

Ungarn, Polen, Russland bis an den Ural. Seine Breite ist ebenfalls bedeutend: von der ungrischen Ebene angefangen findet er sich im ganzen karpathischen Gebirge zwischen Tokay und Krakau, und von da noch 10 Meilen weiter gegen Norden, also in einer Breite von 4 Graden.

2) Dass er in den Karpathen bis 3000 Fuss über die Meeresfläche steigt.

3) Dass die höchsten Gebirge mit der Richtung von O. nach W., wie das Tatragebirge, der hohe Rücken Lubou, der langgestreckte Rücken oberhalb Wieliczka, wo die Ortschaften Siercza, Babiny, Sygnezow liegen, erst nach dem Absatze des Lösses gehoben wurden.

## VII.

### Schilderung des Tännengebirges.

Von Marcus Vincenz Lipold.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 18. Februar 1851.

Im Süden von Salzburg, das herrliche Salzachthal begränzend, erhebt sich ein Gebirgsstock, der sowohl durch seine Höhe und Ausdehnung, als auch durch die grotesken Formen seiner Spitzen die Aufmerksamkeit der Naturfreunde erregt — das Tännengebirge. Der Lammerfluss, der am südlichen Fusse des Tännengebirges an der Mitterbergalpe entspringt, seinen Lauf zuerst nach Osten bis Annaberg, sodann nach Norden bis in die Abtenan, und endlich nach Westen richtet, und sich bei der Dascherbrücke nächst Golling in die Salzach ergiesst, umströmt das Tännengebirge in einem Halbkreise, in Südosten, Osten und Norden; der Fritzbach und die Salzach dagegen begränzen dasselbe im Südwesten und Westen. Während demnach der isolirte mächtige Gebirgsstock des Tännengebirges im Osten durch das Flussgebiet der Lammer von dem ihm verwandten Stuhl- und Dachsteingebirge getrennt wird, scheidet dasselbe im Westen von dem Hagen- und Göllgebirge der Salzachfluss, der sich von Werfen aus im Passe Lueg durch eine enge und bei 100 Fuss hohe Felsenspalte und zwischen ungeheuren Felsblöcken durch die berühmten Oefen der Salzach, so zu sagen einen unterirdischen Weg in die Ebene Salzburgs gebahnt hat.

Ich habe das Tännengebirge in Begleitung des Herrn Hilfsgeologen Prinzinger mit den nöthigen Trägern und unentbehrlichen Wegweisern von Golling aus bestiegen, und zwar vom Passe Lueg in der Richtung unseres dritten Durchschnittes über das Niederthörl zur Pitscherbergalpe, von wo aus ich den östlich gelegenen Wieselstein erstieg, indess Herr Prinzinger in südlicher Richtung bis gegen den Rauchekspitz vordrang. Von der obern Pitscherbergalpe durchquerten wir das Tännengebirge von West nach Ost zuerst an dessen südlicher Seite, über den Scheibrücken an der Schaiblinghöhe vorüber, zwischen den Bleikogeln, dem Schulbüchel und Fritzerkopf zur Tännenalpe, von

wo aus wir den Hochkarfeldkogel und den Tagwartspitz, in unserm 1. Durchschnitte befindlich, erstiegen. Von der Tännenalpe wurde sodann das Tännengebirge ein zweites Mal in der Richtung von Ost nach West an dessen nördlicher Seite durchquert, und zwar über die Grieswand zu den Bleikogeln, und von diesen in der Richtung des 2. Durchschnittes an der langen Wand vorüber über den Schaiblingkopf neben der Wiesel- und Rötherwand zur Kugel- (Kuchel-) Alpe, von wo aus wir unsern Rückweg ins Lammerthal nahmen. Ueberdiess wurden auf das Tännengebirge abgesonderte Excursionen in der Richtung unserer Durchschnitte von Abtenau zur Tagwartspitze, wie an die südlichen Abhänge desselben, von Werfen aus vorgenommen.

Was nun den physikalischen äussern Charakter des Tännengebirges anbelangt, so ist mir, ungeachtet mir die Kalkalpen Tirols und Steiermarks wohl bekannt sind, bisher kein Gebirgsstock untergekommen, der dem Tännengebirge an Oede und Rauheit gleichkam. Es bildet dasselbe gleichsam drei Hochplateaus, ein westliches, ein östliches und ein mittleres, welche von höheren Bergrücken und Spitzen, die als Wegweiser dienen, umgürtet sind. Das westliche Hochplateau nehmen theilweise die vordere und hintere Pitscherbergalpe, deren erstere 5542 Fuss und letztere 5997 Fuss über dem Meere liegt, das östliche Hochplateau zum Theile die Tännenalpe, mit 5460 Fuss Höhe ein. Zwischen diesen beiden liegt das mittlere in einer durchschnittlichen Höhe von 6700 Fuss. Das westliche Hochplateau wird im Norden von dem 7268 Fuss hohen Wieselstein, im Westen von dem 7334 Fuss hohen Tirolerköpfen, und im Süden von dem 7682 Fuss hohen Rauchekspitz begränzt, und im Osten durch den 7000 Fuss hohen Schaibrücken von dem mittleren Hochplateau geschieden. Das östliche Hochplateau der Tännenalpe umgürten die Grieswand von Westen, der Fritzerkopf von Süden und der Hochkarfeldkopf von Osten, alle über 7000 Fuss hoch. Am mittleren und grössten Hauptplateau, das im Süden von dem Schübelbüchelkopf, im Norden von dem Breitstein, dem Schaiblingkopf und der 7100 Fuss hohen Wieselwand umschlossen wird, erheben sich die Bleikogeln gleichsam als Centralpunct des ganzen Gebirgsstockes zu einer Höhe von 7622 Fuss. Das westliche und östliche Hochplateau besitzen einen spärlichen Graswuchs, sie werden durch nur wenige Wochen des Hochsommers als Alpen benützt und an ihnen kommt noch die Krummholzkiefer, obschon spärlich und kümmerlich, fort. Das mittlere Hauptplateau dagegen entbehrt fast jeder Vegetation, und es bieten sich dem Auge ringsum nur kahle Felsmassen dar, die das Plateau zu einer schauerlichen Einöde stempeln und in dem Gemüthe des Besuchers eine traurige Empfindung, aber auch das Gefühl tiefen Ernstes und der Bewunderung hervorrufen. Au den Bleikogeln stehend, befanden wir uns in der Mitte der grossartigen Felsenlandschaft, die sich ohne Farbenwechsel und ohne Spur eines lebenden Wesens zu unsern Füßen ausdehnte, und der trübe ernste Eindruck, den dieses öde Steinmeer in uns hervorbrachte, konnte nur durch die wahrhaft prachtvolle Fernsicht verwischt werden, die wir von dem höchsten Bleikogel genossen

haben, und die im Osten an dem Stuhl- und Dachsteingebirge, im Süden an der Centalkette der Alpen, dem Radstädter Tauern, dem Ankogel, Grossglockner u. s. f., und im Norden in dem unabsehbaren Flachlande des Innkreises und Baierns ihre Gränzen fand.

Jedes dieser drei Plateaus hat eine Länge und Breite von 2—3 Stunden; aber man würde sich sehr täuschen, zu glauben, in dieser Zeit dieselben durchwandern zu können, indem ihre Ueberschreitung eine bei weitem längere Zeit in Anspruch nimmt. Die Plateaus, hauptsächlich das mittlere, werden nämlich einerseits von tiefen Schluchten, gleichsam Längs- und Querthälern, durchkreuzt, welche theils weithinziehende hohe Wände, theils zackige Spitzen hervorbringen; andererseits finden sich ungeheure mehrere 100 Fuss tiefe Kesseln vor, die ringsum von Felsenmassen umschlossen sind. Diese Schluchten und Kesseln müssen entweder auf stundenlangen Umwegen umgangen, oder nicht ohne Gefahr erklettert und überstiegen werden.

Dass auf dem mittleren Hauptplateau, das nur höchst selten von Menschen besucht wird, keine Spuren von Fufssteigen zu treffen sind, versteht sich von selbst, und selbst die mit dem Terrain vertrautesten Wegweiser, die Wildschützen der Umgebung, vermögen sich auf demselben nicht mehr zurecht zu finden, wenn ein dichter Nebel sich auf das Plateau lagert. In dieser Beziehung ist das Betreten des mittleren Hochplateaus, selbst mit guten Führern, stets eine gewagte Sache, denn man erzählte uns mehrere Fälle von Personen, die das Plateau oft passirten und dennoch auf demselben ihren Tod fanden, indem sie, von anhaltendem Nebel überrascht, entweder über Felswände abstürzten, oder, nachdem sie aus dem Felsenlabyrinth herauszugelangen sich fruchtlos bestrebt haben mochten, dem Hunger und Frost unterlagen.

In den erwähnten Kesseln, die keinen natürlichen Abfluss besitzen, fanden wir Ende Juli noch grosse Schneemassen angehäuft, die wohl auch schwerlich jemals ganz verschwinden. Diese Schneemassen sind es, die den zahlreichen Bächen und Quellen, welche an den Abhängen des Tännengebirges entspringen, auf unterirdischen Wegen das Wasser liefern und ihr Dasein sichern, und die Kesseln sind demnach die natürlichen Reservoirs jener Quellen und Bäche. Auch die vordere und hintere Pitscherbergalpe bilden derartige Kesseln, und in den stagnirenden Wässern, die sich an den tiefsten Stellen derselben vorfanden, bemerkten wir ein ununterbrochenes Aufsteigen von Luftbläschen, zum Beweise, dass das Wasser zwischen die Ritzen und Spalten des Grundgebirges eindringe und die Luft daselbst verdränge. Bemerkenswerth ist es, dass eine Quelle in dem Kessel der vorderen Pitscherbergalpe die geringe Temperatur von  $+ 2.6^{\circ}$  und eine solche auf der Tännenalpe gar nur die Temperatur von  $+ 1^{\circ}$  zeigte, während die Luftwärme  $+ 10^{\circ}$  und  $+ 11^{\circ}$  R. betrug.

In der Regel bedecken zahllose Felstrümmer und Schutthaufen spitziger und eckiger Kalkstücke die Hochplateaus. Man findet jedoch auch grössere ebene und nur wenig geneigte Flächen, Schichtungsflächen, z. B. nördlich von

den Bleikogeln, die nur kleine Spalten und Töpfe, aber eine Unzahl 1 — 2zö-  
liger rinnenförmiger Vertiefungen nach allen Richtungen besitzen, welche,  
durch das Abfließen der Regen- und Schneewässer entstanden, sehr scharfe  
Kanten hervorbringen und das Gehen über diese Ebenen sehr ermüdend machen.

So öde das Tännengebirge ist, eben so wenig Abwechslung bietet  
dasselbe in geologischer Beziehung dar. Der ganze Gebirgsstock besteht  
nämlich aus petrographisch gleichartigem Kalkstein, graulich, mehr oder  
minder Kalkspath führend, bald dicht, bald kurzklüftig, im Bruche splitt-  
rig. Nur ausnahmsweise findet man dunkelgraue Kalksteine, z. B. am  
südlichen Fusse der Bleikogeln und an dem nördlichen Fusse des Gebirgsstockes;  
ferner einen Kalkstein mit von Eisen roth und gelb gefärbten Ausscheidungen,  
die denselben häufig bandartig durchziehen, beim Zimmerauer, im Pass Lueg,  
am Niederthörl u. s. w., einen weissen krystallinischen Kalk mit rosenrothem  
Kalkspath und Spatheisenstein, einen ziegelrothen Kalk am Fieberhorn, an der  
Tännenalpe und am Schaiblingkopf, am Fusse der Rothenwand, wo auch ganze  
Blöcke eines röthlich braunen Kalkspathes angetroffen werden. Von eigentli-  
chem rothen Marmor ist keine Spur vorhanden, denn die erwähnten ziegelrothen  
Kalksteine bilden auch keine selbstständigen Schichten, kommen nur putzen-  
weise in den grauen Kalken vor, und sind gänzlich petrefactenleer. Am nörd-  
lichen Fusse des Tännengebirges, und zwar am Arlberg bei Abtenau und im  
Schwarzbachgraben beim Engelhardter erscheint auch ein dunkler Kalkstein  
mit eingesprengetem Bleiglanz.

Von Schichtung des Kalksteins bemerkt man auf der Höhe des Tännenge-  
birges nichts, mit Ausnahme der oben erwähnten ebenen Flächen, die eine  
fast horizontale Schichtung andeuten. Dagegen sind die Kalkmassen des Tännenge-  
birges an den nördlichen Abhängen überall deutlich geschichtet, und die  
Schichten, oft mehrere Klafter mächtig, streichen durchschnittlich von Nord-  
west nach Südost, und fallen durchgehends und zwar im Pass Lueg und am  
Wege zum Niederthörl mit  $36^{\circ}$ , an der Wiesel- und Rothenwand mit  $45^{\circ}$ , am  
Kuchelberg mit  $60^{\circ}$  u. s. f. nach Nordost ein.

An Petrefacten fanden wir die sogenannte Dachsteinbivalve *Cardium tri-*  
*quetrum* Wulf. im ganzen Tännengebirge, bald nur selten, bald aber, wie bei  
der Duscherbrücke nächst Golling, im Passe Lueg, am Wieselstein, nördlich  
von den Bleikogeln, südlich von der Wieselwand, am mittleren Hochplateau,  
in solchen Mengen, dass eine in die andere verwachsen zu sein und das ganze  
Gestein aus derselben zu bestehen scheint. Besonders interessant ist in dieser  
Beziehung die am nördlichen Fusse der Bleikogeln befindliche nur  $10^{\circ}$  nach  
Nordost geneigte ebene Fläche, welche die Dachsteinbivalve so häufig ausge-  
wittert enthält, dass die Fläche dem schönsten Parquetboden ähnlich wird.  
Ausser der Dachsteinbivalve fanden wir von Petrefacten nur noch eine Korallen-  
art (*Lithodendron?*) ziemlich häufig, selten unbestimmbare Crinoiden, und eine  
Art Gasteropoden, wahrscheinlich eine *Melania*, dieselbe Art, die am Salzberge zu  
Hall, in Tirol am Wildanger vorkommt. Wie die Dachsteinbivalve ist auch die

Melania sehr schwer in schönen deutlichen Exemplaren zu erhalten, da das Gestein, in dem sie vorkommen, sehr kurzklüftig ist, und beim Daraufschlagen in lauter sehr kleine Stücke zerfällt. Man kann jedoch die Melania in der Auswitterung sehr leicht erkennen, und von den häufig sehr ähnlichen Auswitterungen der Isocardien unterscheiden, indem letztere immer mehr oder minder eine herzförmige an einer Seite in eine Spitze auslaufende Gestalt besitzen, während die Auswitterungen der Melania im Querschnitte mehr oder minder kreisrund, häufig nicht geschlossen sind, und im Längsschnitte die Windungen deutlich darstellen.

Ich fand Auswitterungen von Melanien im Querschnitte mit einem Durchmesser von 2—3, ja selbst von mehr Zoll, woraus sich auf die bedeutende Grösse derselben ein Schluss ziehen lässt.

Aus den beobachteten Lagerungsverhältnissen lässt sich mit grosser Bestimmtheit auf das Alter der Kalksteine des Tännengebirges ein Schluss ziehen; dieselben werden nämlich im Süden überall deutlich von den rothen und grünen schiefrigen Sandsteinen unterteuft, die, vermög der in denselben vorkommenden *Posidonomya Clarae*, den bunten Sandstein repräsentirend, an allen beobachteten Puncten unter die ersteren einfallen, aber auch am nördlichen Fusse des Tännengebirges im Loiferinggraben bei Abtenau, und im Schwarzbachgraben, beim Engelhardter mit *Myacites Fassensis* angetroffen wurden.

