

den Zusammenstellungen von Fresenius¹⁾ durch eine mittlere Weizen-ernte dem Boden etwa 20 Pfund Phosphorsäure auf ein Joch entzogen werden, so würde die vorhandene Quantität noch für 85 Ernten ausreichen.

Ferner ist es durchaus nicht festgestellt, dass die Pflanzen auf einem alkalienreichen Boden mehr Alkalien aufnehmen, als auf einem solchen, der diese Bestandtheile in geringerer Menge enthält. Die in dieser Beziehung in neuerer Zeit gemachten Versuche sprechen alle dagegen, insbesondere geht aus den von Daubeny²⁾ im botanischen Garten zu Oxford angestellten Versuchen mit Gerste, die er auf verschiedenen künstlich zubereiteten Bodenarten erzog, hervor, dass die Aschenzusammensetzung der Pflanzen eine ziemlich constante sei, und ein Uebermass dieses oder jenes Nahrungsstoffes nicht assimilirt werde. Ist einmal die entsprechende Quantität an Nahrungsstoffen vorhanden, so kommt es weiter nur auf die Form an, in der sie den Pflanzen geboten werden.

Es scheinen demnach, abgesehen von den vortheilhaften Einflüssen des Klima's und der Lage, hauptsächlich die besonders günstigen physikalischen Eigenschaften die Güte unserer vorliegenden Bodenarten zu bedingen. Die grosse Menge an organischen Substanzen, deren Hauptwirkung doch auch nur eine mechanische ist, und die dadurch bedingte grössere Erwärmungsfähigkeit des Bodens, der hohe Grad von Gleichförmigkeit bis tief in den steinlosen Untergrund, der den Pflanzen gestattet, ihre Wurzeln ohne Hinderniss in beträchtliche Tiefen zu senden, woraus wieder eine grössere Aufnahmefähigkeit für die mineralischen Bestandtheile hervorgeht, und das günstige Verhalten bezüglich der Wasseraufnahme, dürften als Hauptfactoren der Fruchtbarkeit dieser Bodenarten anzusehen sein.

XIII.

Geologische Stellung der Alpenkalksteine, welche die Dachsteinbivalve enthalten.

Von M. V. Lipold.

Mit einem Durchschnitte.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 30. November 1852.

Zu wiederholten Malen ist in den Jahrbüchern der k. k. geologischen Reichsanstalt einer Isocardien-Art erwähnt worden, die, auch Dachsteinbivalve benannt, schon von Wulfen als *Cardium triquetrum* beschrieben wurde. Obschon es bisher noch nicht gelungen ist, ihr Schloss blosszulegen,

¹⁾ Lehrbuch der Chemie für Landwirthe u. s. w., S. 288.

²⁾ *Quart. Journ. of the Chem. Soc.* V, 9. u. *Journal für prakt. Chem.* 66 Bd., S. 236.

und eine genaue generische Bestimmung derselben vorzunehmen, so sind ihre Steinkerne und die Auswitterungen ihrer Schalen, wenn auch in der Grösse zwischen 2 bis 8 Zoll variirend, doch an den verschiedensten Punkten so gleichmässig, länglich-herzförmig, dass man sie überall leicht wieder erkennt. Auch hat sie das Eigenthümliche, dass sie dort, wo sie auftritt, in der Regel in zahllosen Exemplaren erscheint. Man hat sie vordem in den nördlichen Kalkalpen in solchen Mengen nur in den grauen lichten Kalken beobachtet, welche sich als die untersten Schichten der Alpenkalke in einer sehr bedeutenden Mächtigkeit am südlichen Rande der Kalkalpen über den bunten Sandsteinen erheben, wie z. B. am Schneeberg¹⁾, Pyhrn²⁾, Prielgebirge³⁾, Dachsteingebirge, am Tännengebirge⁴⁾ u. s. w. Die bezeichneten Kalke wurden desshalb auch mit dem Namen „Isocardienkalke, Dachsteinkalke, Dachsteinschichten“ belegt.

