feldspatharmen Gesteine von Glimmerschieferhabitus, welche, wie bereits erwähnt, Čížek nur theilweise als Glimmerschiefercinlagerungen im Gneisse charakterisirt, grossentheils dagegen mit den Gneissen direct vereinigt hat, mit denen sie thatsächlich in einer so innigen Vergesellschaftung und Wechsellagerung erscheinen, dass eine rationelle Trennung nicht durchzuführen ist. Diese Gesteine sind stratigraphisch unverhältnissmässig viel älter als die Quarzphyllite, mit denen man sie, zumal auf den ungarischen geologischen Karten, auf Grund einer petrographischen Aehnlichkeit durch die gleiche Bezeichnung „Glimmerschiefer“ stratigraphisch zusammengefasst hat. Diese feldspatharmen Glimmergesteine gehören stratigraphisch in das älteste krystallinische Schichtsystem, welches man überhaupt in den Alpen kennt, in das Gneissystem, während die Quarzphyllite in der Reihenfolge der unabhängig von einander lagernden, also stratigraphisch selbständigen krystallinischen Schichtsysteme schon das vierte Glied bilden.

Die genauere stratigraphische Stellung, welche die feldspatharmen Glimmergesteine im Gesamtgneissprofile einnehmen, lässt sich in den isolirten Partien selbst kaum beurtheilen, sondern nur durch Vergleich mit dem benachbarten geschlossenen Gebirge feststellen. Eine dazu geeignete Stelle bietet z. B. die Umgebung von Kirchschatz. Hier erscheint über den Hornblendegneissen des Hutkogels, welche in dem von mir untersuchten Theile der Ostalpen immer die tiefste Abtheilung des Gesamtgneissprofiles bilden, zunächst eine Partie grober Gneisse, auf welche eine Zone von glimmerreichen, z. Th. granatenführenden Schiefern regelmässig folgt, die man aus der Gegend von Steinbach über den Rudigundstein bis an die tertiäre Decke verfolgen kann. Die schiefriegen Glimmergneisse spielen überhaupt im ganzen Rosaliengebirge eine ziemlich constante Rolle, indem sie die Grenzregion zwischen der Abtheilung der Hornblendegneisse und jener der groben Granitgneisse charakterisiren oder genauer, Einlagerungen in der tiefsten Partie der letzteren Abtheilung bilden¹⁾. In der gleichen stratigraphischen Position trifft man sie auch weiter westlich in der Gegend von Birkfeld²⁾, ja auch noch auf der Nordabdachung des Gleinalpenrückens südlich vom Murthale, wo sie in Folge ihrer leichteren Verwitterbarkeit eine auffällige, weit zu verfolgende Terraindepression bedingen, die sich vom Eisenpasse (Bruck a. M. S.) quer über die beiden Gössgräben (Gegend des Bauernhofes Pressler) und die Lainsach bis in die Gegend von Kraubath verfolgen lässt. Die feldspatharmen Gesteine von Glimmerschieferhabitus kennzeichnen sonach im geschlossenen Gebirge ein bestimmtes Niveau im Gesamtgneissprofile, nämlich die Grenzregion zwischen der Abtheilung der Hornblendegneisse und jener der granitartigen groben Gneisse, und es wäre demnach ein die Stratigraphie der krystallinischen Schichtgesteine verwirrender Fehlgriff, wenn man

¹⁾ Vergl. Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanst. 1891, pag. 311.

²⁾ Vergl. l. c. 1890, pag. 11 u. 12.

dieselben wegen ihrer abweichenden petrographischen Charaktere von den Gneissen trennen, sie dagegen mit der notorisch viel jüngeren Gruppe der Quarzphyllite in der stratigraphisch unklaren Abtheilung des Glimmerschiefers vereinigen wollte. Das Vorherrschende eines der drei constituirenden Elemente auf Kosten der beiden anderen in gewissen Niveaus des Gneissystems ist ja eine bekannte Erscheinung, und die hier in Rede stehende reiche Glimmerentwicklung findet ihre Analoga einerseits in den Quarzlagern des Mürzthales¹⁾, andererseits in den sog. Weisssteinen anderer Gegenden, in denen hier Feldspath, dort Quarz das weitaus vorwaltende Element bildet, während die beiden anderen Elemente nahezu ganz zurücktreten.

