

sigen Krystalle des Hexaeder-Octaeders gebildet waren; so sind am Ganzen nur die erwähnten Gruppen, und die Homogenität der grossen Krystalle zu sehen *).

Ferner ist enthalten: eine der erwähnten Gruppen der abgerundeten Hexaeder; endlich mehrere hexaedrische Krystalle mit den Häüy'schen Treppenschichten; merkwürdig scheint dabei das in der Richtung der rhomboedriscen Axen gelegene lichte Kreuz.“

Skizze des Trachytvorkommens in der Gegend von Gleichenberg in Steiermärk. Von Franz Ritter v. Fridau.

„Die Veranlassung zu der gegenwärtigen Mittheilung gaben Versteinerungen, welche ich in der Gegend von Gleichenberg gesammelt. Herr von Hauer hatte sie bestimmt und mir gütigst mitgetheilt, sie seien in so fern von Interesse, als sie aus Schichten stammen, welche mit dem Trachyte in Verbindung stehen. Das Auftreten eruptiver Bildungen in jenem Theile Steiermarks ist der wissenschaftlichen Welt bekannt. Vor ungefähr dreissig Jahren hat L. v. Buch, durch Anker aufmerksam gemacht, die Gegend besucht und eine lebendige Beschreibung davon gegeben (abgedruckt in der steiermärkischen Zeitschrift 1821). Unter den spätern Arbeiten sind die von Partsch und Unger **) die erschöpfendsten.

1. Oberfläche. Durch Gestalt und Höhe scharf abstechend von den Schichtgebilden der Umgebung erinnern die eruptiven Berge an ihren fremdartigen Ursprung; noch jetzt wie Inseln aus dem tertiären Hügelmeere hervorragend, bezeichnen sie schon von ferne die Ausdehnung des eruptiven Gebietes. Sie ist nicht unbedeutend. Eine Basaltkuppe bei Fürstenfeld in Norden, bei Wildon in Westen, die Bergkette von Klöch in Süden, in Osten die Tuffbildungen von Kapfenstein bilden die Grenzen auf steiermärkischem Boden, Berg-

*) An dem grossen Krystalle sind nebstdem die durch die eingeschlossene Mutterlauge verursachten Auswitterungslamellen, welche den Axen des anliegenden Hexaeders parallel sind, bemerkenswerth; dieselben efflorescirten beim Liegen des Krystalles an der Luft.

**) Unger. Steiermärkische Zeitschrift 1838 — Gratz. Ein statistisch topographisch naturhistorisches Gemälde von Schreiner.

formen im benachbarten Ungarn zeigen jedoch schon von Ferne eine weitere Ausdehnung nach dieser Richtung hin. Trachyt und Basalt bekrunden auch hier den vulkanischen Boden, theils in dichten Massen, in zusammenhängenden Stöcken, wie der Trachyt bei Gleichenberg, der Basalt bei Haintfeld, Klösch u. s. w., theils in regellos zerstreuten Hügeln zu Tuffen verkittet (Röllkogel, Kapfenstein): doch ist der Basalt sowohl an Mächtigkeit als an Zahl der Kuppen weit überwiegend, er erhebt sich an der Grenze des Gebietes, den Mittelpunkt nimmt der Trachyt ein. — Der Trachyt bildet Einen zusammenhängenden Höhenzug im Norden des Kurortes Gleichenberg. Die Länge desselben von Ost nach West mag eine bis zwei Meilen betragen; die Breite ist viel geringer, kaum ein Viertel der Länge im Durchschnitt, stellenweise sehr verschieden. — Nur Eine Schlucht durchschneidet den Zug nach seiner ganzen Breite, die sogenannte Klamm. Westlich von der Clamm bildet der Trachyt eine Gruppe von Hügeln, welche sich an der Südseite wie auch der Klamm entlang durch zusammenhängende Ketten begrenzt. Ihren höchsten Punkt am Eingange der Klamm krönt das Schloss Gleichenberg. Nördlich davon liegen noch drei bis vier niedere Kegelberge, regellos aneinander gereiht, an deren Fuss die Klausner Quelle entspringt.

Im Osten der Klamm erhebt sich der Hauptstock. Längs der Schlucht nimmt hier ein mächtiger Trachytberg die ganze Breite des Zuges ein. Seine Wände sind schroff und unverändert steil vom Fuss bis zum Gipfel, der sich domförmig wölbt. Durch einen schmalen, sanft eingebogenen Rücken hängt er mit dem Gleichenberger Kogel, der höchsten Spitze des Zuges zusammen. Dieser hat vom Fuss aus gesehen die Gestalt eines regelmässigen Kegels; der Gipfel bildet jedoch eine schmale von Süden nach Norden ziehende Schneide, deren höchster Punkt am südlichen Ende 1888' über dem Meere, 957' über Gleichenberg liegt. Aus seinem östlichen Abhange, nicht weit unter der Spitze, erhebt sich eine niedrigere abgerundete Kuppe, deren tieferes Gehänge sich mit dem des Kogels wieder vereinigt. An die Südseite der beiden lehnt sich gleich einer Berührungsebene eine Berghöhe, welche in gleicher Neigung mit den Wänden des Ko-

gels bis gegen den Fuss hin abfällt, da selbst aber sich in zwei in das Thal allmählig verlaufende Hügel theilt, deren westlicher den Kurort gegen Abend umfängt. — Im Nordosten verbindet ein schmaler Pass den Kogel mit dem östlicheren der Gleichenberge, an Höhe und Gestalt, vorzüglich von der Nordseite gesehen, dem ersteren fast gleich. Steil ist auf dieser Seite sein Abhang bis in die Nähe des Fusses: eine tiefe, jähe Schlucht trennt daher hier die beiden Kogel. Am Fusse theilt er sich in mehrere das Thal in verschiedener Richtung durchziehende Hügel. Anders gestaltet er sich an der mittäglichen Seite. Unmittelbar von der Spitze weg theilt er sich hier in zwei Rücken, der eine zieht mit sanfter Neigung parallel dem ersten Kogel gegen Süden, wendet sich dann gegen Osten, hier ein Hochplateau bildend, welches den Sandstein des durch Buch's und Unger's Untersuchungen bekannten Mühlsteinbruches trägt, und dann weiter gegen Süd und Südwest. Mit ihm ohne Zweifel in ununterbrochener Verbindung steht der Sulzleitner Kogel im Kurorte Gleichenberg ein langgedehnter Trachythügel von unbedeutender Höhe und Breite, am südlichen Ende fast senkrecht abgerissen. Hier an seinem Fusse entspringt die Constantinsquelle. Ein paar hundert Schritte südlicher im Parke des Badortes steht noch Trachyt an, ein über die Thalsole nur wenig erhobener Hügel. Es ist der südlichste Punkt seines Vorkommens (die Waldkapelle bezeichnet ihn näher). — Der andere Bergrücken läuft gegen Osten, nimmt dann die Richtung gegen Süden, sich um den erst beschriebenen herumbiegend. An ihn lehnen sich gegen Morgen mehrere Kegelberge in der Richtung des Hauptgrates in ununterbrochener Reihe bis in die Gegend des Dorfes Pichla, von dem östlich kein Trachyt mehr auftritt. — Von verschiedener Höhe sind diese Berge weniger breit als die früher beschriebenen; das gesammte Gebiet des Trachytes nimmt aber hier an Breite nur zu, da jene am nördlichen wie am südlichen Abhange sich in zahlreiche, querlaufende Hügel spalten, die durch sanfte Thäler, seltener durch Querrisse getrennt, ein vielfach verschlungenes Netz bilden.