Hauptsächlich gestützt auf Beobachtungen der Lagerungsverhältnisse zu Bleiberg in Kärnthen, wo die Dachsteinbivalve eine häufige Begleiterin der dortigen erzführenden Kalke ist, hat Hr. Bergrath von Hauer in seiner Zusammenstellung der geognostischen Verhältnisse der Nordalpen zwischen Wien und Salzburg⁵⁾ die Isocardien führenden Kalke (Isocardien- oder Dachsteinkalke) vorläufig als „unteren Muschelkalk“ bezeichnet, für welche eben die Dachsteinbivalve als das bezeichnendste Fossil angenommen wurde. Da seitdem keine dieser Bezeichnung widersprechenden Beobachtungen in den Kalkalpen gemacht worden sind, so diente auch bisher die Dachsteinbivalve als Leitmuschel für die tiefsten Schichten der Alpenkalke, die man dem untern Muschelkalke zuzählte.

Auch ich habe in meinem Berichte über die im Sommer 1850 aufgenommenen 5 geologischen Durchschnitte in den Salzburger Alpen⁶⁾, wenn auch aus anderen Gründen, die Dachsteinkalke als älter wie die dolomitischen und bituminösen unter den dunklen Liaskalken gelegenen Kalke angenommen und dieselben, der allgemeinen Ansicht folgend, der Triasformation beigezählt⁷⁾, obschon ich aus den erhobenen Lagerungsverhältnissen keine andere Gewissheit erhielt, als dass die Dachsteinkalke älter als die rothen Liaskalke seien.

Im Laufe des letzten Sommers hatte ich, als Leiter der III. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt, unter Mitwirkung des Hrn. Prinzing, wieder einen Theil der Kalkalpen zu untersuchen, worunter sich auch ein

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1. Jahrgang, 4. Heft, pag. 619.

²⁾ A. a. O. pag. 643.

³⁾ A. a. O. pag. 656.

⁴⁾ A. a. O. 2. J., 1. Hft., pag. 82.

⁵⁾ A. a. O. 1. Jahrgang, 1. Heft, pag. 36.

⁶⁾ A. a. O. 2. Jahrgang, 3. Heft, pag. 114 u. 115.

⁷⁾ A. a. O. pag. 120 und Schluss.

grosser Theil jenes Terrains im Salzburgischen befand, in welchem wir schon im Jahre 1850, jedoch nur nach den vorgezeichneten Durchschnittslinien, ohne das dazwischenliegende Terrain erforschen zu können, die bezeichneten 5 Durchschnitte aufgenommen hatten. Wir waren dabei so glücklich, über das Vorkommen der Dachsteinbivalve und über die Lagerungsverhältnisse der dieselbe führenden Kalke mehrere Beobachtungen zu machen, welche, wie mir scheint, die bisherigen Ansichten über das Alter derselben wesentlich berichtigen und ihre Lagerungsfolge unter den Alpenkalcken mit mehrerer Bestimmtheit darthun.

Ehe ich die betreffenden Beobachtungen aufzähle, muss ich eine kurze Mittheilung über einige petrefactenreiche Schichten in den Kalkalpen voraussenden, die als vortreffliche Horizonte bei der Sonderung der Kalke in Formationen zu dienen bestimmt sind. Es sind diess die von den Wiener Geologen sogenannten Hirlatzschichten und die Kössenerschichten.

Am Plateau des Dachsteingebirges, unter dem Karls-Eisfelde, hat Hr. Simony¹⁾ schon im Sommer 1850 nächst der Hirlatzalpe und am südlichen Gehänge des Hirlatzberges in einem theils graulichten und weissen etwas krystallinischen, grösstentheils aber röthlichweiss gesprenkelten und lichtroth gefärbten Kalke zahlreiche Petrefacten aufgefunden, die oft so zusammengehäuft sind, dass das Gestein nur aus Petrefacten zu bestehen scheint, oft aber nur einzeln, weiss, mit krystallinischem Gefüge, in dem röthlichen dichten Kalke stecken. Unter den Petrefacten befinden sich mannigfaltige Cephalopoden, grösstentheils sehr kleine Ammoniten, Gasteropoden, Crinoiden und besonders zahlreich Brachiopoden. Nur die Brachiopoden sind bisher durch Herrn Suess untersucht, und unter denselben *Spirifer rostratus* und *Münsteri*, *Rhynchonella triplicata*, *variabilis*, *fissicostata*, *Terebratula Simonyi* und *Partschii* vorgefunden worden. Diese Brachiopoden wie auch die Ammoniten bezeichnen die Schichten als zum Lias gehörig, und man hat nach der Localität diese liassische Bildung der Alpenkalke die „Hirlatzschichten“ benannt, und für dieselben insbesondere die *Terebratula Partschii* und *Rhynchonella triplicata* als bezeichnend festgestellt. Ich werde auf das geologische Auftreten dieser Hirlatzschichten am Hirlatz selbst weiter unten zurückkommen, und bemerke hier nur noch, dass die Hirlatzschichten bisher an vielen Punkten in den Kalkalpen aufgefunden worden sind. So am Dachsteingebirge selbst, im Schladmingerloch, am Fuss des Ochsenkopfes, am Krippenstein, — ferner am Ausseer todten Gebirge nächst der Wildenseetalpe, südlich unter den Wildkogeln, am Birkmoos, Plankenau, — am Schafberg bei St. Wolfgang, am Hochgrimming u. s. w. Aehnliche petrefactenreiche Schichten fand Herr Bergrath Czjžek²⁾ bei