Nachdem wir uns im Vorstehenden in Betreff des wesentlichsten Fragepunktes orientirt haben, bietet die Betrachtung des Beobachtungsmaterials keine besonderen Schwierigkeiten. Nach ihrer räumlichen Vertheilung bilden die krystallinischen Inseln am Ostende der alpinen Centralzone mehrere Gruppen, und zwar von Nord nach Süd zunächst die krystallinischen Kerne des Leithagebirges und der Ruster Berge, ferner den in mehreren Aufbrüchen zu Tage gehenden Riegel des Brennberges bei Oedenburg, sodann die Aufschlüsse im Rabnitzthale und am Stooberbache. Diese drei Inselgruppen zeigen insoferne eine engere Zusammengehörigkeit, als sie sämmtlich eine Fortsetzung der Gneissmassen des Rosaliengebirges bilden. Im Gegensatze zu ihnen stehen die beiden südlichsten Inseln, nämlich das Rechnitzer Gebirge und der Eisenberg bei Hannersdorf, welche beide aus Gesteinen der jüngeren Kalkphyllitgruppe aufgebaut erscheinen.

Im Rabnitzthale, dessen Einschnitt zwischen Schwentgraben und Steinberg die krystallinische Unterlage der Tertiärdecke auf längere Strecke zu Tage bringt, lässt sich durch das Auftreten von Hornblendegesteinen in den Gräben südlich von Unter-Rabnitz am leichtesten ein Anhaltspunkt gewinnen zur Beurtheilung der stratigraphischen Position des regen Wechsels von groben Gneissen und glimmerreichen Schieferen, welche auf die Hornblendegesteine folgen und zwischen Unter-Rabnitz und Piringsdorf constant gegen SO einfallen, während gegen den Ausgang des Grabens hin das entgegengesetzte Einfallen herrschend wird, so dass die krystallinischen Bildungen zwischen Unter-Rabnitz und Steinberg eine NO—SW streichende flache Synklinale bilden, die auf eine Antiklinale folgt, welche durch das oben erwähnte Auftauchen der Hornblendegesteine angezeigt erscheint. Der Wechsel von groben Gneissen und glimmerreichen Schieferen ist z. B. in den Gräben nördlich von Piringsdorf, wo gute Aufschlüsse vorhanden sind, ein so reger, die Verknüpfung eine so innige, dass eine Scheidung der glimmerreichen Schiefer von den Gneissen nur sehr schematisch vorgenommen werden könnte, je nach dem Ueberwiegen der einen oder der anderen Gesteinsart.

¹⁾ Vergl. Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanst. 1886, pag. 457.

Etwas besser geschieden zeigen sich die glimmerreichen Schiefer und grobkörnigen Gneisse in der krystallinischen Insel des Brennbirges bei Oedenburg. Die ersteren sind hier vorwiegend im nordwestlichen Theile der Insel zwischen Wandorf und Brennbirg verbreitet und reichen südwärts bis in die Gegend des Hirschbirges. Sie finden sich auch in geringer Verbreitung auf der Ostabdachung gegen Harkau am Sonnenbirge und Fuchsenkogel. Dieselben erscheinen im Hangenden einer Partie von groben Gneissen, welche aus der Gegend der Ferdinandshöhle bei Oedenburg über den Eisenbirg, Warischbirg, Steinstückel, Dornhappel bis in die Nähe der Donatikapelle ob Neckenmarkt sich verfolgen lässt, und in welcher bei Oedenburg eine Reihe grosser Schotterbrüche (Wandorf O., Eisenbirg, Studentenbrunn etc.) angelegt ist. Das vorherrschende Streichen der Massen ist hier auffallenderweise NW—SO, die Neigung der Schichten bei Oedenburg in SW, in der Gegend von Brennbirg dagegen NO, so dass die Schichtmasse eine flache Synklinale bildet, die nach NW etwas neigt. Dieser Bau stimmt allerdings nicht gut zu der Tektonik der benachbarten Gebirgspartien, in denen durchwegs die Streichrichtung NO—SW die herrschende ist. An die Hauptinsel des Brennbirges reihen sich sowohl in Ost als West noch eine Anzahl kleinerer Aufbrüche an (Hoher Riegel, Kogel, Steinbirg, Weingraben), welche zeigen, dass hier ein ostwestlich verlaufender alter Riegel vom Rosaliengebirge ausstrahlt, dessen hervorragendere Partien in einer Reihe von Aufbrüchen aus der Gegend von Siegraben bis an den Neusiedler See durch die tertiäre Decke auftauchen.