Das nördlichste Anstehen des Trachytes ist bei Gossendorf. Ein mässig hoher, steiler Felsenhügel westlich vom

Dorfe, mit Vegetation nur spärlich bedeckt, verkündet schon von Ferne durch Gestalt und Färbung des Gesteines den Trachyt. Mit dem östlichen Kogel durch einen Rücken in Verbindung, der zwar nicht aufgeschlossen ist, aber wohl gewiss aus Trachyt bestehend angenommen werden muss, erscheint er als das Ende eines nach Norden ziehenden Auslaufers des Hauptstockes.

Die Physionomie einer Gegend, in so fern sie durch Bergformen bedingt ist, gibt, besonders auf eruptivem Boden, die nächsten Aufschlüsse über die früheren Vorgänge über die Eruption selbst, deren Bestätigung in dem Studium der Gesteinsbeschaffenheit gesucht werden muss. Diese bildet die Ausführung des Gemäldes, dessen Rahmen jene vorzeichnet hat. Jene Formen sind die starr gewordenen Denkmäler ihrer Geschichte. — Die Formverhältnisse des Gleichenberger Trachytgebirges sprechen für das kraterlose Emporsteigen des Trachytes, eine am Trachyt auch anderwärts häufige Erscheinung. Die Glockengestalt der Höhen, die theils abgerundeten, theils lang gestreckten Scheitel der Kegel lassen keinen ehemaligen Krater auf den Gipfeln der Berge vermuthen: die geradlinige Aneinanderreihung der Höhen, die langgedehnten, nach einer Seite hin offenen, bis zur Sohle der angrenzenden Ebene sich senkenden Thäler widersprechen der Annahme einer solchen Bildung durch Berggruppen.

Ob der Trachyt der Mittelpunkt eines Erhebungskraters bilde, wird sich nur durch genaue Erforschung der Verhältnisse des Basaltgebietes beantworten lassen, welche aber noch nicht vorliegt.

In dieser Eigenthümlichkeit der Eruption liegt ein allgemeiner Charakter der ganzen Kette, es treten jedoch in den Bergformen des westlichen und des östlichen Theiles des Gebietes bestimmte Verschiedenheiten hervor, welche nur durch den ungleichen Flüssigkeitsgrad der geschmolzenen Massen bedingt sein könnten. Die schroffen, unmittelbar aus der umgebenden Thalsole mit ungeänderter Neigung bis zu den Gipfeln emporsteigenden Bergwände des westlichen Theiles, ohne Ausläufer am Fusse, und daher ohne alle längeren Thäler, deuten auf einen Zustand der sie bildenden

Masse, in dem sie zwar durch Schmelzung erweicht, doch keineswegs flüssig geworden war. Die ganze Weite der geöffneten Spalte ausfüllend, aber nicht flüssig genug, um dem aus der Tiefe wirkenden Drucke ausweichend sich weit über den Rand zu ergiessen, trieb sie nachdrängende Kraft nur nach aufwärts — das Gehänge blieb steil, die Gipfel rundeten sich nach allen Seiten hin ab. Von dem Berge aber, der sich an den Südabhang des westlichen Kogels lehnt, und von hier in dem ganzen gegen Osten sich erstreckenden Theil des Trachytgebietes, ändert das Auftreten längerer in der Querrichtung des Hauptzuges auftretender Rücken das Aussehen des Gebirges wesentlich.

Mit dem Hauptgrat in ununterbrochener Verbindung, verlieren sie sich allmählig in den tiefern Theilen der Ebene, sie scheinen starr gewordene Ströme. Die geringere Höhe, die vielfältige Verzweigung der an Breite sehr verschiedenen Rücken lässt auf einen flüssigen Zustand des geschmolzenen Trachytes schliessen, der stellenweise über den gehobenen Saum des Schlundes sich dem tiefer liegenden Thale zuwälzte, mag es nun mit Einem Male, oder, was viel wahrscheinlicher ist, in oft wiederholten Eruptionen geschehen sein. Einem ähnlichen Vorgange scheint der früher erwähnte Sulzleithner Kogel seine Entstehung zu verdanken, mit dem Trachythügel der Waldkapelle in Verbindung gedacht. Eine spätere Zerreißung mochte den Zusammenhang aufgehoben haben. Der fast senkrechte Abhang der Südseite dieses Kogels ist die Ablösungsfläche am höheren Gehänge, eine Erscheinung, welche in diesen Bergen an den meisten Punkten auftritt, wo sich Gussrisse vermuthen lassen. An der geborstenen Stelle sprudelt die Constantinsquelle hervor.

Denselben Charakter trägt auch der Trachythügel bei Gossendorf an sich, ein Ausläufer an der Nordseite, doch tritt er an seinem Ende höher und steiler hervor, als die meisten übrigen Hügel ähnlicher Entstehung. Der Nordabhang der Trachytberge ist jedoch ärmer an Ausläufern, und diese sind (mit Ausnahme des Gossendorfer) weit kürzer als an der südlichen Seite; obgleich am nördlichen Saum des Trachytgebietes sich gerade die bedeutendsten Höhen des Hauptstockes erheben.

Die grösste hebende Kraft scheint hier wirksam gewesen, und den ganzen nördlich gelegenen Boden stärker gehoben zu haben, wodurch er selbst dem abfliessenden Trachyt ein grösseres Hemmniss entgegenstellen musste. Die ganze Gegend ist in der That noch jetzt viel höher gelegen: sie bildet ein hügliges Plateau bis an das Raabthal, das an den übrigen Seiten von Basalkuppen (Steinberg bei Hainfeld) und Tuffhügeln (Forstkogel u. s. w.) eingeschlossen ist. Freilich mochte auch der Basalt an dieser Hebung seinen Antheil haben.