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1. Jahrgang, 4. Heft, pag. 656.

²⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1. Jahrgang, 4. Heft, pag. 619.

Piesting und Starhemberg in Niederösterreich, deren Fauna gleichfalls liasisch ist, und die bisher, als „Starhembergschichten“ besonders ausgeschieden, von Herrn Suess als unterster Lias, die Hirlatzschichten dagegen (als mittlerer Lias bezeichnet wurden. Auch die petrefactenreichen Schichten, welche ich im Sommer 1850 am Wege von Golling zur Gratzalpe am Hagengebirge angetroffen, und in meiner oben angeführten Darstellung ¹⁾ unter Nr. 21 als „Kalke mit Cassianer? Petrefacten“ ausgeschieden habe, gehören hierher. Die Uebereinstimmung der Petrefactenführung dieser Schichten mit den Hirlatzschichten ist auffallend und auch sie sind demnach dem Lias angehörig. Die Kalke mit den Hirlatzschichten sind meist lichtfärbig, grau, röthlich, bald körnig, bald dicht, und treten in Schichten von $1\frac{1}{2}$ und mehr Fuss auf.

Einen andern Typus besitzen die „Kössnerschichten“, so benannt von der Localität Kössen in Tirol, wo sie, wie an sehr vielen andern Stellen am Nordrande der Kalkalpen, zu finden sind, und sich ebenfalls durch einen besonderen Petrefactenreichthum auszeichnen. Die Kalke dieser Schichten sind in der Regel dunkelfärbig grau, bisweilen ins Braune ziehend, splittrig bis muschelrig im Bruche, und treten meist in Schichten von 1 Zoll bis 1 Fuss auf, die gewöhnlich durch dünne mergelige oder schiefrighonige Zwischenlager getrennt sind. Es sind diess die bereits von Lill von Lilienbach beschriebenen ²⁾ und in seinem Durchschnitte unter Nr. 6 und 8 verzeichneten dunklen mergeligen, und grauen schiefrigen und dichten Kalksteine vom Mertlbache in Gaisau und aus dem Wiesthale, und die von Hrn. Emmerich so bezeichneten „Gervillien-schichten ³⁾.“ Ich habe sie im Jahre 1850 als „dunkle Liaskalke“ (Gervillienkalke) bezeichnet. Korallen, seltener Gasteropoden, verschiedene Bivalven, Ostraceen, besonders zahlreich aber Brachiopoden und Gervillien, letztere förmliche Bänke bildend, und grösstentheils die obersten Lagen einnehmend, finden sich in den Schichten, bald vereinzelt, bald dicht gedrängt neben einander, und grösstentheils mit dem Gesteine so fest verwachsen, dass man sie nur an den Schichtflächen ausgewittert findet, im Bruche aber häufig nur an dem meist gefleckten späthigen Gefüge, das sie dem Gesteine verleihen, erkennen kann. Von Ammoniten sind nur Spuren, und bisher wenig Bestimmbares darunter gefunden worden. Es befinden sich unter den Petrefacten von Brachiopoden, deren Bestimmung ebenfalls Hr. Suess vornahm, *Spirifer Münsteri*, *Haueri*, *rostratus*, *Rhynchonella austriaca*, *cornugera*, *Terebratula ovoides*.

Diese Petrefacten charakterisiren die Kössnerschichten ebenfalls als Lias, als dessen unterste Abtheilung sie gelten. Als besonders bezeichnend für diese

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 2. Jahrgang, 3. Heft, pag. 111.

²⁾ v. Leonhardt und Bronn's Jahrbuch 1833.

³⁾ Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft I. Bd., 3. Heft, pag. 285; II. Bd., 4. Heft, pag. 298 und IV. Bd., 1. Heft, pag. 83.