Während in der Insel des Brennbirges die glimmerreichen Schiefer das Hangende einer Partie von groben Gneissen bilden, erscheinen sie in dem südwestlichen Theile des Leithagebirges zwischen Hornstein und Eisenstadt im Liegenden einer Partie von groben Gneissen, die hauptsächlich die culminirende Höhe des Sonnenbirges bilden und bei regelmässigem SW—NO-Streichen eine flache Synklinale bilden, auf welche gegen Eisenstadt hin eine flache Antiklinale folgt, die hauptsächlich von dem tieferen Gliede der glimmerreichen Schiefer gebildet wird.

Die Profile in allen den eben erwähnten Gneissinseln sind nach dem Gesagten sehr rudimentär schon im Vergleiche zum benachbarten Rosaliengebirge, vielmehr aber noch im Vergleich zu dem Gesamtgneissprofile, von dem sie nur einen sehr geringen Bruchtheil repräsentiren, nämlich die Grenzpartie der von mir stets als mittlere bezeichneten Abtheilung der groben Gneisse gegen die tiefste Abtheilung der Hornblendgneisse hin.

Eine ganz andere lithologische Zusammensetzung als die eben besprochenen nördlicheren Gneissinseln, die als eine Fortsetzung der Kernmassen des Rosaliengebirges erscheinen, zeigt die grosse Rechnitzer Gebirgsinsel und mit ihr übereinstimmend, die etwas südlicher noch auftauchende Insel des Eisenbirges bei Hannersdorf. Diese bestehen aus einem sehr charakteristischen Schichtverbände von Thonglimmerschiefern, Chloritschiefern, Kalkglimmer-

schiefern und Serpentinmassen, welche, wie schon im vorjährigen Reiseberichte¹⁾ aus der Gegend von Bernstein klargelegt worden ist, discordant der alten Gneissunterlage aufrufen. Die Schichtfolge bei Bernstein, l. c. unter der Bezeichnung Kalkphyllitgruppe / *wichtig*
zusammengefasst, beginnt mit einem Complex von thonreichen Glimmerschiefern, meist grau von Farbe, doch stellenweise, besonders auffallend an der Basis, durch graphitische Beimengungen dunkel gefärbt. Auf den ersten Blick sehen diese Schiefer gewissen Abänderungen der Quarzphyllitgruppe auffallend ähnlich. Dieselben sind in den tief eingerissenen Hohlwegen W. von Rettenbach gut aufgeschlossen. Die graphitischen Lagen kreuzt man in dem Graben O. von Dreihütten in nächster Nähe der alten Gneissunterlage. Aus den Thonglimmerschiefern entwickeln sich nach oben, durch allmälige Uebergänge vermittelt, matte schmutzgrüne Chloritschiefer, die man in dem Grabenriss zwischen Rettenbach und Bernstein gut beobachten kann. Einzelne Lagen nehmen viel Kalk auf, und nicht weit von der höher folgenden Serpentinmasse lässt sich ein Lager unreinen glimmerreichen Kalkschiefers auf weite Erstreckung verfolgen, welches in der Gegend vielfach zu technischen Zwecken gebrochen wird. Fingelcitet durch eine Art Serpentin-schiefer, in welchem sich stellenweise viel Magnetitkrystalle eingesprengt zeigen, folgt nun die grosse Serpentinmasse des Kienberges, über welcher man östlich von Bernstein, an der Strasse nach Günseck gut aufgeschlossen, noch einen Lappen von Schiefer beobachten kann, der in seinem Aussehen mit dem oben erwähnten Schiefer an der Basis der Serie, sowie mit gewissen Schieferpartien der Rechnitzerinsel gut übereinstimmt. Seine Auflagerung auf der Serpentinmasse ist eine sehr unregelmässige und es war hauptsächlich dieser Umstand, zumal im Zusammenhalte mit dem petrographischen Charakter der Bildung, der mir ehemals²⁾ Veranlassung gab, diesen Schiefer als nicht mehr zur tieferen Serie gehörig aufzufassen, vielmehr in demselben einen übergreifend lagernden Lappen von Quarzphyllit zu sehen. Die Unregelmässigkeit der Lagerung, durch welche dieser Schieferlappen z. B. südlich vom Orte Bernstein theilweise schon in nächste Nähe des vorhin besprochenen Kalklagers geräth, das im Liegenden der Serpentinmasse auftritt, kann aber auch durch ein rasches Auskeilen des Serpentinstockes, der wie alle Eruptivmassen schon ursprünglich sehr unregelmässig geformt sein kann, ihre natürliche Erklärung finden.