2. Trachyt. Der Trachyt, welcher den Gebirgszug bildet, wechselt in zahllosen Varietäten. Diese scheinen theils in einander überzugehen, theils sich scharf abzugrenzen, und eine Sonderung in bestimmte Gebiete zu bedingen. Aber die Auffindung derselben unterliegt Schwierigkeiten, welche in der Natur der Gegend ihren Grund finden. Ein üppige Pflanzendecke überzieht den verwitternden Felsgrund, und nur wenige Entblössungen nebst den Geschieben der Waldbäche bilden die spärlichen Quellen für petrographische Studien. Doch dürfte die Zusammenstellung einiger weniger Thatsachen genügen, um der früher ausgesprochenen Vermuthung auch von dieser Seite Wahrscheinlichkeit zu geben. Sticht im westlichen Theile des Gebietes die grosse Einförmigkeit des Gesteins, dessen Verschiedenheiten, wenn sie auftreten, sich nur auf Strukturverhältnisse beziehen, scharf ab gegen die Mannigfaltigkeit der Varietäten in den östlicheren Bergen, so musste ein entsprechender Gegensatz auch in ihren Bildungs Umständen sich geltend gemacht haben. Die Gleichförmigkeit der Erstarrungsverhältnisse, eine Folge der grossen Mächtigkeit einer bis zur Erweichung geschmolzenen Masse, welche an die Stelle der Hebung gebunden nur eine allmähliche Abkühlung erfahren kann, musste diesen Charakter auch auf das ganze Gebilde übertragen — ein rascheres und nach örtlichen Verschiedenheiten so ungleiches Starrwerden der flüssigeren und minder mächtigen Trachytmasse dagegen prägt sich in eben so stufenweiser Mannigfaltigkeit des entstandenen Gesteins ab.

Die Höhen des westlichen Gebietes, die beiden Koge
wenigstens vom südlichen Abhange bestehen aus einer Tra

chytvarietät, welche an räumlicher Verbreitung die überwiegende ist. Vollkommen dichte, röthlichbraune Grundmasse, darin gut ausgebildete Feldspathkrystalle von weisslicher bis dunkel honiggelber Färbung, bis zu einen Zoll Grösse und zahlreiche schwarze Glimmerblättchen charakterisiren diese Varietät. In ihr scheint, aus Grösse und vollkommener Ausbildung der Krystalle zu schliessen, die Individualisirung am ungestörtesten erfolgt, die Massen ruhig und allmählig erkaltet zu sein, die Verschiedenheiten, welche sie darbietet, beziehen sich nur auf Grösse und Färbung der Krystalle; die Grundmasse behält dasselbe Aussehen, nur stellenweise zeigen sich kleine unregelmässige Höhlungen und Risse — eine Wirkung des Erstarrens — ohne ihr aber ein blasiges Aussehen zu geben. Das leichte Zerbröckeln der Krystalle, der Mangel glänzender Flächen erschweren eine genauere Untersuchung des Feldspaths, und da auch chemische Untersuchungen noch fehlen, so lässt sich nur nach der Aehnlichkeit des Aussehens schliessen, dass es gewöhnlicher Kalifeldspath (orthotomer *M.*) sei, was auch für den Feldspath der übrigen Varietäten gelten dürfte.

Das Innere der Trachytmassen schliesst die Klamm auf, ein das Gebirge quer durchschneidendes Thal, durch welches die Strasse von Gleichenberg nach Feldbach eben durchführt. Die enge von steilen Felswänden eingeschlossene Schlucht bietet besonders an den Eingängen das unverkennbare Bild der Aufreissungsspalte. In geringer Entfernung vom Dorfe Gleichenberg erreicht man die schmalste Stelle, wo der vorspringende Fuss des Schlossberges sie so einengt, dass jene Strasse und der sie durchrieselnde Gleichenberger Bach die ganze Breite einnehmen. Jener Vorsprung ist durch eine mehrere Klafter hohe, senkrechte Felswand abgeschnitten, deren Umrisse wohl den Durchschnitt des Rückens bezeichnen, durch welchen hier das Gebirge verbunden war. Der hier anstehende Trachyt ist von der oben beschriebenen Art, in aufeinander senkrechte Richtungen zerklüftet. Der sanftere Abhang der gegenüberliegenden Seite ist, wahrscheinlich durch den Strassenbau, 10—12 Fuss hoch aufgeschlossen und von auffallend fremdartigem Aussehen. In grossen unregelmässigen, theils losgebrochenen, theils noch

anstehenden Blöcken ist das Gestein bloss gelegt. In der hellröthlich gefärbten, erdig aussehenden Masse stecken zahllose Knollen von verschiedener Grösse und oft in regelmässiger Anordnung, dass sie mit geschichteten Geschieben verwechselt werden könnten, aber, wie Partsch bemerkt, ihre rauhe, keineswegs abgeschliffene Oberfläche unterscheidet sie deutlich. Auch sind sie der umgebenden Masse so fest eingekittet, dass sie sich beim Losschlagen nur selten davon trennen, theils brechen sie von Grundmasse umgeben los, theils lassen sie schalige Stücke in ihr zurück. Bei gewöhnlich schaliger Structur sind die äusseren Hüllen stärker verändert, es findet ein allmäliger Uebergang in die Grundmasse statt, während der Kern nicht gänzlich zerstörter Trachyt ist, d. h. er enthält noch Feldspath und Glimmerkrystalle mit unversehrten Umrissen. Aber das ganze Innere ist, wie es schon das geringe Gewicht der Stücke vermuthen lässt, porös, selbst die Feldspathkrystalle sind zellig durchlöchert, kurz der Trachyt hat eine durchgreifende Metamorphose erfahren, welche in solcher Art auf diese schmale Stelle beschränkt, eine Folge jener spätern Eruptionsphase gewesen sein mochte, welche den schon gebildeten Boden hier von Neuem zertrümmerte.

Von hier an aufwärts erweitert sich das Thal, das westliche Gehänge zieht sich bogenförmig zurück, das Gestein desselben ist der gewöhnliche Trachyt, aber gegen das nördliche Ende zu wird er immer dichter und fester, mit den Feldspathkrystallen verschwindet die porphyrtartige Structur, er geht in ein phonolithähnliches Gestein über, setzt nahe am Jägerhause wieder über die Schlucht, und begrenzt hier die Trachytmassen, welche die Klamm im Osten einschliessen, und am Fusse des Gebirges, wo sie aufgedeckt liegen, eine gänzliche Umwandlung erlitten haben. Theils unzerklüftet, theils täuschend geborsten in die Formen regelmässiger Schichtung kann man die bröckliche, nur lose zusammengekittete Erde von weisslicher, stellenweise gelblicher oder röthlicher Färbung nur als ganz zerstörten Trachyt ansehen, aber nicht zerstört durch atmosphärischeu Einfluss allein, der auf die Oberfläche beschränkt den festen Trachytfels vorerst mechanisch ablöst, und dann allmälig zu Thonboden

erweicht. Hier ist noch die Gestalt des früher festen Felsens erhalten, aber das ihn bildende Gestein ist ein anderes geworden durch von Innen kommenden Einfluss.