Schichten führt man die *Gervillia tortuosa*, *Terebratula ovoides* und *Rhynchonella cornugeta* an.

Ich hoffe im Verlaufe des Winters über das Vorkommen der Hirlatz- und Kössnerschichten im Terrain der III. Section detaillirtere Mittheilungen machen zu können, und kehre nun zu den Beobachtungen über die Isocardien führenden Schichten zurück.

Das Todtengebirge nördlich von Aussee, das die Gränze zwischen Oesterreich und Steiermark vom hohen Priel bis zum hohen Schrott nächst Ischl bildet, ist ein dem Dachstein- und Tännengebirge ähnliches Hochplateau, durch vielfache Spalten, Karren und Schluchten zerrissen. Der Kalkstein desselben ist lichtgrau mit Varietäten, wie sie dem Dachsteinkalke eigen sind, in Schichten von $1\frac{1}{2}$ bis 3 Fuss, die im Durchschnitte schwebend lagern, und an sehr vielen Stellen die Dachsteinbivalve in grosser Menge ausgewittert zeigen. Man kann in diesem Kalke den Isocardienkalk nicht verkennen. Aber wie bemerkt, findet man auf diesem Hochplateau auch die Hirlatzschichten vor, deren Verhalten zu den Isocardien führenden Schichten sich an der nordwestlichen Seite des Plateaus mit voller Sicherheit herausstellt, wenn man einen Durchschnitt vom hohen Wildkogel in südwestlicher Richtung über den Schoosboden und die Gschwand-Alpe bis zu der sogenannten Lahngangschlucht am Nordfusse des Losensteins zieht. Taf. II, Fig. 1 stellt diesen Durchschnitt dar. Am südwestlichen Gehänge des Wildkogels streichen die Schichten des Kalkes nach St. 21 und fallen flach, etwa $10 - 15^\circ$, nach Südwest ein. Zahlreiche Isocardien finden sich in dem Kalke. Am Fusse des Wildkogels, wo eine Einsenkung sich befindet, nimmt man jedoch eine Schichte wahr, die aus einem röthlichen und krystallinisch weissen, körnigen Kalke mit Crinoiden und Spuren von Brachiopoden besteht. Sie liegt unzweifelhaft unter den Isocardien führenden Schichten.

Am Schoosboden selbst, der vielfach zerrissen ist, behalten die Schichten durchschnittlich das Streichen und Fallen, wie es am Wildkogel beobachtet wird, bei, und die häufig blossgelegten Schichtungsflächen zeigen fast überall die Isocardien in Massen ausgewittert. Auf der Höhe nächst der Gschwand-Alpe nehmen die Schichten eine schwebende Lage ein, neigen sich selbst etwas gegen Nordost, und sind im Lahngange senkrecht abgeschnitten, so dass sie daselbst eine steile Wand bilden. Unter den Schichten, die auf diese Art über einander blossgelegt der Untersuchung zugänglich werden, ist nun eine der tieferen, welche in einem lichten körnig krystallinischen Kalke nebst Crinoiden deutliche Bivalven (Brachiopoden) und auch Spuren von kleinen Cephalopoden führt. Unter den Brachiopoden ist die für die Hirlatzschichten charakteristische *Terebratula Partschii* bestimmt worden, zu welchen Schichten daher auch die erwähnte Schichte zu zählen ist. Aus den Lagerungsverhältnissen und dem darnach gefertigten Durchschnitte geht es nun hervor, dass diese Hirlatzschichte unzweifelhaft tiefer liegt, als die Isocardien führenden Schichten am Schoosboden, ja es dürfte diese Schichte sogar

dieselbe sein, die am Fusse des Wildkogels zu Tag kommt. Man hat demnach hier den Beweis vorliegen, dass die Hirlatzschichten noch von Isocardien führenden Schichten überlagert werden.

Eine ähnliche Beobachtung hat Hr. Prinzing er auch am östlichen Plateau des Todtengebirges gemacht, aus der ebenfalls die volle Gewissheit hervorgeht, dass Hirlatzschichten auch dort unter Isocardien führenden Schichten liegen. Denn schon am Wege vom Grundlsee zur Brunnwiesalpe trifft man Brachiopoden und Crinoiden führende röthliche Schichten in dem fast saiger geschichteten Kalke. Zwischen der Brunnwies- und Wildenseelalpe hingegen schreitet man über die Schichtenköpfe des von N.O. nach S.W. streichenden und flach nach N.W. einfallenden mächtig geschichteten Kalkes, und findet daselbst Schichten mit röthlichem, körnigem, Crinoiden und Brachiopoden enthaltendem Kalke — Hirlatzschichten —, über welchen aufgelagert wieder Isocardien führende Schichten liegen. Taf. II, Fig. 2.