Man könnte von Vornherein geneigt sein, zu erwarten, dass der Schichtenkopf der Kalkphyllitserie, wie wir ihn im Rettenbachthale bei Bernstein beobachten, nach einer kurzen Unterbrechung durch das Grundgebirge und einen Streifen tertiärer Ablagerungen, im westlichen Theile der Rechnitzerinsel seine Fortsetzung finde. Dies ist jedoch, wie die nähere Untersuchung zeigt, nicht der Fall. Wenn auch die petrographische Entwicklung der einzelnen unterscheidbaren Glieder eine ähnliche ist, wie bei Bernstein, so

¹⁾ Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanst. 1891, pag. 313.

²⁾ Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanst. 1891, pag. 314.

ist im Gegensatze die Aufeinanderfolge derselben eine andere. Die Profile im westlichen Theile der Rechnitzer Schieferinsel stellen so zu sagen das Spiegelbild der Schichtfolge bei Bernstein vor. Während am letzteren Orte die Serpentinmasse, wie wir oben gesehen haben, unstreitig im Hangenden der Schieferfolgen lagert, erscheinen die Serpentine der Kleinen und Grossen Plischa, welche die Rechnitzerinsel charakterisiren, nach allen Beobachtungen, welche man über die Lagerung der sie umgebenden Schiefermassen machen kann, im Liegenden dieser letzteren. Wenn man von Schlaining aus den Weg gegen die Serpentinmasse der Kleinen Plischa macht, dann kreuzt man regelmässig eine ziemlich mächtige Schichtfolge von schmutziggrünen Chloritschiefern, die regelmässig gegen SW einfallen, und in welche sich nahe der Serpentinmasse eine Kalkbank einschaltet. Der Serpentin taucht im Liegenden des Schiefercomplexes auf. Uebereinstimmend hiemit kann man am Südostende des Serpentinstockes, an der Grossen Plischa, das nordöstliche Einfallen des durch einen Steinbruch gut aufgeschlossenen Kalklagers, sowie des anschliessenden Schiefercomplexes gut beobachten, wodurch der Serpentinstock auch nach der anderen Seite hin im Liegenden der Chloritschiefer erscheint, auf welche dann, gegen den Gipfel des Hirschenstein hin, noch eine mächtige Serie von glimmerreichen Thonschiefern folgt, die sonach das hangendste Glied bilden und im mittleren und nördlichen Theile der Rechnitzer Gebirgsinsel grosse Flächen einnehmen.