Der Trachyt am nördlichen Fuss der Gleichenberge bietet wenig Abwechslung. Im Allgemeinen ist er dichter, die Grundmasse zum Theil lichtgrau gefärbt, die Feldspathkrystalle klein, unvollkommen ausgebildet, glanzlos, mit der Grundmasse verwachsen, der Glimmer fehlt meistens ganz. Die höhern Theile dieser Berge, so wie die niedrigen, mehr gegen Osten sich anschliessenden Hügel bestehen aus einem dem zuerst beschriebenen ähnlichen Trachyte, der keine wesentlichen Abänderungen zeigt.

Um so überraschender ist die Mannigfaltigkeit der Trachytvarietäten, welche man an den südlichen Hügeln dieses Gebietstheiles findet. Es ist hier noch schwieriger, den Ort ihres Anstehens aufzufinden, doch kennt man sie als hieher gehörig aus den Geschieben und den umherliegenden Blöcken. — Eine der bemerkenswerthesten Varietäten des ganzen Gebietes kommt hier vor, die feldspathartige Grundmasse ist hellroth gefärbt, von körnigem Bruche; eingewachsen sind viele kleine, weisse Feldspathkrystalle, aber unvollkommen ausgebildet, schwarzer und tobackbrauner Glimmer und wohlausgebildete Krystalle von Hornblende, welche an keiner andern Varietät des hiesigen Trachytes beobachtet wurde. Das Gestein ist mit vielen blasenförmigen Löchern durchzogen. Die Blasenräume sind leer, nur meist an den Wänden mit einem apfelgrünen Email überzogen. Die Färbung desselben rührt nicht von Kupfergehalt her, sondern es ist eine kieselsaure Verbindung, der Farbe nach ein hornblendeartiges Mineral.

Das Auftreten dieser Varietät mit den Hornblende-Einschlüssen und dem fast schlackigen Aussehen in diesem Gebietstheile scheint nicht ohne Beziehung zu den Vorgängen der Gesamteruption zu sein. Nimmt man wenigstens bei den an einer Stelle gleichzeitig heraufgedrungenen geschmolzenen Massen ein gleiches procentisches Verhältniss ihrer chemischen Bestandtheile an, so ist doch innerhalb der dadurch gegebenen Grenzen eine grosse Anzahl verschiedener chemischer Verbindungen möglich, welche als

chemisch und dann auch mineralogisch individualisirt hervortreten können. Welche dieser Verbindungen es dann vorzugsweise sein werde, die sich vor der andern bildet, wird im Allgemeinen von den Umständen der Erkalting abhängen, und unter diesen wird die Dauer im Verhältnisse zur Zeit, welche die Verbindung zu ihrer Formenausbildung bedarf, den grössten Einfluss üben. Es ist eine bekannte Thatsache, dass die höhern Kieselungsstufen, (die Trisilikate) einer höhern Temperatur zur Schmelzung bedürfen, im geschmolzenen Zustande mehr zähe-flüssig sind, und weit langsamer erstarren, als diess bei den niedrigeren (Bisilicaten u. s. w.) der Fall ist, welche leichter schmelzbar, dünnflüssiger sind und rasch wieder fest werden. Der Feldspathreichthum des Gleichenbergertrachytes, dessen Grundmasse ohne Zweifel auch ein feldspathartiges Gestein ist, musste ihn grösstentheils unter die ersteren einreihen; die vollkommene Ausbildung der Feldspathkrystalle im Westen des Gebietes, wo bei der grossen Mächtigkeit der Massen, welche durch ihren einst zähweichen Zustand bedingt war, nur eine langsame geringe Abkühlung durch die Oberfläche stattfinden konnte, stimmt damit überein. Das Vorkommen des Glimmers ist ein untergeordnetes, vielleicht nur auf eine gewisse Zone an der Oberfläche beschränktes; am Fusse des steilen Nordabhanges fehlt er stellenweise in jenen Theilen der Klamm, welche das ehemalige Berginnere noch unverändert zeigen, gänzlich; der Trachyt ist hier vollkommen dicht, selbst das Krystallisiren des Feldspathes erfolgte nicht mehr deutlich, das Erstarren war ein so langsames, dass selbst der Anstoss zur Sonderung bestimmter gruppirter Verbindungen fehlte, abgesehen von der Grösse des auf den Massen hier lastenden Druckes, der jeder Volumänderung nur hinderlich sein musste. Die Masse blieb ungeändert, wie in ihren Bestandtheilen so in ihren Formen. Das Häufigwerden des Glimmers, das Erscheinen der Hornblende bei sichtlich zurückbleibender Entwicklung des Feldspathes in jener blasigen Varietät bedingt ein weit rascheres Erstarren aus dem flüssigeren Zustand der Masse, welcher jenes zum Theil wenigstens herbeigeführt hatte. Jenes grüne Email, wahrscheinlich ein Bisilicat, hatte sich beim Erkalten durch

den noch zähen Feldspath durchgepresst bis an die Wände der Blasenräume und sie verglast. Liegt der Grund dieser Verschiedenheit der Varietäten in der ursprünglichen Beschaffenheit der Massen, so werden sich die Abweichungen der Erscheinungen, welche sie geschmolzen darboten, von selbst erklären — in dem Falle wird man zur Annahme ungleichzeitiger Eruptionsercheinungen geführt, welche noch an Wahrscheinlichkeit gewinnen, wenn man die Menge der Varietäten auf so beschränktem Boden berücksichtigt, deren Verschiedenheiten nicht durchweg durch später eingetretene Veränderungen bewirkt sein können. In dieser Gegend, an einem der südöstlichen Ausläufer dieser Hügel, im sogenannten Schaufelgraben, ist der Trachyt durch einen Steinbruch aufgeschlossen, und bietet auch einige Eigenthümlichkeiten in seiner Beschaffenheit. Die Grundmasse wie die eingeschlossenen Feldspathkrystalle sind weiss, mit schwarzem Glimmer durchzogen. Der Feldspath ist minder ausgebildet, in kleinen, rundlichen, sich leicht auflösenden Krystallen; das Gestein selbst aber fest, so dass es zu Bruchsteinen verwendet wird. Es ist in bestimmter Richtung zerklüftet, die Klüftflächen erscheinen eisenschüssig gefärbt.