Auch am Dachsteingebirge, und zwar am Hirlatz selbst, treten die Hirlatzschichten in einer Art auf, dass deren inniger Zusammenhang mit Isocardien führenden Schichten unverkennbar ist; denn Kalke mit ausgewitterten Isocardien sind am südlichen Gehänge des Hirlatzberges nichts seltenes. Ist jedoch auch eine Ueberlagerung der Hirlatzschichten durch Isocardien führende Kalke daselbst nirgends mit voller Sicherheit beobachtet worden, so wird man an dieser Ueberlagerung kaum zweifeln, wenn man den naturgetreuen Durchschnitt von der Dachsteinspitze bis Lahn am Hallstätter See Taf. II, Fig. 3 in Betrachtung zieht. Am südlichen Gehänge des Hirlatz neigen sich die Hirlatzschichten etwas gegen Süden, und dieses Neigen der Schichten hält bis zur Wieselalpe an, wo Isocardien führende Schichten angetroffen werden. Ebenso findet man in den Felswänden südwestlich nächst der Wieselalpe die Hirlatzschichten, und an den höher gelegenen südlicheren Partien schwebend gelagerte Schichten mit zahllosen Isocardien. Endlich findet man an den höchsten Kuppen des Dachsteingebirges, am Dachstein selbst, am Gjaidstein, Schöberl, Ochsenkogel, die Dachsteinbivalve in dem grösstentheils deutlich geschichteten Kalke, und die Schichten fallen am Gjaidstein nach S.W., am Dachstein nach N.W., am Ochsenkogel nach W., am Schladminger Lochkogel nach S.W. u. s. w. ein, so dass man wohl nur auf eine Ueberlagerung der überall tiefer liegenden Hirlatzschichten durch die Isocardien führenden Schichten schliessen kann.

Nach einer Mittheilung des Hrn. Stur hat derselbe gleichfalls am hohen Grimming mit voller Sicherheit die Hirlatzschichten zwischen Isocardien führenden Schichten eingelagert, also diese letzteren die Hirlatzschichten noch überlagernd, vorgefunden. Ebenso bezeichnete Hr. Bergrath Cžjžek¹⁾ die petrefactenführenden Schichten nächst Piesting, die Starhembergschichten, als den Isocardienkalken eingelagert.

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1. Jahrgang, 4. Heft, pag. 619.

Ich muss endlich noch auf meinen Durchschnitt Fig. C hinweisen, welchen ich in meinem Berichte über die Arbeiten des Jahres 1850¹⁾ zur Darstellung der Lagerungsverhältnisse der petrefactenreichen Schichten unter der Gratzalpe am Hagegebirge verfasste. Ich konnte damals wegen Mangel sicherer Anhaltspuncte, welche zu sammeln mir die Zeit gebrach, nur die Vermuthung aussprechen, dass diese Schichten mit den Isocardien- oder Dachsteinkalken gleichen Alters seien, zu der mich der Umstand leitete, dass ich an der Gratzspitze und an dem Bergrücken ober der Gratzalpe noch Isocardien vorfand. Bei den Erfahrungen, die ich im vergangenen Sommer über die Isocardien-schichten machte, nehme ich nun keinen Anstand zu behaupten, dass auch die Hirlatzschichten unter der Gratzalpe noch von Isocardien führenden Schichten überlagert werden, wie es wohl auch schon aus dem berührten Durchschnitt C hervorgeht. — Das Resultat aller vorangeführten Beobachtungen ist demnach, dass Schichten, welche die Dachsteinbivalve führen, noch über den Hirlatzschichten liegen.