Die Tektonik der weichen Schiefer, aus denen die Hauptmasse des Rechnitzer Gebirges besteht, ist eine ziemlich complicirte, und gehört deren Entzifferung bei dem Mangel an grösseren Aufschlüssen in dem ausgedehnten Laubwaldgebiete zu den schwierigen und zeitraubenden Aufgaben. Im Allgemeinen streichen die Schichten in der ganzen Erstreckung der Insel NW—SO, also quer zur Längenausdehnung derselben und nahezu senkrecht zum Verlaufe der Hauptkammrichtung des Gebirges, die so ziemlich durch die Lage der Orte Güns und Schlaining gegeben erscheint. In dieser Richtung machen die Schichten im Grossen drei flache antiklinale Wendungen, von denen die bedeutendste jene ist, welche die Serpentinmassen der Kleinen und Grossen Plischa (Schlaining NO) zu Tage bringt, sowie einige weitere kleine Serpentinaufschlüsse in der Gegend von Neu-Hodisz. Die Beurtheilung dieser Schichtbewegungen ist hauptsächlich nur möglich durch Verfolgung des über dem Serpentin auftretenden Kalklagers, das auch weiter im östlichen Theile des Gebirges bei Güns eine constante Rolle spielt und wegen der technischen Verwendbarkeit des Materials (als Bau- und Schotterstein, die reineren Lagen zu Aetzkalk) überall mit Vorliebe aufgesucht wird und daher vielfach künstlich erschlossen ist.

Einen weiteren technisch wichtigen Horizont bilden die Antimonerzlagernstätten in der Gegend nördlich von Schlaining. Nach den freundlichen Mittheilungen und Demonstrationen des Herrn Directors Rochatta des Körmendy'schen Antimonwerkes bei Neustift treten die Antimonerze in unregelmässig ausgekeilten Lagern und Nestern stets im Hangenden des oben erwähnten glimmer-

reichen Kalklagers auf, andererseits im Liegenden der höher folgenden Chloritschiefermasse. Sie liegen in einer unregelmässig an- und ab-schwellenden, ja stellenweise ganz auskeilenden, weichen zersetzten Thonschieferzone, welche besonders da, wo sie an den Kalk grenzt, also zumeist im Liegenden der Erze, eine auffallend dunkle graphitische Färbung zeigt, während über dem Erzlager in der Regel lichtere Töne herrschen, und die zersetzten Schiefermassen sich in ihrem Charakter schon mehr dem höher folgenden Chloritschiefer nähern. Diese zersetzten Massen, in denen die Erze lagerartig oder linsen- und putzenförmig eingeschaltet erscheinen, füllen in der Regel flache Mulden auf, welche in das Liegendkalklager eingetieft sind, und finden sich nachweisbar immer an solchen Stellen, wo die hangenden Chloritschiefer von Klüften durchsetzt sind, welche Klüfte selbst z. Th. mit derben Antimonerzen aufgefüllt erscheinen.

Mitunter reichen die Sprünge auch noch bis in das Liegendkalklager und führen auch hier derbe Antimonerze. Die Anreicherung der Erze an den Kreuzungsstellen der Kluftsysteme mit den zersetzten graphitischen Thonschiefern an der Grenze von Kalk und Chloritschiefer scheint demnach eine secundäre Erscheinung zu sein und das ganze Vorkommen ein interessanter Fall, sehr geeignet zur Illustration der von F. Sandberger vertretenen Lateralsecretionstheorie.¹⁾ Die eigentliche ursprüngliche Quelle der Antimonerzföhrung scheinen die schmutziggrünen Chloritschiefer zu sein, die als eine Begleiterscheinung der Serpentinlagerstöcke erscheinen, mit denen sie vielfach auf das Innigste verbunden sich zeigen durch eine Art Serpentin-schiefers, den man nicht selten an der Grenze beider Bildungen beobachtet.