Ob diese Eigenthümlichkeiten Folge späterer Umänderung seien, ist eine kaum zu entscheidende Frage. Mit grösserer Sicherheit würde sie bejaht werden können, wenn die Identität einer am Sulzleithner Kogel anstehenden Trachytart mit dem Trachyte des Schaufelgrabens erwiesen wäre, welche durch ihr Vorkommen auf eine locale Veränderung hindeutet. Der grösste Theil jenes Kogels besteht aus der zuerst beschriebenen braunen Trachytvarietät, nur an der Westseite an der Strasse von Gleichenberg nach Beerenreuth steht ein weisser Trachyt an, ganz dem des Schaufelbergergrabens ähnlich, nur minder fest. Sein Vorkommen scheint sich hier auf eine ganz kurze Stelle von wenigen Klüftern zu beschränken. Weiter gegen das Gebirge hin gelangt man auf eigentlichen Thonboden (auf dem hier eine Ziegelei steht), der, in so fern er mit jenem Trachyte in Verbindung erscheint, jene durch das locale Vorkommen angedeutete Veränderung nicht bezweifeln lässt.

3. Sandstein. Die mannigfaltigen Gesteine, welche die nächste Umgebung des Trachyts bilden, aber nicht eruptiver Entstehung sind, lassen sich in zwei Gruppen reihen, indem sie in ihrer Bildung theils durch den Trachyt bedingt waren, theils davon unabhängig nur durch die Verhältnisse der Lagerung mit ihm in Verbindung stehen. Zu jenem gehört der Sandstein des Mühlsteinbruches am Kogel, der, wie schon früher angedeutet, auf dem Plateau des Südabhanges dem Trachyte aufgelagert, durch Unger's Arbeiten über die darin begrabenen Pflanzenreste berühmt geworden ist. Er dehnt sich nach dem sanft abfallenden Bergrücken aus, gegen Osten mit abnehmender Mächtigkeit, gegen Norden lehnt er sich an den hier allmählig ansteigenden Trachyt, schneidet sich aber scharf und steil an allen freistehenden Rändern des Plateaus ab. Er ist durch zwei Steinbrüche aufgeschlossen, und dürfte in der grössten Mächtigkeit zehn Klafter übersteigen. — Die untersten Schichten bildet ein grobes Conglomerat von Quarzgeschieben mit quarzigen Bindemittel, in den höher liegenden Theilen folgt ein Sandstein von feinerem doch nicht in allen Schichten gleichförmigem Korne. Quarzgeschiebe von verschiedener Grösse und Färbung, selten Rauchtupas, zum Theil Kieselschiefer, Blättchen eines weissen Glimmers und Geschiebe von röthlichem Trachyt bilden das Korn, dessen Bindemittel rein kieselig und stellenweise bei immer feiner werdendem Korne so überwiegend ist, dass das Gestein in Quarzschiefer übergeht. Die Schichtung ist deutlich, schwebend mit Verflächen nach der Neigung des Bergrückens und senkrechter Zerklüftung. Als zwischengelagerte Schichten, deren im oberen Bruche drei zu sehen sein dürften, 3—4' von einander abstehend, kommen Holzbreccien vor, welche aus zerreiblichen fast fasrigen Holzstücken und Zapfen durch kieseligen Sandstein verkittet bestehen, theils auch in Hornstein umwandelte Stammstücke oft von bedeutender Grösse enthalten.

Die Entstehung dieses eigenthümlichen Gebildes ist eine noch keineswegs beantwortete Frage. Dass es jünger sei als der Trachyt, und das ist das wichtigste, ist durch die Trachyteinschlüsse entschieden. Der Umstand, dass es auf diese Stelle beschränkt in der Umgegend sonst nirgends vorkommt, ver-

leiht ihm aber einen so fremdartigen Charakter, dass L. v. Buch ein Stück des früheren Bodens zu sehen glaubte, das vom Trachyte gehoben in dieser Höhe von späteren Ablagerungen unbedeckt blieb, welche über die tiefer liegende Umgegend neue Berge aufgeschichtet haben — eine Annahme, mit welcher die ungestörte, an die Formen des Trachytberges sich anschmiegende Schichtung nicht wohl übereinstimmt. Derselbe Grund, welcher sie zu stützen scheint, das locale Vorkommen spricht eben so sehr für eine locale Bildungsursache, und diese wäre wie an so vielen andern Stellen vulkanischer Gebiete in den Wirkungen Kieselsinter absetzender Quellen gefunden, wenn nicht eben in dem Umstande, dass es ein Sandstein und nicht durchwegs Tuffbildung ist, eine Schwierigkeit läge. Diese erscheint jedoch auch nicht so gross, wenn man berücksichtigt, dass das Hauptmaterial des Sandsteins, die Quarzgeschiebe theils in den Basaltuffen der Umgegend eingekittet, oder sie als loses Gerölle bedeckend, theils Lager bildend in dem tertiären Sande der umliegenden Hügel in einer Höhe angetroffen werden, welche jener des Sandsteingebildes wenigstens gleich kommt. Der Umstand, dass jenes die Unterlage bildende Trachytplateau die einzige höhere, fast ebene Fläche des Gebirgszuges und durch die nördlicher aufsteigenden Berge gegen den stürmischesten Andrang der Fluthen von dieser Seite geschützt war, bürgt für die Möglichkeit einer Geröllabtheilung, welche später durch das verdunstende Quellwasser zu Sandstein verkittet wurde. Diese Wirkung musste eine mehrmals unterbrochene gewesen sein, aus den Zwischenschichten der Holzbreccien zu schliessen. Woher die Pflanzen gekommen, ob sie schon damals die höhern Trachytkuppen bewaldet, ob sie durch das Wellenspiel dem ferneren Gebirge entführt worden, dürfte sich schwerer beantworten lassen. Ist diese Ansicht der Bildung des Sandsteins die richtige, so würden ihm die mit den oberen Sandschichten der umliegenden mittleren Tertiärgebilde gemeinsamen Geschiebe einen Platz über den Kalkablagerungen? dieser Epoche anweisen, welchen sie durchwegs fehlen. Dass übrigens in dieser Höhe des Gebirges Quellen thätig gewesen, beweist ein dem Sandstein fast diametral entgegen, an der Nordwestseite des östlichen Kogels vorkommendes

Gestein. Nicht sehr tief unter der Spitze, am jähem Gehänge, ist es durch einen Wegschliff entblösst, scheint daher hier anzustehen, wahrscheinlich gangförmig im Trachyte, während grosse in der Tiefe der Schlucht umherliegende Blöcke eine stellenweise Zunahme an Mächtigkeit andeuten. Bisher für einen Halbopal gehalten, hat es das Aussehen umgewandelten Trachytes. Eine nähere chemische Untersuchung wird seinen nähern Charakter und den Beweis feststellen, dass es das Product von Quelleneinwirkung auf den Trachyt sei.