Eine bei weitem interessantere Beobachtung betreff der Dachsteinbivalve habe ich im Königsbachgraben, dem westlichen Seitengraben des Strobler Zinkenbachthales, südlich vom St. Wolfgangsee, gemacht, woselbst die dunklen mehr dünngeschichteten Liaskalke, wie überhaupt am Nordrande der Kalkalpen, auftreten. Man hat bisher in diesen dunklen Liaskalken, den Kössenerschichten, noch keine Dachsteinbivalven beobachtet. In dem angeführten Graben jedoch fand ich dieselben im dunkelgrauen splitterigen Kalke, der in Schichten von $\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Fuss auftritt, an blossgelegten Schichtungsflächen in solcher Masse und so charakteristisch ausgewittert vor, wie man sie z. B. am Dachstein- oder Tännengebirge findet. Auch die petrefacten-führenden Kössenerschichten trifft man daselbst an, und der Zusammenhang, in welchem diese mit den Isocardien führenden Schichten stehen, wie überhaupt das Auftreten der letzteren, mögen die Durchschnitte, Taf. II, Fig. 4 und 5 erläutern. Der Durchschnitt Fig. 4 ist von Nord nach Süd, u. z. vom Breinwaldrücken durch den Schwarzgraben in das Königsbachthal, und von da zum Hochzinkenberg, und der Durchschnitt Fig. 5 von Nordost nach Südwest, u. z. vom Breinwaldrücken über den Schwarzgraben zum Rücken des Königsberg-Hornes gezogen. Die schönste Entblössung der Schichtenfolge liefern der Schwarz- und der Wetzsteingraben, deren ersterer von der Königsbachalpe nach Norden zum Breinwaldrücken, letzterer von derselben Alpe nach Süden zum hohen Zinken ansläuft.

Die tiefsten im Schwarzgraben, wie überhaupt im Königsbachthale, entblössten Schichten bestehen aus Dolomiten. Ueber denselben liegen schwarzgraue schiefrige Mergelkalke, mit schwarzbraunen, bituminösen und lichterem Kalken wechselnd, deren erstere Fischzähne, letztere Gasteropoden und Bivalven führen. Darüber lagern sodann wenig mächtige Bänke meist dunkler,

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 2. Jahrgang, 3. Heft, pag. 112.

theils Hornstein führender Kalke, deren einzelne Schichten wieder petrefactenführend sind, andere aber die Dachsteinbivalve in den bekannten herzförmigen Durchschnitten zeigen. Die Petrefacten führenden Schichten lassen nicht verkennen, dass es die Kössenerschichten sind, und am südlichen Gehänge des Königsbachthales im Wetzsteingraben habe ich die *Gervillia tortuosa* auch gefunden.

Schichten mit der Dachsteinbivalve und mit Korallen sind auch zu oberst des Schwarzgrabens am Wege von der Breinwald- zur Königbergalpe noch zu finden, und überlagern also deutlich die erwähnten Kössenerschichten. Die Schichten liegen unter dem Breinwaldrücken fast schwebend, nur wenig nach N.O. geneigt, nehmen sodann im Schwarzgraben ein südliches Einfallen, zuerst mit 10 Grad, tiefer mit 20 Grad und mehr an, neigen sich gegen die Thalsole mit 30—40 Grad nach S.W., und fallen in der Thalsole endlich wieder flacher nach S.W., so dass sie im Wetzsteingraben wieder völlig schwebend sind. Unmittelbar über dem beschriebenen Complex der Kössenerschichten und der Isocardien führenden Kalke liegen die rothen Liaskalke (Adnetherschichten), über welchen sodann die sehr dünn geschichteten Kieselkalke und Mergelkalke (Aptychenschiefer Emmrich's, Wetzschiefer Schafhäutl's), endlich bis zur Spitze des Hochzinken-, Genner- und Königberg-Hornes bräunliche, dicker geschichtete Kalke folgen.