Da nach der eben gegebenen Darstellung die Chloritschiefer sowohl im Liegenden (Bernstein) als im Hangenden (Rechnitzer Geb.) der Serpentinmassen auftreten, erscheinen diese mitten in den Complex der Chloritschiefer eingeschlossen, anscheinend dem Culminationspunkte des eruptiven Processes entsprechend, dessen Anfangs- und Endstadien durch die chloritischen Bildungen charakterisirt werden. Das Spiegelbild, welches, wie oben erwähnt, die Profile über der Serpentinmasse jenen unter derselben gegenüber darstellen, würde unter dem Gesichtspunkte des An- und Abklingens eines in der Eruption der Serpentine culminirenden Processes leicht verständlich werden und es würden demnach die Thonglimmerschiefer, welche das ganze Schichtsystem einerseits eröffnen, andererseits beschliessen, den eigentlichen, von dem localen Vorgange der Serpentin eruption unbeeinflussten Typus der Ablagerung darstellen, der auch thatsächlich in dem Masse überhandnimmt, als wir uns von den Serpentinmassen entfernen, d. h. im nördlichen und östlichen Theile der Rechnitzer Schieferinsel, während im südwestlichen Theile derselben, in der nächsten Umgebung der Serpentinmassen, die Chloritschiefer das vorherrschende Element bilden. Eine scharfe Abgrenzung der beiden Schieferarten ist jedoch bei dem allmäligen Uebergange

¹⁾ Vergl. F. Sandberger, Untersuchungen über Erzgänge. Wiesbaden 1882, pag. 17.

und dem grossen Mangel an genügenden Aufschlüssen kaum halbwegs verlässlich durchzuführen.

Zür Lösung der Frage, welche stratigraphische Stellung unter den verschiedenen krystallinischen Systemen die vorliegende, durch die Vergesellschaftung der Serpentine, Chloritschiefer und cipolinartigen Kalklager charakterisirte Schichtgruppe einnimmt, liefert das in Rede stehende isolirte Vorkommen am äussersten Ostende der krystallinischen Centralzone keinen befriedigenden Beitrag. Wenn sich auch auf der einen Seite klar die Beobachtung machen lässt, dass die Kalkphyllitgruppe übergreifend über einem alten Gneissrelief lagert, fehlt andererseits jeder Contact mit den Bildungen des Granatenglimmerschiefersystems sowohl als des Quarzphyllitsystems, deren Verbreitungsgebiete schon in grösserer Entfernung ihre Grenzen erreichen. Das letzte Auftreten des ersteren Systems lässt sich, wie schon oben erwähnt, im Osten des Grazer Beckens, in der Gegend von Birkfeld constatiren, während die nächstliegenden Quarzphyllite die Mulde von Landsee einnehmen. Der Entscheid über die stratigraphische Stellung des Kalkphyllitsystems zu den beiden letzt erwähnten muss daher aus Gegenden abgewartet werden, wo eine directe Berührung statthat, speciell aus den Centralstöcken der Hohen Tauern und deren Umrandung.

Aus den gleichen Elementen (Serpentin, Chloritschiefer, Thonglimmerschiefer) wie das Rechnitzer Gebirge baut sich auch die Hauptmasse der etwas südlicher liegenden krystallinischen Insel des Eisenberges bei Hannersdorf auf. Was diesem Inselberge aber ein besonderes Interesse verleiht, ist der Umstand, dass hier, discordant über den Schiefermassen aufruhend, ganz sporadisch, der Rest einer viel jüngeren Formation auftritt, die hauptsächlich den Kienischberg zwischen Hannersdorf und Burg zusammensetzt, aber auch sonst in der Gegend noch in einigen isolirten kleinen Klippen auftaucht. K. Hoffmann, der diese jüngere Ablagerung zuerst entdeckte,¹⁾ hat darin auch eine Reihe von organischen Resten gefunden, welche F. Toula²⁾ als mitteldevonische Formen bestimmt hat (*Spirifer* sp., *Favosites Goldfussi* und *reticulata*, *Heliolites porosa*, *Cyathophyllum* sp., *Entrochi div. sp.*). Die fossilführende Ablagerung des Kienischberges besteht in der Hauptmasse aus vorwiegend dolomitisch entwickelten, grauen Kalken, welche in der Gegend S. von Hannersdorf hauptsächlich zu Schotterstein gebrochen werden, während die reineren Kalkpartien in der Höhe des Kienischberges zu Aetzkalk verwendet werden. Die conforme Basis der grossen Kalkmasse bilden plattige Mergelkalkschiefer mit feinem Glimmerbeleg auf den Schieferflächen, die besonders auf dem Ostabhange des Kienischberges gegen Burg hin gut aufgeschlossen sind und mit den schiefrigen Bildungen gut übereinstimmen, welche auch im Grazer Becken an der Basis der Mitteldevonkalke in der Regel auftreten. Eine ähnliche dolomitische Ausbildung wie bei Hannersdorf zeigen aber die Mitteldevonkalke im Grazer