Unmittelbar überlagert werden die Kalksteine des Tännengebirges in unserm 1. Durchschnitte nächst Abtenau an der Wengalpe von einem dunklen krystallinischen, wie es scheint Crinoidenführenden Kalkstein, der im Hütten- und Trieskargraben schwarz und schiefrig wird und in schwarzen Mergelschiefer übergeht, und ein manganreiches Eisenerz ausgeschieden enthält, in weiterer Fortsetzung von Abtenau von dolomitischen und bituminösen Kalksteinen des Stiegausberges. In unserem 2. Durchschnitte liegen ebenfalls unmittelbar auf den grauen Kalken des Tännengebirges schwarze schiefrige Kalksteine im Schwarzbachgraben, und über der Lammer treten am Harberg wieder dolomitische und bituminöse Kalke auf. Die Gruppe dolomitischer und bituminöser Kalke steht aber an anderen beobachteten Puncten, wie im Wiesthale, in der Gaisau, in Hintersee, im engen Verbande mit den sogenannten Gervilliaschichten, und liegt unter diesen, den Liasmergeln zugewiesenen Schichten.

Weiters werden in unserm 3. Durchschnitte bei Golling nächst der Duscherbrücke und beim Zimmerauer die hier sehr Isocardienreichen mit 30° nach Nordosten einfallenden grauen Kalke des Tännengebirges unmittelbar und sehr deutlich von rothen Marmoren, und diese wieder von schwarzen schiefrigen und dunklen bituminösen Kalksteinen mit demselben nördlichen Einfallen bedeckt.

Die braunrothen Marmore stimmen nicht nur petrographisch mit den zum Lias gerechneten rothen Adnether-Marmoren überein, sondern sie sind

auch reich an Ammoniten, Nautilen, Orthoceren u. s. f., die grösstentheils jenen von Adneth entsprechen, deren Bestimmung aber bisher noch nicht vollendet ist. Von besonderer Wichtigkeit für die Feststellung des Alters der Isocardienkalke des Tännengebirges aber sind die von demselben nur durch den Salzachfluss getrennten, ebenfalls Isocardienführenden, und mit ihnen unzweifelhaft identischen Kalksteine des Hagengebirges am linken Salzachufer, da ich in den höheren Schichten derselben unter der Gratzalpe eine Schichte grauen und röthlichen körnigen Kalksteins voll von Petrefacten, die grösstentheils mit jenen von St. Cassian in Südtirol übereinstimmen dürften, vorgefunden habe.

Die eben erläuterten Lagerungsverhältnisse führen nun zu dem Schlusse, dass die sogenannten Isocardienkalke zwischen den bunten Sandsteinen und den Liaskalken eingelagert seien, und berechtigen immerhin zu der Annahme, dass die mächtig entwickelten Kalkmassen des Tannen-, Hagen- und Göllgebirges ein Aequivalent der Kalke der deutschen Triasgruppe vorstellen.

## VIII.

### Bericht über die im Herbste des Jahres 1850 im östlichen Galizien vorgenommenen geognostischen Untersuchungen.

Von Fr. F o e t t e r l e.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 14. Jänner und 25. Februar 1851.

Im verflossenen Herbste stellte der Wiener Grosshändler Herr Heinrich Edler von Wertheimstein an die k. k. geologische Reichsanstalt das Ansuchen, dieselbe wolle dessen Herrschaft Tlumacz, in Galizien, eine Stunde südöstlich von Stanislaw entfernt, geognostisch untersuchen lassen, um auf Grundlage dieser Untersuchungen ihm die Frage über die Möglichkeit von dem Vorhandensein eines fossilen Brennstoffes innerhalb der Grenzen dieser Herrschaft zu beantworten, und ihm die Vornahme von grösseren Schürfungsarbeiten auf Kohlen anzurathen oder zu widerrathen. Ich wurde von dem Herrn Director W. Haidinger mit der Ausführung dieser Aufgabe betraut, und gebe im Nachfolgenden in Kürze die Resultate meiner Aufnahmen. Nur durch die äusserst zuvorkommende Unterstützung der beiden Directoren der im grossartigsten Massstabe in Tlumacz angelegten Runkelrübenzucker-Fabrik der Herren Georg Ledebour und Carl Lieber war es mir möglich, innerhalb einer sehr kurzen Zeit ein genaues Bild des ganzen Herrschaftsgebietes, wozu ausser dem Markte Tlumacz noch die Ortschaften Grószka, Jezierzany, Portniki und Dolina gehören, und das mehrere Quadratmeilen umfasst, zu erhalten. Ich muss nur bedauern, dass meine Untersuchungen sich wegen der bereits weit vorgeschrittenen Jahreszeit,