Aus dem vorangeführten Verflachen der Gesteinsschichten, wie auch aus den Durchschnitten, insbesondere jenem Fig. 5, ergibt sich, dass Isocardien führende Kalkschichten zunächst unter den rothen Liaskalken, und erst unter ihnen Kössenerschichten liegen. Man findet zwar in den unter den rothen Kalken in den kleinen Seitengraben entblösten Schichten der dunklen Kalke keine deutlichen Isocardien-Auswitterungen, welcher Umstand aber darin seinen Grund finden mag, dass daselbst nur die Schichtköpfe der dunklen Kalke entblösst sind, nicht auch, wie im Schwarzgraben, ausgedehnte Schichtflächen, an welchen bei der fortschreitenden Verwitterung die herzförmigen Umrisse der mit dem Gesteine dicht verwachsenen Isocardien zum Vorschein kommen, während diess an den Schichtköpfen nicht leicht der Fall ist. In der Regel findet man die Dachsteinbivalve auch in den lichten sogenannten Dachsteinkalken in grosser Menge ausgewittert nur auf weiten, blossgelegten, dem Einflusse der Atmosphären preisgegebenen Schichtungsflächen, wie am Todtengebirge, am Dachstein- und Tännengebirge, an deren Hochplateaus die Schichten wenig geneigt und von aller Vegetation entblösst sind. Die dunklen Liaskalke dagegen sind grösstentheils mit einer Vegetationsdecke versehen, kommen meist nur in der Tiefe zu Tage, und bieten höchst selten ihre Schichtungsflächen, wie es am obern Ende des Schwarzgrabens der Fall ist, der Verwitterung dar, sondern ragen nur mit den Schichtköpfen hervor. Diess dürfte auch die Ursache sein, dass man bisher in den dunklen Liaskalken (Kössenerschichten) die Dachsteinbivalve nicht vorfand, obschon ich nicht ohne Grund behaupten möchte, dass die Dachsteinbivalve ebenso eine Begleiterin der dunk-

len Liaskalke sei, wie sie es jene der lichten Dachsteinkalke ist, und ich zweifle nicht, dass es in Zukunft gelingen wird, dieselbe an mehreren Orten in den dunklen Liaskalken vorzufinden.

Fassen wir das Resultat aller angeführten Beobachtungen zusammen, so ist es die Erfahrung, dass Isocardien führende Kalkschichten sowohl den Hirlatzschichten, als auch den Kössenerschichten aufgelagert erscheinen. Die wichtigste Schlussfolgerung, die man aus dieser Erfahrung ziehen kann, ist nun die, dass einige der Isocardien führenden Kalke ebenfalls wie die Hirlatz- und Kössenerschichten dem Lias und nicht der Trias zugezählt werden müssen, und dass die Dachsteinbivalve nicht als Leitmuschel für die tiefsten Schichten der Alpenkalke, für unteren Muschelkalk, angenommen werden könne.

XIV.

Chemische Analyse der Fahlerze von Poratsch bei Schmölnitz in Ungarn.

Von Carl Ritter v. Hauer.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 22. December 1852.

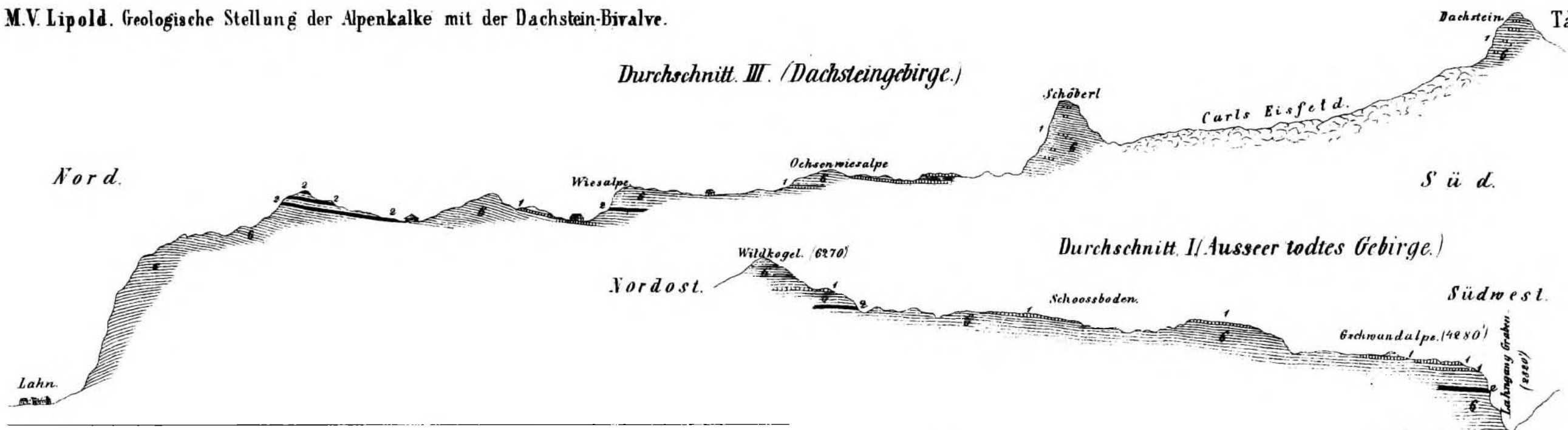
Es wurden vor einiger Zeit durch den k. k. Gegenhandler, Herrn Joseph Winkler, an die k. k. geologische Reichsanstalt mehrere Stücke quecksilberhaltiger Fahlerze aus der Umgegend von Schmölnitz in Ungarn, nebst einem umständlichen Bericht über die Art der Quecksilbergewinnung aus diesen Erzen zu Altwasser, so wie auch eine Suite natürlicher Kalomel-Krystalle eingesendet, welche sich unter der Sohle der Quecksilberhöfe auf Steinen und Schlacken aufsitzend vorgefunden hatten.