¹⁾ Hoffmann, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1877, pag. 16.

²⁾ Toula, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1878, pag. 47.

Becken hauptsächlich nur in einem gewissen Theile ihres Verbreitungsgebietes, nämlich im Gebiete des Hochlantsch. Als eine Thatsache von allgemeinerem Interesse muss der Umstand bezeichnet werden, dass der Mitteldevonrest in der Gegend von Hannersdorf unmittelbar auf den Schiefen des Kalkphyllitsystems, also auf primärem Grundgebirge auflagert, wie dies schon K. Hoffmann¹⁾ mit Recht hervorgehoben hat. Diese Selbständigkeit im Auftreten des Mitteldevons bei Hannersdorf stimmt ausgezeichnet mit der von mir anderweitig²⁾ festgestellten unconformen Lagerung des Mitteldevons im Grazer Becken, und zeigt sich in dem vorliegenden Falle wieder klar, dass derartige Erscheinungen, wie die transgressive Lagerung gewisser Formationssysteme, über weite Strecken hin übereinstimmend Geltung behalten und daher bei einer rationellen Gliederung der Schichtmassen die eingehendste Berücksichtigung verdienen.

Dr. J. J. Jahn. Ueber die stratigraphischen Verhältnisse der Etage E im böhmischen Silur.

Ich verbrachte die heurigen Sommerferien in dem klassischen Terrain des böhmischen Silur und habe mich dabei speciell mit dem Studium der stratigraphischen Verhältnisse der Etage E beschäftigt. Meine diesbezügliche Arbeit gelangt demnächst in dem III. Hefte des heurigen Jahrbuches der k. k. geol. Reichsanstalt zur Veröffentlichung, so dass ich mich heute auf eine Mittheilung der wesentlichsten Resultate meiner Studien beschränken kann.

Die Geologen der k. k. geol. Reichsanstalt Lipold und Krejčí waren die ersten, die im Jahre 1860 die Barrande'sche Etage E in zwei Unterabtheilungen, oder nach Barrande's Bezeichnung „bandes“, gegliedert haben: in die untere Bande e₁, die Graptolithenschiefer mit Diabaseinlagerungen, und die obere Bande e₂, die Kalksteine. Zwischen diesen beiden Stufen befindet sich ein aus Kalkknollen- und Kalkplattenschichten mit schiefrigen Einlagerungen bestehendes Niveau, welches für die richtige Deutung der stratigraphischen Verhältnisse dieser Etage von grosser Wichtigkeit ist. Dieses Uebergangsniveau wurde bisher einmal zu der liegenden Bande e₁, ein anderesmal zu der hangenden Bande e₂ gezählt.

Bei der Brücke, welche von der Eisenbahnstation Karlstein über den Beroukafluss zu der berühmten Burg Karlstein führt, sind diese Uebergangsschichten durch die erodirende Wirkung des Flusses in einer ziemlich langen, fast senkrechten, circa 20 Meter hohen Wand so schön aufgeschlossen, dass man ihre stratigraphische Aufeinanderfolge, ihren tektonischen Aufbau und ihre petrographischen Charaktere ungemein deutlich wahrnimmt.

Dieser Aufschluss ist zugleich ein lange bekannter Fundort von sehr zahlreichen Petrefacten der Etage E. Hauptsächlich sind es aber die Crinoiden, die hier so häufig wie nirgends anders im böhmischen

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1878, pag. 52.

²⁾ Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1891, pag. 46—48.