Auf ähnliche Weise erzeugt, mag auch ein in der Nähe der Klausnerquelle vorkommendes, Alaunstein ähnliches Gebilde sein, welches ich zwar nicht selbst gefunden habe, wovon aber Stücke in der ausgezeichneten Localsammlung des Herrn Dr. P r a s c h i l in Gleichenberg aufbewahrt werden.

In dem Thale, welches den Fuss des Gleichenberger Kogels an der Nordseite umzieht, in der Nähe des Jägerhauses, kommt aus einem (zweifelhaft, ob anstehendem) Stücke zu schliessen, ein tuffartiges Gestein vor, aus kleinen, verwitterten Trachyttrümmern bestehend, welche durch eine ähnliche Masse verkittet sind. Bedeutende Ausdehnung kann das Vorkommen desselben nicht haben, es scheint die Thalausfüllung auszumachen. als ein Bachgebilde, in welchem zerbröckelter Trachyt durch aufgelöste thonige Trachytmasse verbunden ist.

Interessanter und ausgedehnter sind die Tuffablagerungen am Röllkogel und Wirberge, zwei zusammenhängenden, nur am Rücken durch eine sanfte Einsattlung getrennten Hügeln im Süden des Trachytgebirges. Sie ziehen von Nord nach Süd, und schliessen das Thal des Kurortes im Osten ein. Der nördlichere, der Röllkogel, erhebt sich östlich vom Sulzleithner Kogel, und ist von ihm durch den sogenannten Badegraben getrennt. Worauf seine Schichten lagern, lässt sich nicht unmittelbar abnehmen; doch ist es wahrscheinlich, dass hier am Nordende Trachyt die Unterlage bilde. Beide Hügel sind am oberen Theile durch Steinbrüche abgeschlossen, der Röllkogel an der Nord- und Westseite, der Wirberg am Ost- und Westabhang. Die Schichtung ist schwebend, mit südlichem Fallen, wodurch der Bergrücken selbst

eine sanfte Neigung nach dieser Richtung erhält; sie ist durchaus ungestört und regelmässig. Zu oberst tritt eine Schicht von gelbem, sandigem Thonmergel auf, ein paar Schub mächtig, der auch in den tiefern Schichten, jedoch von geringerer Mächtigkeit zwischengelagert vorkommt. Durch Aufnahme von kleinen schwärzlichen Stücken vulkanischer Gesteine, durch schärferes Hervortreten von Quarztheilen wird er allmählig zum festen in zusammenhängenden Schichten abgelagerten Sandsteine, der in vorherrschender Mächtigkeit am Röllkogel, am Wirberg nur in den obersten Schichten und undeutlich erscheint. Er liefert vortreffliche, leicht zu bearbeitende Bausteine. Dieser Sandstein enthält stellenweise im oberen, deutlicher aber und von grösserer Mächtigkeit im untern Theile ein Conglomeratgebilde von ungleichartigem Korne, in das er zum Theil übergeht. Dieses bilden zum Theil Quarz, meistens, wie es scheint, Basalt, aber nicht poröser wie in den umliegenden Tuffen, sondern dichter, körniger, wie am benachbarten Hoch-Stradner-Kogel — Hornblende in wohlerhaltenen verschieden grossen Krystallen — Trachyt von mehreren Varietäten, gewöhnlich in grösseren Stückchen als der Basalt, Feldspath, wenn auch nur selten in unversehrten Krystallen und endlich als Ausfüllung theils rundlicher, theils eckiger Formen, eine gelbbraune bis grünliche thonige Masse, im Innern zerklüftet, wahrscheinlich ein Zerstörungsproduct hornblendartiger Mineralien, an einzelnen Stellen vielleicht eingedrungener Schlamm, gemengt mit weissen Glimmerblättchen, fest verkittet durch kalkigthonige Masse.

Arragonit durchzieht reichlich das Conglomerat in kleineren und grösseren Partien, in Schüren bis zur Mächtigkeit mehrerer Zolle, theils sind es Büschel nadelförmiger Krystalle. Lichtgraue braungefärbte Thonknollen erscheinen in Nestern eingelagert, die sich aber bald ausschneiden. Das Conglomerat nimmt ein verschiedenes Aussehen in den tieferen Schichten des Wirberges an. Das Bindemittel, hier vorherrschend eisenschüssig gefärbt, überzieht das Korn an allen Seiten vollständig. Die Masse ist minder fest verbunden, bröcklich; in den hohlen Räumen sind Arragonit-Nadeln aufgewachsen. Das Korn scheint dasselbe zu sein, so wie auch

die Einschlüsse, nur tritt der Trachyt hier oft in grossen bis zu 1' Durchmesser haltenden Trümmern auf, was im Allgemeinen mit der tieferen Lage der Schichten zusammenhängen dürfte. Die Entstehung dieser Gebilde ist räthselhaft. Die Natur des Gesteins schliesst es von jedem Zusammenhange mit dem Sandsteine des Kogels aus. Die eckige, wohl-erhaltene Gestalt der Einschlüsse wie des Kornes überhaupt, deuten darauf hin, dass die Bruchstücke der nächsten Nähe entnommen sein müssen, was auch die Lage der Hügel bestätigt; denn, so wie am nördlichen Ende der Trachyt an sie angränzt, so liegt auch keine Höhe mehr zwischen ihrer Südspitze und dem Basaltstocke des Hoch-Stradners. Das Thal von Bairisch-Kölldorf trennt sie allein. Das unveränderte Aussehen der Thonknollen beweist, dass keine höhere Temperatur eingewirkt, die regelmässige Schichtung, dass keine spätere Störung sich geltend gemacht habe. Die Ablagerung erfolgte ruhig nach der Trachyt- und Basalteruption, sie mag die Knotenlinie der Ruhe bezeichnen, wo sich die Wogen der die benachbarten Klippen umtobenden Brandung durchkreuzten. — Die mitgerissenen Trümmer des zerstörten Felsengestades sanken hier von der Tragkraft verlassen zu Boden. — Die Thalgründe am Fusse des Trachytgebirges, besonders am südlichen Abhange, von wo die meisten Gewässer abfliessen, bedeckt ein gelbliches Thongestein, in den tiefern Lagen zum Schieferthon der Thalneigung nach geschichtet, erhärtet, an der Oberfläche nie leicht zerbröckelnde Letten. Durch Verwitterung zerstörter Trachyt von den Höhen abgeschwemmt, sammelt sich am Fusse an und so entsteht jenes Gestein noch jetzt ununterbrochen. Es ist das Alluvialgebilde des Gebietes.

4. Tertiärland. Die übrige Umgebung des Trachytes bilden durchaus Gesteine, welche der zweiten Gruppe angehören, es sind die Höhen des tertiären Landes. Hügel an Hügel ziehen sie in unabsehbaren Reihen vom Fusse des westlichen Uebergangs- und Schiefergebirges mit unveränderter Richtung nach Südost. Ihre sanfte eintönige Wellenform umwogt den Trachyt, ein Bild des Meeres, dessen Ueberreste sie sind. Sand und Mergelbildungen, Sand- und Kalksteine treten in bunter Abwechslung auf, grösstentheils reich an

Versteinerungen. Den gegenseitigen Zusammenhang so wie die Unterordnung ihrer Schichten zu erkennen, bedarf es eines umfassenderen Ueberblickes über das Gesamtgebilde, als man ihn bei der Special-Untersuchung einer kleineren Fläche gewinnen kann. Es können daher hier nur jene Daten berührt werden, welche sich auf die unmittelbare Nähe des Trachytes beziehen, geordnet nach den örtlichen Verhältnissen. In unmittelbarer Nähe des Trachytes, nordwestlich vom Schlosse Gleichenberg tritt ein gelblicher Sand auf stellenweise mit Quarzgeschieben mehr oder weniger vermengt vorzüglich in den höheren Theilen; er scheint eines der obersten Glieder der Tertiärbildungen zu sein. Zum Theil ist er so rein, das er zu Mörtel verwendet wird, meistens bildet er durch Aufnahme von Thon die Ackererde dieser Hügel. Er ist hier in ziemlicher Mächtigkeit entwickelt, mit schwebenden Lagern eines oolithischen Kalksteins durchzogen, welcher nicht über 2—3' mächtig, von geringem Zusammenhang und Versteinerungen führend ist, welche wenigstens in dieser Localität nicht bestimmbar erhalten sind. Ein Brunnen, der vor ein paar Jahren auf der Höhe eines dieser Hügel gegraben wurde, zeigte den Durchschnitt jener oberen Schichten. Zuerst mehr als 6 Klafter jenes Sandes, dann einige Schuh eines grauen Schieferthons, endlich eine Lage von Lignit kaum 2' mächtig, in den anliegenden Thonschichten, von Blätterabdrücken und Versteinerungen begleitet, unter diesen nochmahls Thon von weisser Farbe und festerem Zusammenhang. Leider zerfallen diese Thonarten schnell an der Luft, so dass von den Versteinerungen nichts erhalten blieb.

Die Schichtungsverhältnisse des im Süden der Gleichenberge sich erstreckenden Thalbodens scheinen ähnlich den angeführten zu sein.

Selbstständig und von weit grösserer Ausdehnung sind die Mergel und Kalkbildungen der Umgegend. Vorzüglich ist es Kalk, der an räumlicher Verbreitung und Mächtigkeit die übrigen Gebilde übertrifft und wahrscheinlich wohl nur Einer Ablagerungsperiode angehört. Zum grössten Theil oolithisch, zum Theil sandig, ist er überall reich an Versteinerungen; an einzelnen Stellen, wie der Grobkalk bei St. Anna, besteht er lediglich aus den thierischen Schalen. Mit dem Trachyte steht

er nur an zwei Punkten in Verbindung, im schon früher erwähnten Schaufelgraben, und im Westen der Trachytgruppe des Schlosses Gleichenberg. Spätere Fluthen, zum Theil vom steileren Trachytgebirge abstürzende Gewässer mögen seine Ablagerungen an den übrigen Stellen unterbrochen haben. Am deutlichsten aufgeschlossen ist das Vorkommen im Schaufelgraben. Jener Trachythügel, der wie oben erwähnt, durch einen Steinbruch aufgedeckt ist, steht allein und durch eine Schlucht losgerissen da von dem jenseits der Schlucht durch eine senkrechte Wand abgeschnittenen Trachytabhänge. Er vergrößert sich jedoch gegen Osten hin zu einem bedeutenderen Rücken, welcher gleich einem Ringwalle sich um das Trachytgebiet hier herumbiegt und eine auf die Trachytausläufer senkrechte Richtung einnimmt. Diess und mehr noch der Umstand, dass er in der grössten Entfernung vom Hauptstocke die grösste Höhe und Ausdehnung erreicht, lassen aus der oberflächlichen Beobachtung der äusseren Gestaltung das fremdartige Gestein errathen. Die nähere Untersuchung bestätigt die Vermuthung. Schon an der Nordseite, wo üppiger Waldwachs den Boden überzieht, hat ein abstürzender Bach den Kalk entblösst, an dem südlichen Abhänge ist er theils durch Culturarbeiten, theils durch Erdstürze an unzähligen Stellen und aufgedeckt lässt sich so bis auf 30—40 Klaftern vom Trachyt verfolgen. Seine bis in diese Nähe ungestörte schwebende Schichtung, welche nur sanft gegen Ost von Trachyt abfällt, das durchaus unveränderte Gestein lassen schon auf eine spätere, auf dem Trachyt ruhig erfolgte Ablagerung schliessen. Stücke, welche nebst den Versteinerungen Trachyteinschlüsse enthalten, geben die volle Gewissheit über die spätere Entstehung des Kalksteins, der hier den Trachyt überlagert. Die Versteinerungen waren zum Theil erkennbar. Herr v. H a n e r hat sie bestimmt

Cardium plicatum Eichw.

„ *Vindobonense Partsch.*

„ *apertum Münster*

Cerithium pictum.

Sie weisen den Kalk als mitteltertiärer Entstehung aus. Am östlichen Ende des Hügels liegt auf dem Kalk ein Sandstein von geringer Mächtigkeit.

Dieser bildet die höchste Kuppe; seine Schichtung geht dem Kalkstein parallel. Quarz im Korne und rein quarziges Bindemittel machen ihn dem Sandsteine des Kogels ähnlich, in dessen Streichungsrichtung er liegt; aber es lässt sich doch kaum ein ehemaliger Zusammenhang vermuthen. Die dazwischen liegenden Trachyberge und Schluchten mussten immer das Hinderniss bieten, wie es heute bestünde. Auch an der Westgrenze des Gebiets findet die Ueberlagerung des Trachyts durch den Kalk statt. Auch hier ist die Schichtung des letzteren in der Nähe des Trachytes fast schwebend, umherliegende Kalkstücke enthalten auch hier Trachyteinschlüsse. Das Kalkgebiet ist auf dieser Seite weit ausgedehnter, da die ganze Hügelreihe von Trautmannsdorf sich anschliesst, welche ganz aus oolithischem Kalkstein besteht. Von Versteinerungen treten hier auf

Cardium Vindobonense Partsch.

„ *plicatum* Eichw.

Venus gregaria Partsch.

Cerithium sp. ?

Ostrea sp. ?

Interessant ist endlich noch eine Mergelbildung im Norden der Gleichenberge, in der Gegend von Gossendorf. Zwei sich nach Norden erstreckende Trachytausläufer bilden hier eine weite Bucht, welche mit der Mergelablagerung ausgefüllt ist. Auf mehreren Punkten aufgedeckt, zeigt sie ein vom Trachyt abfallendes, dem Thalabhange paralleles sanftes Verflachen.

Sie liegt unzweifelhaft auf dem Trachyt auf. Einschlüsse des letzteren beweisen die spätere Zeit ihrer Bildung. Durch einen Steinbruch ist sie 2—3 Klafter hoch aufgeschlossen und hier lässt sich die Natur des Gesteins am besten überblicken. Die oberen sehr dünnen Schichten, kaum einige Zoll mächtig, bestehen aus einem theils grauen theils braunen Mergel mit vielen Glimmerblättchen, zahlreichen Blätter- und Holzabdrücken, wovon manche Stücke an den Schichtflächen dicht überzogen sind. Dieser Stein bricht leicht in regelmässigen Platten und wird auch in dieser Form verwendet. Die tiefern Schichten sind mächtiger, das Gestein ist fester, zusammenhängender und geht in einen ziemlich feinkörnigen Sandstein

über mit unzähligen Steinkernen von Meeresmuscheln und wenigen kaum erhaltenen Pflanzenresten, welche letztere der Tiefe zu ganz aufhören. Dieser Sandstein wird als Baustein gebrochen. Häufige Thonlagen, besonders in dem oberen Theile trennen stellenweise die Schichten. Die Trachyteinschlüsse sind zum Theil grosse Stücke, an der Oberfläche nicht abgeschliffen, wie es sich bei solcher Nähe ihres Ursprungs wohl erwarten lässt, haben sie doch durch die Einwirkung des Wassers äusserlich ein verwittertes Aussehen angenommen, die frischen Bruchflächen zeigen den unveränderten Trachyt. — Das ganze Gebilde hat das Gepräge der ruhigen Buchtenbildung. Die leichter zerstörbaren zarteren Pflanzenreste bleiben nur in dem weicheren Schlamme erhalten, — in unmittelbarer Nähe des Strandcs häufen sie sich nur in den obersten am feinsten geschlämmten Schichten an, am tiefern Grunde bedeckt mit gröbern Gerölle, blieb auch die härtere Schale der ihn bewohnenden Muschel kaum mehr erhalten. Die Gemengtheile der Felsen aus dem höheren Gebirge, durch die Fluth her verschwemmt, bildeten hier, im ruhigeren Spiel der Wellen zu Boden sinkend, Schicht auf Schicht das neue Gestein.

Wollte man die angeführten Thatsachen überschauend, das geschichtliche Bild dieses Stückes Erde entwerfen, so werden die wenigen Anhaltspunkte kaum genügen auch nur unbestimmte Umrisse zu zeichnen. Von der Bodengestaltung vor dem Hervorbrechen des Trachytes ist keine Spur mehr zu sehen, die mächtigen Schichten später erfolgter Ablagerungen haben sie verdeckt. Aelter als diese ist der Trachyt; über die Epoche seines Erscheinens lassen sich nur aus den gleichen Eruptionsbildungen anderer Orte Analogien ableiten, das Ende der Eocen-, spätestens der Anfang der Miocenzeit sah ihn emporsteigen; fast eben mochte der Boden, der Grund eines weiten Meeres gewesen sein, über dem er sich erhob, denn nirgends im weiten Umkreise ist eine Hervorragung eines älteren Felsgebildes sichtbar. Aber längst schon war die feurig vulkanische Thätigkeit abgeschlossen, die neuen Gewölbe über die gähnenden Klüfte in seither ungeänderten Formen gespannt, als das die so entstandenen Berge um-

spühlende Meer nach und nach die auflösende Kraft seiner Gewässer verlor und in den eben so rasch mächtiger werdenden Schichten am Grunde, in den Resten seiner Bewohner sich ein Denkmahl errichtete. Der Boden für ein neues Leben entstand. Die späteren Fluthen, von Norden her drängend, sei es, dass die von dort ausgehende Hebung des Landes, sei es, dass eine andere Ursache die Strömung bedingte, zerreißen theilweise den gebildeten Kalkboden, Geschiebe von entfernterem Quarzfels, thonige Massen, losgelöster Glimmer aus zerstörtem Urgestein mit sich führend, füllen sie die entstandenen Lücken theils wieder aus, theils bilden sie neue Schichten auf dem noch unversehrt gebliebenen Kalke; Sandsteine und Mergel entstehen.

Ein Zeuge des um ihn wechselnden Zerstörens und Werdens bleibt der Trachyt unverändert und starr — nur an wenigen Stellen durch die allgemeine durchgreifende Veränderungsursache der Gesteinsnatur, durch Quellenthätigkeit gänzlich umwandelt; und noch jetzt, wenn gleich nur am Fusse und in weit geringerem Masse sind die Mineralquellen der dortigen Gegend die letzten und einzigen Spuren des hier einst so stürmischen Erdlebens.

Herr Bergrath Haidinger theilt ein Schreiben von Herrn Friedrich Simony mit, enthaltend die Resultate seiner in den letztverflossenen zwei Jahren gemachten Beobachtungen über die Temperatur der Quellen im Salzkammergut und dessen nächsten Umgebungen.

„Vor allem zur bessern Uebersicht folgende Tabelle, welche in der ersten Columne die Höhenregion der untersuchten Quellen, in den vier nebenstehenden Spalten die Temperatur derselben, und zwar je nach den vier Hauptweltgegenden, gegen welche das Terrain der einzelnen Quellen abdacht, und endlich in der letzten die durchschnittliche Wärme der Wasser gleicher Höhe angibt. Die in Klammern geschlossenen Temperaturen sind als abnorme zu betrachten, und werden getrennt von den allgemeinen Resultaten für sich besprochen werden.