Herr Dr. Schabus, dem diese Kalomel-Krystalle durch Herrn Sectionsrath Haidinger zur Untersuchung übermittelt wurden, veröffentlichte in den Sitzungsberichten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften ¹⁾ die Ergebnisse derselben, so wie den erwähnten Bericht Winkler's, und führte auch einiges über die wahrscheinliche Art der Bildung dieser Krystalle an. Herr Sectionsrath Haidinger fügte dem Abdruck des Berichtes ²⁾ eine Note über die optischen Erscheinungen dieser Krystalle bei. Jedenfalls erschien es von speciellem Interesse die Fahlerze selbst auch einer genauen chemischen Untersuchung zu unterziehen, da nachzuweisen war, ob in denselben das zur Bildung des Quecksilberchlorürs erforderliche Chlor enthalten sei,

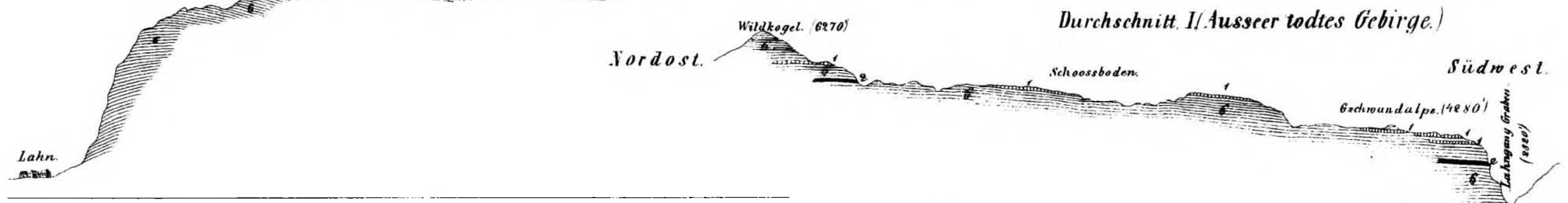
¹⁾ Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe 1852, 2. Heft., S. 369.

²⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1852, 3. Heft S. 148.

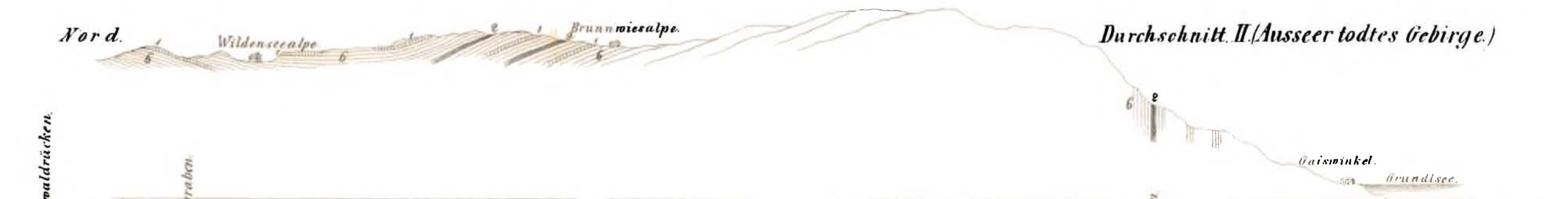
Durchschnitt III. (Dachsteingebirge.)



Durchschnitt I. (Ausseer todes Gebirge.)



Durchschnitt II. (Ausseer todes Gebirge.)



Durchschnitt IV. (Strobl Zinkenbach)



Durchschnitt V. (Strobl Zinkenbach)



- 1
Isocardien führende Schichten.
- 2
Hierlatz Schichten.
- 3
Kössener Schichten.
- 4
Adnether Schichten.
- 5
Dolomit.
- 6
LICHTER Kalkstein.
- 7
DUNKLER Kalkstein.

Maassstab
400 Klaß. — 1. W. Zoll.

Lith. u. ged. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei