

## I.

Geognostische Beobachtungen über die Umgebungen  
von Marienbad in Böhmen.

Von Dr. A. v. Klipstein.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 8. April 1851.

Die nachstehenden Bemerkungen über das Kaiserwaldgebirge, vorzugsweise über die näheren Umgebungen von Marienbad sind das Resultat von Ausflügen, zu welchen eine dreiwöchentliche Anwesenheit zum Gebrauch der Brunnencur daselbst Veranlassung gab. Es ist bekannt genug, dass, soll diese in so kurzer Zeit einigen Erfolg haben, man sich den ärztlichen Regeln ganz zu unterwerfen hat, zumal aber anstrengende und ermüdende Fusspartien vermeiden soll. Obwohl ich glaube, bei Einhaltung dieser Regeln nicht so ganz gewissenhaft verfahren zu haben, so war es mir dennoch nicht gestattet, weder meine Excursionen (die ich mehrfach in Gesellschaft des, mineralogischen Studien eifrigst ergebenden, königl. bairischen Regierungsrathes Herrn Dollhofen aus Baireuth auszuführen das Vergnügen hatte) auf eine meinen Wünschen angemessene Weise auszudehnen, noch bei einzelnen, besonders aber entfernter gelegenen Gebirgspartien in speciellere Beobachtungen einzugehen. Meine Mittheilungen sind desshalb weit entfernt, Anspruch auf eine gewisse Erschöpfung der geognostischen Kenntniss der nahen und fernen Gebirgsumgebung von Marienbad machen zu wollen, sondern beschränken sich vielmehr darauf, von dieser, soweit es meine Beobachtungen gestatten, eine skizzirte Darstellung zu geben mit besonderer Rücksicht auf die früher erschienenen Aufsätze. Da ich nicht allein mehrfache Berichtigungen derselben, sondern auch durch eine etwas genauere Untersuchung einiger Gebirgspartien, welche man bisher noch wenig beachtet hatte, verschiedene Ergänzungen einzuführen mich veranlasst fand, so darf ich wenigstens erwarten, meine Mittheilungen als einen weiteren Beitrag zur Vervollständigung der geognostischen Kenntniss des Kaiserwaldgebirges aufgenommen zu sehen.

## I. Granit am Mühlberg und Steinhau.

Unter den Granitmodificationen, welche an der Zusammensetzung der Gebirgsumgebung von Marienbad auf der Nord- und Nordost-Seite Theil nahmen, spielt eine sehr ausgezeichnete porphyrtartige die Hauptrolle. Dieser Granit scheint nicht allein einen Theil der mittleren Abfälle des Kaiser-

waldgebirges am Steinhau und Mühlberg durch das Schneidthal über den Schneiderrang hin, sondern auch noch einen Theil des Thalkessels zu bilden, welchem die Marienbader Quellen entsprudeln. Die westliche flache Abdachung, welche das Gebirge des Steinhaues auf der linken Seite des Schneidbaches an der Waldmühle herunter bis zu dem ersten Gebäude in Marienbad bildet, und selbst noch ein Theil des oberen steileren Gehänges, lässt den grobkörnigen porphyrtigen Granit nicht allein anstehend hervortreten, sondern ist auch mit zahlreichen, bald kantigen, bald mehr abgerundeten Blöcken überdeckt. Unzweifelhaft besteht ein Theil des westlichen Gehänges desselben aus Granit. Aber auch selbst weiter hinauf über die Höhe von Wilhelmsruhe hinweg auf dem sanft ansteigenden Plateau, welches sich von diesem nach der Höhe des Kaiserwaldes hinzieht, werden sie noch verfolgt und es scheint fast, als wenn sich hier der Granit höher nach demselben hinaufziehen wollte. Zuerst weiter nordwärts sieht man sie am Gehänge auf der rechten Seite des Schneidbaches fort durch Blöcke von Gneiss und anderen krystallinisch-schieferigen Gesteinen verdrängt.

Der porphyrtige Granit setzt vom Steinhau ununterbrochen fort über den Mühlberg, an dessen südlichem Gehänge durch die bekannten Steinbrüche, dicht an der Strasse nach Carlsbad, die einzige Gelegenheit zur Anschauung einer etwas grösseren Entblössung des anstehenden Gesteins in den näheren Umgebungen von Marienbad geboten ist.

Es sind zwei Hauptmodificationen, welche in dem herrschenden grobkörnigen porphyrtigen Granit, als feinkörnigere, in sehr mannigfachen Formen ausgeschieden vorkommen, und sich von jenem nur durch kleineres Korn ein und derselben Bestandtheile, durch grössere Frequenz des Glimmers und Quarzes, sowie durch Zurücktreten und gänzliches Verdrängtsein der porphyrtig eingemengten Feldspath-Krystalle unterscheiden. Eine mittelkörnige Modification dieser Ausscheidungen enthält den theils grünlich schwarzen, theils tombackbraunen Glimmer in kleinen Blättchen und grösseren Partien gleichmässig und fast in gleichem quantitativen Verhältnisse mit dem Feldspath, welcher zwar noch porphyrtig, aber in ungleich kleineren und minder scharf getrennten Partien auftritt. Auch der hellgraue Quarz ist darin sehr gleichmässig und eben so fast in gleicher Menge mit den übrigen Bestandtheilen vertheilt.

Die andere Modification hat ein höchst feinkörniges Gemenge granitischer Bestandtheile aufzuweisen, in welcher dieselben mit dem Unterschiede, dass durch das gänzliche Verschwinden porphyrtiger Feldspathkrystalle das Korn eine grössere Gleichförmigkeit erhält, sonst unter ganz gleichem Verhalten erscheinen.

Durch die ungleich grössere Menge des Glimmers erhalten diese ausgeschiedenen Massen zugleich eine viel dunklere Farbe, die auch die anscheinend scharfen Begränzungslinien zwischen ihnen und dem herrschenden Granit veranlasst. Nicht allein der porphyrtige Granit, sondern auch

die in demselben ausgeschiedenen feinkörnigen Gesteinsmodificationen sind hier in einem stark vorgeschrittenen Grade der Auflösung begriffen. Diese hat Absonderungsformen zur Folge, welche Germar zur Ansicht verleitet, dass der Granit hier Haufwerke von kugelförmigen Massen oder abgerundeten Blöcken bilde, die durch Einsturz während einer Erhebung der Berge erfolgt sein soll. Man hat es hier offenbar nur mit anstehenden Gesteinsmassen zu thun, von welchen Niemand verkennen wird, dass sie bis auf die wenigen ausgewitterten Blöcke noch unverrückt in ihren ursprünglichen Massenverhältnissen vorhanden sind. Wir können daher der Ansicht unseres verehrten Collegen über das Aufeinandergehäuftsein von Blöcken und Kugeln ursprünglich eingestürzter Massen nicht beipflichten.

Das Auftreten der abgerundeten Blöcke, welche allerdings theilweise vom Gehänge herabliegen, und besonders deutlich auch aus dem anstehenden Gesteine des nördlichen der drei Steinbrüche hervorragen, erklärt sich sehr einfach aus Folgendem:

In dem vorderen oder zunächst an der Carlsbader Strasse gelegenen Steinbruche ist der herrschende porphyrtige Granit durch eine hohe Wand entblösst, und in massiver Abtheilung, stark zerklüftet, nach allen Richtungen hin, anstehend. Am nordöstlichen Theile der Steinbruchwand ist ausser einigen das Gestein durchsetzenden 3–4 Zoll starken Gängen eines feinkörnigen Feldspathgesteins, deren auch Germar<sup>1)</sup> erwähnt, nichts Bemerkenswerthes zu beobachten. Am südwestlichen Theile derselben sieht man jedoch zahlreiche nesterförmig ausgeschiedene Partien des oben erwähnten mittel- und feinkörnigen Granits von dem Umfange einer Wallnuss durch alle Grössenabstufungen hindurch bis zur Ausdehnung einiger Kubiklachter und darüber vom herrschenden porphyrtigen Granit umschlossen. In einiger Entfernung scheint es, als wenn sie sich scharf von dem herrschenden Gestein trennten. Eine nähere Prüfung ergibt jedoch, dass ein gewisses Verfliessen an der Begränzung der herrschenden Masse in die massenförmig ausgeschiedenen statt hat. Nur ist der Uebergang nicht allmählig, sondern etwas schnell, so dass eigentlich mehr scheinbar eine scharfe Trennung stattfindet. Man beobachtet leicht, wie die in die ausgeschiedenen Massen übertretenden feinkörnigen Feldspaththeile des porphyrtigen Granits zum Theil ihre röthlich weisse Farbe in eine mehr grauliche umändern. Der schwarze Glimmer häuft sich in grösserer Menge an, und das Gemenge wird unter Verdrängung der grossen Feldspath-Krystalle feinkörniger.

Zwischen den in grosser Frequenz ausgeschiedenen und sich näher liegenden Partien von kleinem Umfange nimmt der herrschende Granit auch schon einen den Uebergang bezeichnenden veränderten Charakter an.

---

<sup>1)</sup> In Danzer's Topographie von Marienbad S. 205.

Die Feldspathkrystalle verlieren sich mehr oder weniger aus demselben, und das Gestein wird feinkörniger und bildet gewissermassen eine vermittelnde Annäherung zur Modification der ausgeschiedenen Massen. Das herrschende Gestein, durch Einfluss der zerstörenden Gewalten schon stark von seinem ursprünglich frischen und festen Zustande sich entfernend, und in einem beträchtlichen Grade seinen Zusammenhalt einbüssend, steht doch auch hier noch in geschlossener Masse an. Sie befindet sich, zumal nach der Seite hin wo die Ausscheidungen statt finden, dadurch, dass diese in ihrem ursprünglich festen Zustande noch erhalten sich zeigen, in einem geringen Grade von der Auflösung ergriffen. Die festeren Einschlüsse scheinen hier nach auf die Erhaltung des sie unmittelbar umschliessenden Granites Einfluss geübt zu haben.

Im zweiten oder mittleren Steinbruche ist das Gestein der Zerstörung etwas mehr Preis gegeben, welche hier theilweise schon so weit vorangeschritten, dass eine Trennung und Isolirung der im herrschenden Granit ausgeschiedenen Modificationen nicht zu verkennen ist. Während jener seinen Zusammenhalt verliert und zerfällt, haben die Einflüsse mehr oder weniger der sphäroidischen Form sich nähernd, der Zerstörung länger Trotz bietend, in ihrem ursprünglichen Zustande sich erhalten und ragen als mehr oder weniger abgerundete feste Blöcke theils aus dem in seinem zerstörten Zustande noch anstehenden herrschenden porphyrtartigen Granit hervor, theils liegen sie schon als vollkommen ausgewitterte Blöcke da. Hier vermuthet denn auch wohl Gemar, an seiner Hypothese einer ursprünglichen Einstürzung und dem Uebereinandergchäuftsein der Masse in Blöcken festhaltend, dass durch zerstörenden Einfluss die leeren Räume, welche zwischen diesen letzteren blieben, später wieder mit dem Schutte aufgelösten Granites ausgefüllt worden seien. Es ist jedoch kaum begreiflich, wie eine noch unverändert in ihren ursprünglichen räumlichen Verhältnissen befindliche Gebirgsmasse als transportirt betrachtet werden kann zwischen festere Einschlüsse, die sich eben so wenig bis jetzt noch aus ihrem ursprünglichen Raume bewegt haben, und nur in Folge ihrer veränderten Structur und Bestandsbeschaffenheit dem zerstörenden Einflusse der Atmosphärien länger Widerstand leisteten, als die demselben viel früher unterliegende Masse des sie umgebenden herrschenden Gesteins.

Am meisten vorgeschritten und in grösstem Umfange zeigt sich das Phänomen der Gesteinsauflösung im dritten oder westlichsten Steinbruche. Hier zerfällt der grobkörnige Granit meist zu Grus und ein Theil der Ausscheidungen liegt herausgewittert theils in abgerundeten Blöcken frei am Abhange herunter, theils finden sie sich auch hier noch von der anstehenden Masse umschlossen, und ragen als festere Kerne aus ihr hervor. Doch sind auch sie theilweise schon von den auflösenden Kräften stark heimgesucht, welche bei ihnen, wie man das bei Graniten selten findet, eine concentrisch-schalige Ablösung zur Folge hat. Das Gestein der Schalen

nähert sich theilweise schon dem Erdigen, doch nehmen sie an Frischheit und Festigkeit nach dem Innern zu, und umschliessen einen festen Kern, eine bekannte und häufig eintretende Erscheinung bei Hornblende und Augit führenden krystallinischen Gesteinen, viel seltener aber bei Granit. Uebrigens dringen die Schalen nicht weit ins Innere vor, bei den meisten Kugeln beschränken sie sich nur auf die äussere Rinde. Dagegen findet man zuweilen auch bei kleinen Kugeln schon den ganzen Kern in einem starken Grade aufgelöst und zerfallen. Es ist vorzugsweise die feinkörnigste Abänderung der ausgeschiedenen Massen, bei welcher diese Structurbeschaffenheit eintritt. In grobkörnigerem Zustande verliert sich die Schalenablösung und erscheint in den mittelkörnigen Varietäten fast kaum noch angedeutet.

Von dem von Germar<sup>1)</sup> als den Granit durchsetzend erwähnten, von ihm sogenannten Kieselgestein (auf welches ich später unter Erwähnung seines Vorkommens am Schneiderrang noch zurückkommen werde) sah ich keine Spur mehr anstehend, obwohl Fragmente noch hin und wieder umher lagen. Eine eigenthümliche, theilweise von einer schwachen Brauneisensteinrinde bekleidete Ablösungsfläche scheint übrigens auf das Vorhandengewesensein einer Gangkluft oder Spalte hinzudeuten, welche mit der richtiger als Trümmerporphyr bezeichneten Masse des Germar'schen Kieselgesteins erfüllt gewesen sein mag. Entweder hat sich dasselbe (wie Germar, als er es beobachtete, schon vorauszusuchen glaubte) ausgekeilt, oder die Sohle des früheren Steinbruches, auf welcher es vielleicht noch ansteht, ist jetzt mit Schutt bedeckt. Gutbier<sup>2)</sup> gibt eine in der That abenteuerliche Beschreibung der Erscheinungen in dem Steinbruche am Mühlberge. In dem vorderen oder südlichen Steinbruche lässt er die südliche Hälfte der entblösten Wand aus Glimmerschiefer bestehen, von welchem er sogar ein Streichen in Std. 12,4 und ein Einfallen mit 45 Grad in W. angibt. Dieser Glimmerschiefer soll nun wieder von Granitgängen in verschiedenen Richtungen durchsetzt sein. Bald soll er gneissartig werden, bald seine Masse nur aus Glimmer bestehen. Es muss eine lebhaft Phantasie dazu gehören, aus so unverkennbar deutlichen granitischen Aggregaten, in welchen sich die concretionären Ausscheidungen darstellen, theils Glimmerschiefer, theils nur aus Glimmer bestehende Massen, und sogar auch noch das räumliche Verhalten derselben heraus zu finden.

Diese Glimmerschiefer und Glimmermassen Gutbier's können unmöglich etwas anderes sein, als unsere feinkörnigeren und glimmerreicheren granitischen Ausscheidungen, für welche sie auch Germar längst angesprochen. Sie treten nur an der südlichen Wand des Steinbruchs etwas massenhafter auf, oder nehmen hier beinahe den grösseren Theil derselben ein. Der

<sup>1)</sup> l. c. S. 211.

<sup>2)</sup> In Heidler's naturhistorischer Darstellung des Curortes Marienbad. S. 78 — 81.

porphyrtartige oder grobkörnige Granit unterbricht sie mehrfach in schmalen gangähnlichen Massen, welche nun Gutbier als den Glimmerschiefer durchsetzende wirkliche Gänge grobkörnigen Granites anführt.

In gleichem Maasse fabelhaft klingt die Beschreibung, welche Gutbier noch weiter von dem Verhalten der Massen in den mehr nördlich sich anreihenden Steinbrüchen gibt, wo er nun überall Glimmermassen in den feinkörnigen Granitausscheidungen erblickt, und das nämliche Verhalten derselben, besonders aber die eigenthümlichen Ramificationen und gangartigen Apophysen, in welchen diese sonderbaren Ausscheidungen zuweilen sich gestalten, durch eine Reihe von Abbildungen darzustellen versucht. Am Eingange zum östlichen Bruche will er sogar an der südöstlichen Wand eine 24—36 Fuss lange, 6 Fuss hohe Glimmermasse wagerecht dem Granit aufgelagert beobachtet haben. Wir erinnern uns, den feinkörnigen Granit hier allerdings in einer grösseren Masse gesehen zu haben. Sicherlich aber ist er, wie alle die unzähligen kleinen, meistens der sphäroidischen Form sich bald mehr bald weniger nähernden Concretionen von dem herrschenden porphyrtartigen Granit umschlossen.

In manchen seiner Glimmermassen mag doch Gutbier der Feldspathgehalt aufgefallen sein, indem er desselben ausnahmsweise darin vorkommend gedenkt, und alsdann sie gneissartig werden lässt.

Am ausgezeichnetsten finden sich die herrschenden porphyrtartigen Granite unter den zahlreichen Blöcken, welche auf der rechten Seite des Schneidbaches zumal gleich oberhalb der Waldmühle herauf liegen. Auch ist das Gestein in diesen Blöcken noch am meisten in seinem frischen ursprünglichen Zustande erhalten. Die Grundmasse ist ein mittelkörniges Gemenge aus einem bald graulich weissen, bald blässröthlich weissen, selten fleischrothen Feldspathe, hellgrauem oder perlgrauem Quarze und schwarzem Glimmer. Quarz und Feldspath sind meist in ungefähr gleichem quantitativen Verhältnisse vorhanden; zuweilen waltet auch der Quarz vor. In dem ziemlich gleichkörnigen Gemenge beider sind die Glimmerblättchen gleichmässig vertheilt. Durch die sehr frequenten porphyrtartigen Einmengen mehr oder weniger vollständig ausgebildeter Feldspathkrystalle ist die Gleichförmigkeit der Grundmassenstructur mannigfach unterbrochen durch Grösse und Verschiedenartiges in der Vertheilung und Gruppierung der Krystalle. Ihre Grösse ist sehr verschieden, und lässt zwischen einem halben Zoll und beinahe drei Zoll Länge eine grosse Reihe von Abstufungen erkennen. Sie sind in den verschiedensten Richtungen gruppirt. Was die Vertheilung und Frequenz betrifft, so lassen sich drei Hauptmodificationen unterscheiden. Bei der einen sind Krystalle vom kleinsten, auch von mittlerem Umfange in der grössten Frequenz vorhanden, so dass sie theilweise in Berührung treten, die Grundmasse stark verdrängen und weniger scharf von ihr sich trennen. In einer zweiten sind grössere Krystalle vom Umfange von  $\frac{3}{4}$  bis 1 Zoll mehr vereinzelt und meist gleichmässig in der

Grundmasse vertheilt. In einer dritten sind die grössten Krystalle von  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll und darüber nur sehr vereinzelt und ungleichmässig vertheilt. Selten treten deutliche Umfangsflächen der Feldspathkrystalle hervor, und dann fast immer nur in Resten, so dass die Form derselben nur nach dem allgemeinen Habitus sich bestimmen lässt. Offenbar sind es fast durchgängig Zwillinge, die meist den Modificationen *unitaire* und *bilinaire* Haüy's anzugehören scheinen. Mein verehrter College Ettling untersuchte die Winkelverhältnisse der Durchgangsflächen und fand, dass dieselben nicht ganz mit denen des Orthoklases übereinstimmen, sondern vielmehr Differenzen von 1 bis 2 Grad ergeben. Hiernach scheint dieser Feldspath zu denen zu gehören, welche nach verschiedenen neueren Untersuchungen auch Schwankungen in der Zusammensetzung zwischen dem Tetartin und dem Orthoklas ergeben haben durch die Aufnahme einer geringen Quantität Natron<sup>1)</sup>.

Nicht selten häufen sich in einzeln ausgeschiedenen die Krystalle auch so dicht zusammen, dass die Grundmasse fast ganz verdrängt ist und nur entweder in sehr kleinen Partien noch zwischen denselben hervortritt, oder ganz verschwindet. Sie bilden dann ein wahres Conglomerat und zwar von Individuen des abweichendsten Umfanges und nach den verschiedensten Axenlagen durcheinander gruppiert, worunter jedoch die regelmässige Ausbildung leidet und die vielfachsten Durchkreuzungen und Unterbrechungen statt finden. Diese Krystall-Conglomerate treten aber sehr vereinzelt und dann meist in Nestern von kleinerem Umfange auf.

Das merkwürdige Umschlossensein von Glimmertheilchen durch die Feldspathkrystalle, was von porphyrtigen Graniten anderer Gegenden längst bekannt ist, gehört auch hier zu den gewöhnlichen Erscheinungen. Noch müssen wir einer nicht gewöhnlich vorkommenden Gruppierungsweise des Glimmers gedenken. Seine Blättchen bilden oft eine beinahe ununterbrochene Hülle um die Feldspathkrystalle, so dass die letzteren, sie mögen nach ihrer Längen- oder Quer-Axe durchbrochen sein, oft mit zusammenhängenden Glimmerhüllen umgeben sich zeigen.

In dem herrschenden porphyrtigen Granit der zahlreichen Felsblöcke, welche im Schneidbachthal, am Fusse des Steinhaues herabliegen, finden

---

1) Würden nähere Untersuchungen auch nur einen geringen Antheil von Natron in dem Feldspath des Marienbader Granites ergeben, so möchte derselbe doch wohl noch lange nicht im quantitativen Verhältnisse stehen mit dem ungewöhnlich bedeutenden Antheile dieses Elementes, welches die Marienbader Heilquellen aufzuweisen haben. Es ist desshalb auch kaum vorauszusetzen, dass dieselben auch nur einen Theil ihres Natrongehaltes durch die Zersetzung dieses Granites erhalten, sondern vielmehr zu vermuthen, dass in grösserer Tiefe Felsarten vorkommen, bei welchen Tetartin oder Labrador als zusammensetzende Elemente auftreten und durch Zersetzung derselben hauptsächlich der bedeutende Natrongehalt in die Mineralwasser übergeht.

nesterförmige Ausscheidungen eines verschieden modificirten Granites von kleinem Korn und in sehr verschiedenem Umfange statt, von einem Kinderkopfe bis zu einer halben Kubiklachter und darüber, so dass auch nicht selten ganze Blöcke aus diesen ausgeschiedenen Modificationen bestehen. Dieselben gehen vom Mittelkörnigen durch das Kleinkörnige dergestalt in's Feinkörnige über, dass ihre Bestandtheile zuweilen wie bei den Grünsteinen fast bis zum Unkenntlichen in einander verfliessen. Diess trifft zumal ein bei einigen Bestandsmodificationen, in welchen der Glimmer sich in grösserer Frequenz einfindet und mit dem Feldspath und Quarz ein schwärzlichgraues, höchst feinkörniges Gemenge bildet, welches auch frühere Autoren, wie z. B. Gemar, verleitete, in diesen feinkörnigen Graniten Grünsteine zu erblicken. Neben den häufigen Structurgängen dieser Ausscheidungen finden auch mehrfache Bestandsmodificationen statt, indem der schwarze Glimmer oft in grösserer Frequenz, zuweilen gar überwiegend sich einfindet, bald aber auch durch die anderen Bestandtheile, besonders aber durch den Feldspath so sehr verdrängt wird, dass er in der feinkörnigen Masse desselben nur in vereinzelt kleinen Blättchen erscheint. Das quantitative Verhalten beider bedingt auch die Farbenabänderungen, indem die an Glimmer reichen Modificationen mehr in's Schwärzlichgraue, die feldspathreichen dagegen mehr in's Hellgraue oder Grünlichweisse nüanciren. Es lassen sich folgende drei Hauptabänderungen unterscheiden, welche durch Zwischenmodificationen in einander übergehen.

1. Klein- und gleichkörniges Gemenge der Bestandtheile, in welchen der schwarze Glimmer quantitativ bis zu gleicher Menge des Feldspathes zugenommen und der Quarz etwas zurückgedrängt sich findet. Feldspathkrystalle, von denen einzelne die Grösse derjenigen des herrschenden grobkörnigen Granites beinahe erreichen, andere aber nur 3 bis 6 Linien gross, sind darin so unregelmässig vertheilt, dass sie sich theils sehr vereinzeln, theils auch wieder in Partien zusammen gruppiren.

2. Sehr feinkörniges Gemenge, in welchem der Glimmer noch mehr überhand nimmt, und die unter gleichem Verhalten eingemengten Feldspathkrystalle nur schärfer von der schwarzgrauen Grundmasse sich trennen.

3. Ein anderes ungefähr von gleichem Korne, in welchem der Glimmer stark zurückgedrängt, jedoch sehr gleichmässig in sehr kleinen Blättchen durch die in hohem Maasse vorwaltende Feldspathmasse vertheilt ist. Ohne porphyrtartige Feldspathkrystalle und mit sehr wenig Quarz. In diesen ausgeschiedenen feinkörnigen Graniten finden auch nicht selten wieder Ausscheidungen grobkörniger statt, jedoch meist nur auf kleinere Räume beschränkt.

Die Ausscheidungen sind nichts weniger als scharf getrennt von der herrschenden Masse des porphyrtartigen Granites, sondern verfliessen meistens in denselben unter schneller Veränderung des Kornes.

Auffallend ist es übrigens, dass die Menge von Blöcken dieser Gesteine hier auf einem Granitboden liegen, welcher ein ganz anderes, von ihrer Masse

sehr verschiedenes Gestein anstehend zeigt, wie diess an mehreren Stellen, besonders aber hinter dem Schiessstande an der Waldmühle am Fusse des Steinhanes in einer Grube zu sehen ist, in welcher man diesen in hohem Grade aufgelösten Granit, wie es scheint zum Reinigen von Stubenböden, gewinnt. Er ist höchst feinkörnig und der in hohem Grade vorwaltende Feldspath zu einer kaolinartigen Masse vollständig aufgelöst, während der gelbliche Glimmer, der theilweise noch seinen Glanz erhalten hat, gleichmässig in einer Menge stets kleiner Schüppchen und der sparsame Quarz in kaum bemerkbaren Körnchen sich vertheilen. Der Zusammenhalt der Theilchen ist gelöst und die zerfallene Gesteinsmasse lässt sich zwischen den Fingern zerreiben, wobei sich nur sehr wenige feine Quarzkörnchen ergeben und dem zu gelblich-weissen Pulver sich zerkleinernden Feldspath eine Menge sehr feiner Glimmer-Schüppchen noch beigemischt bleiben. Es scheint diess derselbe Granit zu sein, welcher auch auf der rechten Seite des Schneidbaches an der Brücke unterhalb der Waldmühle noch in ziemlich frisch erhaltenem Zustande und auch noch mehrfach weiter im Thale aufwärts an dem sehr steilen Gehänge hervortritt, so, dass also das Thal in diesem von dem in Blöcken es bedeckenden Granit merklich verschiedenen, eingeschnitten sein wird. Es ist daher mehr als wahrscheinlich, dass diese Blöcke von den Abhängen des Steinhaues herabgerollt sind, und dass, da sie sich an demselben herauf vermehren und über die Höhe desselben verfolgt werden, die mittleren und oberen Gebirgsabhänge am Steinbau um so mehr daraus bestehen werden, als er an denselben auch zwischen den vorbeschriebenen Steinbrüchen am Mühlberge und dem Steinbau an dem Gehänge der Friedrich-Wilhelms-Höhe und der Franzens-Höhe anstehend gefunden wird.

Nachträglich ist noch zu bemerken, dass die Ausscheidungen der feinkörnigen Granite in den Blöcken im Schneidbachtale unterhalb der Waldmühle dermassen zunimmt, dass die ihm meist allein angehörigern Blöcke am Tannenwald, gleich oberhalb der letzten Häuser Marienbads, den herrschenden grobkörnigen Granit beinahe verdrängen.

Dann und wann finden sich auch die Blöcke der verschiedenen Granit-Abänderungen durchsetzende 1—2 Zoll starke Klüfte eines feinkörnigen Aplits (Feldspath mit Quarz), in welchem jedoch der Quarz sehr untergeordnet ist. Seltener sind reine Ausscheidungen des Quarzes in der Grösse eines Taubeneies bis zu einem Hühnerei. Man sieht sie zuweilen beträchtlich über die Oberfläche der Blöcke herausragend, woraus hervorgeht, dass mindestens schon der äussere Theil eines solchen Blockes in seiner Dicke gleich der Höhe der hervortretenden Quarzpartie durch Zerstörung allmählig verschwunden sein mag.

#### Zusätze zu I.

1. Die schalenförmige Absonderung des Granites in den Steinbrüchen an der Carlsbader Strasse beschränkt sich nur auf die festeren Ausscheidungen des herrschenden Gesteines, und von den im Korne verschiedenen Modificationen sind es vorzugsweise die feinkörnigeren, welche diese Absonderungsweise in

vollkommener Deutlichkeit bewähren. Theilweise, besonders mehr nach dem Innern, ist die Masse der Schalen fast noch in ihrer ursprünglichen Frischeit erhalten, meist aber nur der äussere Theil der Kugel schalig abgesondert, während bei den meisten  $\frac{4}{5}$  bis  $\frac{5}{6}$  des Durchmessers derselben immer noch den inneren festen Kern bilden. Stellenweise ist die Auflösung, mit ihr aber auch die Schalenabsonderung weiter gegen das Innere vorgeschritten; so ist vorzugsweise auf der Westseite der westlichen Steinbrüche dieser in etwas voluminöseren Massen aus dem herrschenden porphyrartigen Granit hervortretende, feinkörnigere sehr stark von der Auflösung ergriffen, so, dass hier die ganze Masse in Kugeln sich trennt, welche allenthalben aus einer tief in's Innere vordringenden Schalenablösung hervorragen. Auch unterliegen die äusseren Schalen hier weit mehr der Verwitterung, und sind zum Theile schon dermassen zerfallen, dass die von den kugelförmigen Blöcken gelassenen Zwischenräume mit dem Gruse zerstörten Granites erfüllt sind. Die Schalen dieser feinkörnigen Granite geben viel schärfere und bestimmtere Trennungsflächen, als die der ausgeschiedenen grobkörnigen Modificationen.

2. Der herrschende porphyrartige Granit kommt sehr ausgezeichnet am Frauzensberge vor, und wird hier nicht allein in anstehender Masse, sondern auch in voluminösen am steilen Abhange gegen den Thalkessel herab liegenden Blöcken gesehen, wie um die Hirtenwiese an dem hinteren oder vielmehr östlichen Gehänge des Mühlberges. Diese Blöcke liegen nicht allein über die Höhe des Franzensberges hinüber, nordwärts in der flachen Gebirgsmulde herauf, welche hier das kleine Seitenwässerchen bildet, das oberhalb der Marienbader Pferdeschwemme in den Schneidbach mündet, sondern auch in zahlreichen Haufwerken in diesem herunter, sowie an dem unteren Theile des westlichen Mühlberggehanges vom Graf Waldstein'schen Monumente an, hinter den Häusern von Marienbad herum.

II. Schiefrige Gesteine und Syenit am hinteren Mühlberg und längs der Carlsbader Strasse auf der Höhe von Abaschin; Podhornberg.

Während bei weitem der grössere nördliche Theil des Mühlberges aus Granit besteht, so treten im äussersten südlichen Theile und auf der Plattform, in welche der Berg gegen Osten ausläuft, so wie hauptsächlich nach der Seite hin, wo die Carlsbader Strasse das über Abaschin sich hin ziehende Plateau erreicht, krystallinisch-schiefrige Gesteine hervor. Zu den Schwierigkeiten, welche schon die ununterbrochen über die Oberfläche des Gebirges sich hinziehende Vegetationsdecke einer genaueren Bestimmung der Demarcationslinie der Marienbad umgebenden Gesteine entgegen setzt, gesellen sich auch noch die vielfachen Oscillationen und Uebergänge derselben. Besonders häufig und entwickelt finden sich aber dieselben im Bereiche der schiefrigen Gesteine ein. Während auf der Höhe des Mühlberges und auf dem nördlichen Plateau hinter demselben ein wahrer Gneiss in verschiedenen Abänderungen in den über Tage liegenden Blöcken sich erkennen lässt, tritt der Feldspath gegen die Carlsbader Strasse

hin theilweise wenigstens mehr zurück und der vorwaltende Quarz deutet auf einen Uebergang zu Glimmerschiefer. Dennoch aber kann man das Gestein, welches durch die Steinbrüche an der Carlsbader Strasse auf der Höhe NW. Abaschin bloss gelegt ist, nicht für einen reinen Glimmerschiefer ansprechen, wie diess von Gormar <sup>1)</sup> geschah. Weit eher sind wenigstens Blöcke desselben, ohne dass es mir gelang, ihn anstehend zu finden, auf der andern Seite der Strasse, nahe gegen den Mühlberg hin, vorhanden. Das Gestein der obgenannten Brüche ist dagegen mindestens ein zwischen beiden Felsarten stehendes und ich möchte es noch weit eher für Gneiss, als für Glimmerschiefer nehmen. Denn es ist, obwohl der Quarz vorzuwalten scheint, noch viel Feldspath mit ihm gemengt. Was aber, unterwirft man dieses Gestein nicht sorgfältiger Prüfung, gar leicht täuscht, ist die vollkommene Uebereinstimmung der Farbe beider Gemengtheile, welche zudem auch noch ein sehr feinkörniges Gemenge bilden. Die ganz die hell- oder weisslichgraue Farbe des Quarzes annehmenden sehr feinkörnig-krystallinischen Feldspaththeilchen sind daher von dem Quarz zu unterscheiden. Uebrigens lässt die unregelmässige Stratification der Bestandtheile dieses Gesteins auch beim ersten Anblick keinen Glimmerschiefer voraussetzen, indem die Lagen der beiden wesentlichen Bestandtheile desselben meistens schärfer getrennt sind, und mehr Parallelismus zeigen.

Bei unserem Gesteine lassen die feinschiefrigsten Modificationen zwar eine Tronnung der feinkörnigen grauen Feldspath- und Quarzlagen von den schwarzen Glimmerlagen auf dem Querbruche erkennen. Allein diese ist weder scharf noch gleichmässig, obwohl der Parallelismus weniger unterbrochen. Dieser nimmt jedoch bei den grobflaserigen Varietäten ab. Glimmer durchzieht darin das körnige Gemenge des Feldspathes und Quarzes nur in unzusammenhängenden Streifen, und theils nur in, dem Parallelismus der Lagen kaum noch folgenden Blättchen. Zuweilen gruppirt sich auch der Glimmer partienweise zusammen und es ist das zwischen solchen Glimmeranhäufungen liegende Gemenge von Feldspath und Quarz um so ärmer daran. Ueberhaupt zeigt die Structur dieses Gesteins viele Unregelmässigkeiten. Der Quarz durchzieht das Gestein hie und da in dicken Straten, welche meist von einem zarten feinschuppigen Talküberzuge überkleidet sind.

In Blöcken liegen diese zwischen Gneiss und Glimmerschiefer schwankenden Gesteine noch zahlreich über das Plateau, welches das Gebirge über Abaschin nach dem Podhorn bildet, sie sind jedoch hier mit andern Feldspath und Hornblende führenden vermengt. Diese finden sich stellenweise in einem sehr ausgezeichnet grobkörnigen Gemenge mit fleischrothem Feldspath, welcher jedoch auch theilweise ganz verschwindet und die Hornblende als Hornblendegestein für sich allein auftreten lässt. Es scheint hiernach mit letzterem der Syenit untergeordnete Räume in den über Abas-

<sup>1)</sup> l. c. S. 214.

schin hin ostwärts das Gebirgsplateau bildenden Schiefergesteinen einzunehmen, die jedoch, nach der grösseren Menge weiter gegen den Podhorn zu vorkommender Blöcke syenitischer Gesteine, nach dieser Seite hin an Volum beträchtlich zuzunehmen scheinen.

Am Rande des aus diesen Gesteinen bestehenden Gebirgsplateaus von Abaschin, da wo dasselbe plötzlich ostwärts gegen die flachen Umgebungen der Podhornteiche und südlich gegen das Thal von Wilkowitz abfällt, erhebt sich der durch seine isolirte Lage, sowie durch schroffe Felsbildung ausgezeichnete vulcanische Podhornberg, dessen weder Germar noch Gutbier in ihren geognostischen Mittheilungen über die Umgebungen Marienbad's erwähnen, und von welchen auch Gösche <sup>1)</sup> selbst nur eine sehr kurze Notiz gibt. Beim besten Willen war es auch mir nicht gegönnt, ihn genauer zu untersuchen, indem ich ihn auf eine Excursion von Hamalira her zuerst am Abend erreichte und kaum noch eine flüchtige Umkreisung und Besteigung auszuführen im Stande war. Mein kurzes Verweilen in Marienbad gestattete mir auch keinen späteren Besuch mehr. Die in sich zusammenhängende basaltische Masse des Podhorn besteht aus zwei durch eine schluchtenartige Vertiefung getrennten Felspartien, von welchen die nördliche die höhere ist, und einen ungleich grösseren Umfang besitzt, als die südliche. Während jene in der Gestalt einer breiten fast sphärischen Kuppe wohl an 400 bis 500 Fuss über das Gneiss- und Syenitplateau beinahe an allen Seiten ziemlich steil und nur auf der Süd- und Südwestseite in schroffen felsigen Abstürzen sich erhebt, zugleich grösstentheils mit Waldvegetation überdeckt ist, bildet die andere ihr ganz nahe südöstlich gegenüberliegende eine von allen Seiten schroff ansteigende freie Felsmasse von kaum 260 bis 280 Fuss absoluter Höhe. Man hat sie durch Anlagen von Treppen und Brücken, welche einen Felsvorsprung mit dem andern verbinden, zugänglich und besteigbar gemacht. Ihre freie Lage gewährt eine entzückende Aussicht, sowie denn der Podhorn überhaupt den Badegästen von Marienbad Veranlassung zu einem der anziehendsten Ausflüge bietet.

Der südöstlich der Hauptkuppe beinahe senkrecht aufragende Felsen besteht aus einem Chrysolithreichen Basalte, welchen man auch an dem gegenüberliegenden steilen Gehänge der grösseren Kuppe findet und in Fragmenten über ihre Höhe hin verfolgt. Es scheint, als wenn der östliche Theil derselben daraus bestünde. Ohne Zweifel bildet er auch mit dem freiliegenden Felsen eine zusammenhängende Masse. Auch sieht man diesen Basalt noch in zahlreichen Blöcken am nordwestlichen und westlichen Gehänge hinab liegend.

Am südwestlichen Abhange dagegen, wo, als ich den Berg besuchte, durch die noch nicht lange begonnene Gewinnung von Steinen für den Wegbau deutlichere Entblüssungen entstanden waren, steht eine ausgezeichnete Tuffbil-

<sup>1)</sup> Nachgelassene Werke, 11 Bände, Stuttgart 1835. S. 144.

ung an. Dieses Gestein ist aus einer Zusammenhäufung kleiner Trümmer einer stark porösen, theilweise in hohem Grade verschlackten, fast bimssteinähnlichen Masse gebildet. Die Grundfarbe des Gesteins ist eine gelblich braune, da wo es aber zunächst des Contactes der kleinen Trümmer stark aufgebläht ist, wird es hellgrau, so dass es hiernach sehr unregelmässige hellgraue Streifen und Flecken gleichmässig durchziehen. Es verlängert nicht seinen trümmerartigen Charakter und scheint aus nichts als zusammengekneten Lapillis entstanden zu sein. Die Trennung der meisten etwa Haselnuss grossen Trümmer ist desshalb auch nicht scharf. In der Mitte sind sie weniger porös als nach dem Rande hin, wo durch starkes Aufgeblähtsein ein gegenseitiges Ineinanderfliessen der kleinen Auswürflinge bewirkt wird. Es scheint demnach als wenn neben der eruptiven Basaltmasse am Podhorn noch ein Schlacken- oder vielmehr Lapilliausbruch stattgefunden hätte.

### III. Gebirge des Hamelicas zwischen der Auscha, dem Wilkowitzzer Thale und dem Hamelicabache.

Nachdem ich bis hierher der Gebirgsbildungen, welche hauptsächlich auf der Nordseite Marienbad umschliessen, etwas ausführlicher gedacht, gehe ich zunächst zu einem kurzen Bericht über den kleineren Theil des Gebirgsrandes über, welcher gegen Süden und Südost durch das Gebirge des Hamelicas ein so durchaus verschiedenes Verhalten von jener nördlichen sowie auch von der westlichen Gebirgsumgebung an den Tag legt. Unstreitig bilden die beiden Thaleinschnitte des Hamelicabaches und der Schneidbach von seiner Vereinigung mit jenem abwärts scharfe und gleichzeitig sehr wichtige Streichscheiden.

Es scheint mir, als wenn die zu Brunneuren verurtheilt gewesenen Mineralogen und Geognosten, welche gleich mir für die heillose Langeweile die an thätiges Leben gewöhnten Leute wohl meistens in Bädern empfinden, Entschädigung in Anschauung der anziehenden Gebirgsumgebungen Marienbads suchten, weit mehr ihre Aufmerksamkeit dem auf der Nord- und Westseite herrschenden Granitgebirge zugewendet hätten, als der durch Reichhaltigkeit wie durch Eigenthümlichkeit gleich ausgezeichneten Gebirgsconstitution des Hamelicas und zwar nicht allein mit Beschränkung auf den Antheil, den er an der Bildung des Gebirgskranzes um den Kessel von Marienbad nimmt, sondern auch in seiner südlichen Fortsetzung zwischen der Auscha und dem Wilkowitzzer Thale. Aus den Mittheilungen über das Gebirge des Hamelica geht überhaupt nicht hervor, als wenn es bis jetzt über den oberen Rand hinweg, welchen es gegen die Thäler des Hamelica- und Auschabaches bildet, weder ostwärts durch die zusammenhängende Waldfläche nach dem Plateau von Hohendorf und Abaschin, noch südwärts über Auschwitz und Stanowitz hin genauer untersucht worden wäre, und in der That scheint es mir gerade die denkwürdigste und bemerkenswerthe

Partie der Gebirgsumgebungen Marienbads zu sein. Es beginnt mit derselben die etwas abgeschlossene Verzweigung des Hauptrückens am Kaiserwaldgebirge, die sich, den südöstlichen Rand des Marienbader Thalkessels bildend, aus den sie nördlich und westlich umschliessenden Hamelica- und Auschabache sehr steil erhebt, gegen Nordosten mit den nach Hohendorf und Abaschin sanft ansteigenden Plateau verläuft und mit diesem unter häufiger tiefer Schluchtenbildung gegen den Auschabach allmählig nach Süden abfällt. Der obere Rand des Absturzes gegen den Marienbader Thalkessel läuft in eine ziemlich scharfe Kante aus, die auf der Westseite mit dem Abhange conform etwas einwärts sich biegend zwei Vorsprünge bildet, von welchen der nördliche in eine felsige Kuppe ausläuft, die nach der Thalseite die bedeutendste Höhe des breiten ostwärts sich forterstreckenden Rückens erreicht. Er gestaltet sich unmittelbar hinter dieser Kuppe zu einer flachen Mulde, aus welcher in einer Entfernung von 600 bis 800 Schritten das Gebirge zu einer zweiten, stark mit Felsblöcken bedeckten flachen Höhe ansteigt. Von dieser zuerst erhebt es sich allmählig nach dem vorgenannten Plateau von Hohendorf und Abaschin.

Eine genaue Bestimmung der Demarcationslinie der hier in mannigfachem Wechsel nebeneinander vorkommenden und in vielseitigen Uebergängen sich berührenden Gesteine wird auch die sorgfältigste und genaueste Untersuchung nicht gestatten. Sie kann immer nur annähernde Resultate zur Folge haben. Gesteinsentblössungen an der Oberfläche, obwohl häufiger als in dem gegenüberliegenden Granitgebiete, sind auch in diesem Gebirgstheile noch sehr beschränkt. Die zusammenhängende üppige Vegetationsdecke sowohl, als wie mächtige Anhäufungen von Gebirgsdetritus lassen neben den wenigen Entblössungen durch Steinbrüche die Felsmasse wieder nur höchst sparsam an der Oberfläche hervortreten. Dagegen ist dieselbe desto mehr bedeckt von Blöcken, die nicht selten in Haufwerken sich ansammeln. Eine sorgfältige Beobachtung derselben über die ganze Gebirgsoberfläche hin wird auch zu manchen Licht verbreitenden Combinationen führen und einer erschöpfenden geognostischen Kenntniss um so förderlicher sein, als diese Blöcke meistens entweder unmittelbar über ihren primitiven Lagerstätten vorkommen, oder doch nicht sehr weit von denselben sich entfernen werden.

Am untern und mittleren steilen Gehänge, welches der Hamelica gegen den Marienbader Thalkessel bildet, treten krystallinisch-schiefrige Gesteine auf, die durch die Thäler des Auscha- und Hamelicabaches scharf vom Graniterrain abgeschnitten zu sein scheinen; denn auf ihrer rechten Seite verschwinden sie bis auf unbedeutende Gesteinsfragmente ganz.

Bekannt ist es durch frühere Mittheilungen, dass durch die alten Steinbrüche über dem Kreuz des Hamelica ein vollkommen ausgebildeter Gneiss entblöst wurde, wie Germar (Danzer's Topographie von Marienbad, S. 213) und Heidler (Naturhistorische Darstellung des Curorts Marien-

bad, S. 65) es beschrieben haben. Er wird unter verschiedenen Modificationen auch am nördlichen oder hintern steilen Abhänge des Hamelicas anstehend und in Fragmenten bis in den Bach herab gefunden, und es scheint mir, als wenn hier, eben so wie am westlichen Gehänge der südlichen Verzweigung des Hamelicas über Auschowitz in der Richtung nach Gramling, der Gneiss vorherrsche. Beobachtungen in den tief eingeschnittenen Schichten, welche nach dieser Seite in die Auscha und den Schneidbach münden, lassen darüber keinen Zweifel übrig. Es werden daher die verschiedenen, als Glimmerschiefer und Hornblendegestein angeführten Gebirgsarten hier sowohl, als auch weiter südwärts nur untergeordnete Räume im Gneiss erfüllen. Auch werden dieselben ausser den durch den neuen Steinbruch am Fuss des Hamelicas dicht am Wege von Marienbad nach dem Ferdinandsbrunnen entblösten Massen am Gehänge des Hamelicas nicht mehr anstehend gesehen, obwohl verschiedene ganz eigenthümliche Hornblende führende, und zwischen Gneiss und Glimmerschiefer schwankende Gesteine in Fragmenten desto häufiger daselbst vorkommen.

Das Gestein der eben genannten Brüche am Wege nach dem Ferdinandsbrunnen, welches man seither für Glimmerschiefer angesprochen, ist von eigenthümlicher Beschaffenheit. Ein sehr festes äusserst feinkörniges Gemenge aus schwarzem in das Bleigrau nuancirenden Glimmer, mit hellgrauem Quarz bildet die Hauptmasse, welcher Feldspathkörnchen sparsam beige mengt sind, die indessen zufolge des sehr feinen Kornes und der übereinstimmenden Farbe nur schwierig vom Quarz zu unterscheiden sind. Die frischen Bruchflächen des Gesteins haben eine dunkelschwärzlichgraue Grundfarbe, aus welcher sehr gleichmässig Quarz und Feldspath in einer Menge hellgrauer Flecken hervortreten. Ueber das Ganze verbreitet der Glimmer einen hellglänzenden Schimmer. Die von Germar angeführten Hornblendepartien, welche das Gestein enthalten soll, habe ich nicht finden können; dagegen enthält dasselbe sehr häufige bald nester- bald klufförmige Ausscheidungen eines grobkörnigen Gemenges aus vorwaltendem Quarze mit einem Feldspath, der in einzelnen Partien ein so ausgezeichnetes Farbenspiel und die den Labrador so sehr charakterisirende parallele Streifung hervortreten lässt, dass ich kein Bedenken trage, ihn diesem Fossile beizuzählen. Dieses grobkörnige Gemenge aus Quarz, Feldspath und Labrador scheidet in sich wieder kleinere Partien eines zwischen Granit und Gneiss schwankenden feinkörnigen Gemenges von schwarzem Glimmer, hellgrauem Feldspath und Quarz aus. Die Structur dieser meist nur nussgrossen Ausscheidungen ist bald rein körnig, bald neigen sich auch die Glimmertheilchen zu parallelen, doch nicht stark begränzten Straten.

Obwohl die stark zerklüftete Hauptmasse in dem Steinbruche geschichtet sich zeigte und unter östlichem Einfallen zwischen Std. 11 und 1 streicht, so hat dieselbe doch weit weniger eine schiefrige als körnige Gesteinsstructur aufzuweisen. Der Glimmer scheidet sich zwar in

einzelnen höchst feinschuppigen unzusammenhängenden Partien aus, die jedoch wenig Parallelismus zeigen, der im Querbruche ganz verschwindet. Es ist dieses Gestein überhaupt als eine der etwas abnormen Zwischenstufen zu betrachten, welche, zufolge ihrer unbestimmten Charaktere zwischen mehreren Felsarten schwankend, ihm schwer eine Stelle in der Nähe der einen oder der andern anweisen lassen und es hier nicht allein zwischen Glimmerschiefer und Gneiss, sondern auch zwischen diesen und Granit zu stellen gestatten.

Am Gehänge des Hamelicas herab liegen häufig Fragmente eigenthümlich modificirter Hornblendegesteine, so wie des feldsteinartigen rauchgrauen granitischen Gemenges, von welchem Gutbier erwähnt, dass es am Kreuz und am Abhange gegen den Ferdinandsbrunnen sehr häufig in Blöcken vorkomme. Ich werde, gleich unten der primitiven Lagerstätte dieser Findlinge gedenkend, noch näher auf sie zurückkommen, glaube jedoch hier vorher bemerken zu müssen, dass es mir trotz genauen Durchsuchens am ganzen untern und mittlern Gehänge des Hamelicas sowohl auf der Nord- als auf der Westseite weit über den Ferdinandsbrunnen hinaus nicht gelungen ist, irgendwo diese Gesteine anstehend zu finden, dass ferner das feinkörnige (feldsteinartige) granitische Gestein weit mehr am nördlichen Abhang und nicht viel über die Ecke bis zum Kreuz hinaus, und die Hornblende führenden Gesteine von dieser Stelle an am westlichen Abhang weit über den Ferdinandsbrunnen hin in Fragmenten sich verfolgen lassen, während nach dieser Seite hin jene ganz verschwinden. Dieses Vertheiltsein der Findlinge beider Gesteine am Abhang des Hamelicas, scheint in ziemlich genauem Zusammenhange zu stehen mit ihren primitiven Lagerstätten, denn diese sind nur am oberen Gehänge und auf der Höhe zu suchen. An vorerwähntem höchsten Kopf des Hamelicas, in welchen dessen obere Kante nach Norden ausläuft, ragt unzweifelhaft das feldsteinartige Gestein in anstehenden Felsmassen hervor und verbreitet sich von hier aus zunächst der Abfallskante, welche das nördliche vom südlichen Gehänge scheidet, besonders aber am letzteren zunächst den anstehenden Massen in grossen Blöcken und Haufwerken und dann mehr sich vereinzelt, aus dem tiefer unten aus krystallinisch-schiefrigem Gesteine bestehenden Gehänge herab.

Germar <sup>1)</sup> hält einen Theil dieses Gesteins für Grünstein. Gutbier <sup>2)</sup> dagegen sieht in der Hauptmasse, die er für ein rauchgraues granitisches Gemenge anspricht, constant vorkommende dunklere Flecken von dehnbarer Glimmermasse. Beide Ansichten möchten wohl auf Täuschung beruhen. Eine genaue Prüfung ergab mir, dass die Hauptmasse dieses Gesteins im Wesentlichen kaum verschieden ist von den feinkörnigsten Aus-

<sup>1)</sup> a. a. O. S. 214.

<sup>2)</sup> Heidler, a. a. O. S. 76.

scheidungen des porphyrtartigen Granites am Mühlberg und Steinhau. Zumal aber enthalten, wie schon oben erwähnt, die um das neue Schiesshaus an der Waldmühle her und noch weiter nach Marienbad herab zu verfolgenden Blöcke häufig Concretionen eines sehr feinkörnigen Granites, welche sich nur dadurch von dem granitischen Gestein von der nördlichen Spitze des Hamelicas unterscheiden, dass die Bestandtheile der letzteren etwas mehr in einander zu verfließen scheinen, und die grösseren Glimmertheilchen, unter welchen zuweilen ziemlich vollständig ausgebildete Krystalle, sich etwas mehr vereinzeln und schärfer hervortreten. Eine scharfe Loupe ergibt jedoch sonst überall nur das deutliche krystallinische Gemenge concretionären Granites von Steinhau in etwas feinerem Korn, in dem ich jedoch nicht im Stande war, irgend eine Spur von Hornblende aufzufinden. In dieser hellgrauen Hauptmasse finden sich eine Menge dunkelgraue Nester eines dem Bestand nach von der Hauptmasse anscheinend verschiedenen Gesteins, welche jedoch unzweifelhaft nichts anderes als Concretionen einer noch viel feinkörnigern Modification jener sind, und eben so wenig Grünstein als Anhäufungen von Glimmer sein können. Diese nesterförmigen Concretionen, bald mehr rundlich, bald knollenförmig, oft auch mehr oder weniger in die Länge gezogen und cylindrisch, sind von der Grösse einer Wallnuss bis zu einigen Cubikfuss und finden sich ohne alle regelmässige Gruppierung in grosser Frequenz in der Hauptmasse ein, in welche sie meist auf höchst ausgezeichnete Weise übergehen, zuweilen aber auch auf den Bruchflächen schärfere Trennungslinien erkennen lassen. Es ist unverkennbar, wie sich allmählig aus der Hauptmasse die Bestandtheile derselben zu feinerem Korn gestalten und in diese, beim ersten Blick allerdings manchen Gesteinen nicht unähnliche Concretionen verfließen, die durch ihren hohen Grad von Feinkörnigkeit und die darin sparsam ausgeschiedenen Feldspathkrystalle weit eher Porphyren vergleichbar sind. Der porphyrtartig umschlossene Feldspath, wie es scheint unzertrennlich von dem Marienbader Granite, in dem er von den grobkörnigsten und herrschenden Modificationen, durch die mittelkörnigen bis zu den feinkörnigsten Ausscheidungen sich wieder findet, fehlt auch selbst nicht in diesem seltsamen concretionären Granit der Hamelicaspitze, indem er trotz des sparsamen Auftretens noch eine gewisse Gleichmässigkeit beibehält. Grössere Glimmertheilchen sind dagegen in demselben ganz verschwunden, noch weniger dürfte er Hornblende enthalten. Der Glimmer, obwohl noch in einer Menge höchst feiner Theilchen aus der Masse hervorschimierend, scheint etwas zurückgetreten, theilweise auch mit Quarz und Feldspath inniger verschmolzen zu sein.

Der erstaunliche Grad von Festigkeit des durch seine höchst feinkörnigen Ausscheidungen so eigenthümlichen granitischen Gesteins von der Hamelicaspitze, liefert hier ein neues Beispiel, wie der Zusammenhalt der Theilchen krystallinisch-körniger Gesteine durch höhere Grade von Feinkörnigkeit gesteigert wird.

Zwar gelang es mir nicht, irgendwo am Hamelica ein Ausgehendes der mannigfach modificirten Hornblendegesteine aufzufinden. Doch finden sich dieselben in den meisten und grössten Fragmenten um die südliche Spitze über dem vorerwähnten Steinbruche am Wege nach dem sogenannten Ferdinandsbrunnen, und lassen sich von hier aus in grosser Anzahl an dem Gehänge über denselben hinaus bis in die jenseits desselben nach Auschwitz herabgehenden Schichten verfolgen, wo sie jedoch schon auf secundärer Lagerstätte in Begleitung von Eklogiten vorkommen. Ich glaube desshalb, dass die Stätte des primitiven Vorkommens gegen die vordere oder westliche Spitze des Hamelicas hin, hauptsächlich um die Südspitze und am oberen Theile des Gehänges, welches dieselbe in die erste mit dem Auschabachthal sich verbindende Seitenschlucht bildet, zu suchen sein wird. Zweifelhaft scheint es mir dagegen, ob sie bis in die am mittleren und unteren Gehänge des Auschabachthales herrschenden Gneiss — und ihm genäherten glimmerschieferartigen Gesteine herabsetzen und darin untergeordnete Räume erfüllen. Alle ihre bis in das Thal herab liegenden und wie oben schon erwähnt, gegen den Ferdinandsbrunnen hin sich erhebenden Fragmente sind höchst wahrscheinlich, von den eben bezeichneten höheren Theilen, sowie aus den Seitenschluchten herabgerollt.

Merkwürdig ist es, dass die Hornblende in fast allen Modificationen dieser Gesteine in Verbindung mit Quarz auftritt und dass derselbe in einigen beinahe vorwaltend wird, meistens aber Feldspaththeilchen nur in sehr untergeordnetem Verhältnisse vorhanden sind, so dass von ausgebildeten Syeniten hier keine Rede sein kann. Ein sehr ausgezeichnetes grobkörniges Gestein von einem hohen Festigkeitsgrade, aus grauem und gelblichweissem Quarz, welcher in einzelnen Partien feinkörnig ist und ein stark zersprengtes Ansehen hat, und schwarzer Hornblende in beinahe gleichem quantitativem Verhältnisse, mit sparsam beigemengtem Paulit, findet sich in Blöcken auf der schon mehrfach erwähnten südlichen Spitze des Hamelicas. Ich betrachte dieses Gestein, welches demnächst, wenn sein Vorkommen auf grösseren Räumen sich bestätigt, vielleicht als neue Felsart festgestellt werden dürfte, und das ich vorläufig mit seinen Varietäten als Hamelirit bezeichnen will, als den Typus einer Reihe aus ihm sich entwickelnder Modificationen und Uebergänge, welche mit demselben in Blöcken und Findlingen nicht allein an dem westlichen Gehänge des Gebirges, sondern noch viel frequenter in Begleitung der so sehr ausgezeichneten Eklogitmassen, von welchen gleich unten die Rede sein soll, sich durch den Wald über den östlichen Hamelica nach dem Plateau von Hohendorf und Aboschin und über dessen südlichen Abfall hin verfolgen lassen.

In feinkörnigeren Varietäten nimmt der Hamelirit Glimmer auf, mit welchem sich die Hornblende in parallelen Lagen gruppirt und mit einem grünlich grauen Fossile, mit dem der Quarz verflossen zu sein scheint, zu höchst feinkörnig-schiefrigem Gefüge verbindet. Andererseits finden sich kleine Granaten ein, die den Quarz oft ganz verdrängen und dann mit den in gleicher Quantität und in demselben Volum vorhandenen Hornblende-Individuen ein sehr gleich-

mässiges klein bis mittelkörniges Gemenge darstellen. Es findet sich auch darin streifenweise noch rein ausgeschieden das graulich-grüne höchst feinkörnige feldsteinähnliche Fossil ein, welches ich jedoch eher für Diallag oder Smaragdit, als für etwas Feldspathartiges halten möchte. Ueberhaupt sind durch diese Gesteine, welchen ausserdem nicht selten Eisenkies beigemengt ist, Uebergänge in verschiedenen Richtungen angedeutet, indem sich daraus nicht allein Glimmer- und Hornblendeschiefer, sondern auch Granitführende Diallag- oder Smaragditgesteine, weit weniger jedoch wahre Syenite zu entwickeln scheinen.

Es gehört hierher ferner noch ein ganz eigenthümliches, rauh anzufühlendes Gestein, welches, mit unbewaffnetem Auge betrachtet, seiner Hauptmasse nach grösstentheils aus feinkörnigen Hornblendetheilchen zu bestehen scheint, welchen porphyrtig in Hirsenkorn grossen rundlichen Körnern eingraulichweisses Fossil sehr gleichmässig in zahlloser Menge eingemengt ist. Aus der schwarzen, etwas zerflossenen Hornblende, leuchten durch das Ganze sehr gleichmässige, in verschwindender Kleinheit fast metallisch glänzende Theilchen in grosser Menge hervor. Betrachtet man die Masse unter der Loupe, so erkennt man unter dem porphyrtig eingemengten graulich-weissen Fossile ein Verbundensein von höchst feinkörnigen krystallinischen Theilchen, welche sehr weich leicht ein weisses Strichpulver geben, auf den Durchgangflächen wenig glänzend, theils abgeblasst, mit hellglänzenden Theilchen verbunden sind, die in die Hornblende hineinragen und auch mit ihr sich vermengend aus derselben stark hervorschimern. Ferner sind Quarzkörnchen sparsam beigemengt. Das weisse etwas abgeblasste Fossil dürfte vielleicht einem durch Auflösung schon etwas ergriffenen Feldspathe angehören, oder—gar Saussurit sein, wogegen die hellglänzenden Theilchen, frisch erhaltene Feldspath- oder Albittheilchen sein mögen. Diese verbreiten sich, wie erwähnt, zwar theilweise in die Hornblende; doch werden die vielen kleinen metallisch leuchtenden Pünctchen in derselben Hypersthen sein. Bei der ausnehmenden Feinkörnigkeit der Theilchen, welche dieses Gestein zusammensetzen, gestattet eine blosser Untersuchung nach äusseren mineralogischen Merkmalen kein sicheres Resultat, welches daher noch einer genaueren chemischen Prüfung vorbehalten bleiben muss.

Kaum einige hundert Schritte hinter dem Plateaurand, welchen der Hamelica gegen den Thalkessel von Marienbad bildet, findet man unter den Trümmern der oben beschriebenen Gesteine vereinzelte Fragmente einer sehr ausgezeichneten Diallagmasse mit eingemengten Granaten, einen unverkennbaren Eklogit. Es vermehren sich dieselben weiter östlich durch den Tannenwald, zumal aber nach der vorerwähnten hintern Höhe des Hamelicas. Diese ist nicht allein von zahllosen Trümmern und Blöcken, unter welchen manche von ansehnlichem Umfange, umgeben und bedeckt, sondern es steht hier auch das interessante Gestein an. Man verfolgt die Blöcke zwar östlich durch den Wald, doch vereinzeln sie sich nach und nach

wieder sowohl in dieser Richtung, als wie auch südlich in die Schluchten und Gebirgsabfälle gegen Auschowitz hin. Verlässt man aber den Waldsaum in der Richtung nach Hohendorf und Wilkowitz, so nehmen sie an Menge wieder bedeutend zu, nachdem sich schon innerhalb der Waldgränze noch Trümmer mancher anderer Gesteine, zumal Gneiss, auch einzelne Spuren von Schriftgraniten mit ihnen mengten. Sowohl diese als wie theilweise auch noch die beschriebenen Hornblendesteine, bedecken nun in Gesellschaft des oft vorwaltenden Eklogits in zahlreichen, nach allen Richtungen hin durcheinander liegenden Blöcken den sanften, fast zu einem Plateau sich gestaltenden Gebirgsabfall von Hohendorf aus zwischen Wilkowitz und Auschowitz weit über Stanowitz hin. Anstehend sieht man über diese Gebirgsfläche hin, trotzdem, dass die Eklogitblöcke meist vorwalten und andere Gesteine, wie zumal Gneiss untergeordnet unter den zahllosen Trümmern und Blöcken vorkommen, doch fast nur den letzteren. Auf dem Plateau selbst tritt er jedoch weniger deutlich hervor, als in den die Gebirgsabhänge gegen die Auscha durchziehenden Schluchten; meistens sind es fein schief-  
rigkörnige Varietäten, zuweilen etwas Hornblende enthaltend, welche weiter im Thale herab über Kuttenau nach Gramling durch Zunahme der letzteren in Hornblendeschiefer überzugehen scheinen, den ich jedoch an verschiedenen Stellen nur in Trümmerhaufwerken sah und der auch wahrscheinlich nur untergeordnete Räume im herrschenden Gneissgebirge einnimmt. Auch Heidler <sup>1)</sup> in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen Haidinger's bestätigt das Vorkommen von Gneiss im ganzen westlichen Gehänge des Thales der Auscha, von Hamelica an über Auschowitz, Stanowitz bis nach Gramling und führt an, dass er untermengt sei mit Glimmer- und Hornblendeschiefer, welche beide gegen Gramling hin vorwiegen sollen. Ich selbst muss bedauern, den äussersten südlichen Theil des Gebirges zwischen der Auscha und dem Wilkowitz Thale, oder vielmehr die näheren Umgebungen von Gramling, welche durch die Einlagerung körniger Kalke in Glimmerschiefer <sup>2)</sup> bekannt sind, nicht mehr kennen gelernt zu haben.

Zum Hamelica und den mit ihm sich verbindenden Plateau zwischen Auschowitz, Wilkowitz, Hohendorf und Stanowitz zurückkehrend, blieb mir des mit dieser Gebirgspartie vorzugsweise zusammenfallenden Vorkommens von Eklogit um so mehr noch etwas näher zu gedenken übrig, als die so höchst selten auftretende Felsart <sup>3)</sup>, sowohl nach ihrer Verbreitung als auch ihrem petrographischen Verhalten nach nichts weniger als erschöpfend

---

<sup>1)</sup> Naturhistorische Darstellung des Curortes Marienbad. S. 65.

<sup>2)</sup> Heidler, l. c. S. 66.

<sup>3)</sup> In Deutschland ist sie meines Wissens bis jetzt nur auf der Bachelalpe in Steiermark, der Saualpe in Kärnthen, und bei Raschberg und Eppenreuth im bairischen Fichtelgebirge bekannt. Ausser diesen Vorkommnissen aber kennt man sie nur noch von der Insel Syra.

bekannt geworden zu sein scheint. Gösche<sup>1)</sup> erwähnt desselben in seinem Katalog von Gesteinen der Umgebungen Marienbads Nr. 63—67, als eines schweren festen Gesteines von schieferiger Structur mit Almandinen. Gutbier<sup>2)</sup> spricht von einem edlen Granat aufnehmenden Glimmerschiefer am Hamelicaberge, dessen bisweilen erbsengrosse Körner stets eine grünlich schwarze (Hornblende) Umhüllung zeigen, woraus sich endlich ein körniges Hornblendegestein entwickeln soll, welchem edler Granat in haselaussgrossen Körnern beigemischt ist. Diess Alles ist nichts anderes als der Eklogit, von welchem ich bereits erwähnte, dass er allerdings mit Granat und Quarz führenden Hornblendegesteinen in naher Beziehung steht. Germar<sup>3)</sup> kommt dem mineralogischen Charakter des Eklogits noch am nächsten, indem er sagt: „Häufig finden sich auf dem Hamelica Blöcke von einem grünlich grauen, stellenweise lauchgrün gefärbten, splittrigen Grundgestein, welches dichter Feldspath sein möchte, in welchem einzelne kleine Körner von blättrigem Feldspathe und viele Granaten liegen. Die Granaten sind theils Körner, theils haben sie einen schwärzlich grünen Ueberzug und können als unvollkommene Krystalle angenommen werden. Das ganze Gestein hat viele Aehnlichkeit mit manchem Omphacit.“

Obwohl der letztere als Grundmasse der eingemengten Granaten weniger frequent vorzukommen scheint, so tritt er doch ohne Zweifel auch auf, doch weit weniger auf der Höhe des Hamelicas. Die grösstentheils scheinbar dichte oder feinkörnige und in diesem Zustande allerdings mancher Feldsteinmasse der Eurite oder Porphyre vergleichbare Grundmasse, möchte ich bei weitem zum grösseren Theile aus Diallag zusammengesetzt halten. Dafür spricht eines Theils die vorwaltend grünlich graue, ins olivengrün nüancirende Farbe, dann aber auch die aus ihr häufig hervortretenden, grösseren und deutlicheren krystallinischen Individuen, deren sehr deutliche, metallartig perlmutterglänzende Spaltungsflächen der Abstumpfungsfläche der scharfen Seitenkante des primitiven Augitprismas zu entsprechen scheinen. Unterwirft man das interessante Gestein, in seiner weiteren Verbreitung es verfolgend, einer genaueren Untersuchung, so wird sich bestätigen, dass diese krystallinische Grundmasse durch verschiedene Abstufungen in ein deutlicheres Korn übergeht und in demselben Maasse daraus das eigenthümliche blättrig-strahlige Gefüge des Smaragdites hervortritt. Obwohl solche Varietäten auch schon in einzelnen Blöcken auf dem Hamelica sich einfinden, so erscheinen sie doch noch häufiger und ausgezeichneter unter den vielen Blöcken, welche die Gebirgsoberfläche zwischen Hohendorf, Auschwitz und Stanowitz bedecken. Hier lässt die Grundmasse nicht selten aus einem feinblättrig-strahligen Gefüge lang-

---

<sup>1)</sup> Heidler, l. c. S. 61.

<sup>2)</sup> l. c. S. 77.

<sup>3)</sup> Danzer, l. c. 216.

gestreckte krystallinische Individuen hervortreten, deren halbmattlicher Glanz auf den deutlichen Durchgangsflächen auf Bronzit deutet. Auffallend ist es, dass mit dem blätterig-strahligen Gefüge die Farbe sich mehr in eine dem Grasgrünen genäherte, verändert, und man hier auch deshalb um so mehr den Smaragdit voraussetzen darf. Obwohl derselbe, wie schon oben angedeutet, in untergeordnetem Verhältnisse aufzutreten scheint, und man dieses bekanntlich aus verschiedenen Hornblende- und Pyroxenarten gemengte Mineral bisher neben dem Granat nur allein als an der Bildung des Eklogits Theil nehmend angenommen hat, so muss man ihn, wenn sich die Zusammensetzung der Grundmasse ihrem grösseren Umfange nach aus der dem Smaragdit so ganz nahe stehenden Diallag bestätigt, in dieser Form als eine besondere Varietät der Felsart gelten lassen.

Die herrschende Farbe der Diallaggrundmasse ist eine grünlich-graue. Von ihr finden Uebergänge statt durch das Helllauchgrüne einerseits in's Berggrüne und andererseits in's Grasgrüne. Die letztere Farbe scheint sich jedoch nur auf die deutlich blätterig-strahligen Abänderungen beschränken zu wollen.

Die von dieser Diallaggrundmasse auf's Innigste umschlossenen und bald mehr bald weniger scharf von ihr getrennten rothen Grauatzen oder Almandine sind fast durchgehends und zwar, wie es scheint, meist in der primitiven Form ausgebildete Krystalle. Doch gelang es mir bei keinem einzigen, irgend einen Flächentheil zu entblößen. Das ausnehmend feste Eingewachsenheit derselben in der Diallagmasse gestattet diess nicht und man mag das Gestein anschlagen, in welcher Richtung man will, so enthält man die Krystalle immer nur durchbrochen und nie von jener sich ablösend. Sie sind von der Grösse eines starken Hirsekorns bis zu einer kleinen Haselnuß, kommen jedoch meist in der grösseren Erbsen vor. In den meisten Blöcken findet man sie dann von ziemlich gleicher Grösse und Vertheilung. In andern gruppieren sich auch kleinere und grössere durcheinander. Bei weitem zum grösseren Theile sind die Almandinkrystalle vereinzelt dem Diallag eingemengt, wesshalb man auch den letzteren als Grundmasse eines porphyrtigen Gesteins betrachten kann. Nicht selten treten jene aber auch in Berührung und gruppieren sich partienweise zusammen. Ihre Frequenz ist übrigens so beträchtlich, dass sie im Durchschnitte  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  des Volums der Gesteinsmasse einnehmen. Als accessorische Bestandtheile des Eklogits müssen noch Hypersthen und Eisenkies erwähnt werden. Der letztere erscheint sehr sparsam, meist in sehr kleinen, oft nur unter der Loupe erkennbaren Theilchen, selten in grösseren Körnern. Der Hypersthen dagegen tritt ungleich frequenter, ja in gewisser Beziehung allgemein auf. In krystallinischen Partien von sehr verschiedenem Umfange schimmern seine stark metallglänzenden Durchgangsflächen allenthalben hervor. In den feinkörnigeren Varietäten des Gesteins scheint er übrigens häufiger und in grösseren Partien vorkommen zu wollen, als in den durch deutlichere strahlig-

blättrige Structur ausgezeichneten. Selten zeigt er sich von der Diallagmasse umschlossen, ohne nicht mit dem Granatkrystallen in Contact zu treten; in diesem Falle sind es aber stets nur kleine Blättchen. Grössere Partien erinnere ich mich an den vielen von mir angeschlagenen Blöcken nie darin isolirt gesehen zu haben. Merkwürdig aber ist sein constantes Zusammengruppirtsein mit den Almandinkrystallen. Sind dieselben sehr klein, etwa nur Hirsekorn gross, und sie finden sich in diesem Falle mehr partienweise zusammengedrängt, so sieht man zuweilen den Hypersthen auf die Länge von beinahe einem Zolle sich im Zusammenhange um dieselbe herum gruppirend, während er bei grösseren Krystallen mehr mit einzelnen derselben auf sehr eigenthümliche Weise in Berührung tritt. Er umschliesst sie nämlich entweder theilweise und bildet in diesem Falle noch Partien von grösserer Breitenausdehnung, oder er umgibt sie ganz und erscheint dann auf der Durchschnittsfläche derselben als eine vollständige Umhüllung. Man ist versucht, diese schwarzen, bei den meisten Granatkrystallen sich einfindenden, mehr oder weniger scharf von ihnen sich trennenden Umsäumungen anfangs für etwas ganz anderes, etwa für ein Zersetzungsproduct der Almandine zu halten. Auf den Durchschnittsflächen meistens nur  $\frac{1}{3}$  —  $\frac{1}{4}$  Linien dick und noch dünner, zeigen sie nichts mehr von dem metallischen Glanz, sondern erscheinen unter der Loupe als eine schwarze oder schwärzlichgraue kleinkörnige Substanz. Da, wo jedoch diese Umhüllungspseudomorphosen <sup>1)</sup> etwas über die Bruchfläche des Gesteines hervorragten, treten in der Längen- oder vielmehr in der Umhüllungs-Richtung die glänzenden Durchgangsflächen des Hypersthens hervor. Hiernach scheint es, als wenn dieser in der Richtung seiner glänzenden Durchgangsflächen sich um die Almandinkrystalle gelegt hätte, so, dass bei Durchbrechung der letzteren der Hypersthen auch nur mit seinen Bruchflächen erscheinen kann.

Die verschiedenen Eklogitmodificationen besitzen einen sehr hohen Grad von Festigkeit. Die Diallag- oder Smaragditmasse an und für sich ausnehmend fest und hart, ertheilt durch das höchst innige Verwachsensein mit den harten Granaten dem Ganzen noch einen viel höheren Grad von Consistenz. Es hält desshalb auch ungemein schwer, selbst von kantigen Blöcken mit Hülfe der gewöhnlichen Werkzeuge des Mineralogen frische Stücke abzuschlagen. Die grosse Menge von dem Gestein beigemengten Granaten, die bekanntlich ein beträchtliches specifisches Gewicht besitzen, sind neben dem nicht minder bedeutenden des Diallags die Ursache seiner bedeutenden Schwere.

Noch muss ich einiger Anomalien der Felsart gedenken, welche auf der einen Seite einen Uebergang zu Gabbro, auf der andern zu dem oben

---

<sup>1)</sup> Germar (l. c. S. 216), gedenkt ihrer auch als eines schwärzlich grauen Ueberzuges der Granatkrystalle.

erwähnten quarzführenden Hornblendegesteine anzudeuten scheinen. Die nahe Verwandtschaft des Eklogits zum Gabbro hat Naumann auch in seinem vortrefflichen Lehrbuche der Geognosie <sup>1)</sup> anerkannt, indem er diese beiden Felsarten mit dem Hypersthenite zu einer Familie unter dem Namen Gabbro vereinigte.

Auf dem Hamelica sowohl als wie auf der Gebirgsebene zwischen Hohendorf und Stanowitz finden sich einzelne Blöcke und Gesteinsfragmente, in welchen die Granaten theilweise oder ganz zurückgedrängt sind, und statt derselben fast bis zur Hälfte des Massenvolums anwachsende Partien eines bald gebogen, bald strahlig-blätterigen bis faserigen, dunkelgraulich-grünen Fossils sich einfinden, das in allen seinen Merkmalen mit dem Brouzite übereinkommt. Die Individuen desselben verfließen meist sehr allmählig in die feinkörnige Grundmasse des Eklogits. Aus diesem Gemenge sondert sich schärfer von ihm getrennt stellenweise eine sehr feinkörnige graulich-weiße, dem Scaussurit vergleichbare Substanz aus. Durch dieses Gestein, welches auf dem Hamelicegebirge jedoch eine sehr untergeordnete Rolle zu spielen scheint, ist eine unverkennbare Annäherung zum Gabbro ausgesprochen. In der andern zu dem vorläufig als Hamelirit bezeichneten Gesteine führenden Uebergangsrichtung sieht man nach und nach die Diallag- oder Smaragdittheile, sowie die Granaten fast ganz verdrängt durch Hornblende und Quarz. Die hierher gehörigen Gesteinsmodifikationen sind gewöhnlich stark mit Eisenkies übermengt.

Bereits habe ich oben darauf hingewiesen, wie der Gneiss als herrschende Gebirgsart am Hamelicegebirge zu betrachten ist. Um so auffallender muss es desshalb erscheinen, dass die so selten anstehend gefunden werdenden Eklogit- und Gabbrogesteine in so zahllosen Blöcken und Fragmenten die Gebirgsoberfläche bedecken, wie sie zumal zwischen Hohendorf und Stanowitz vorkommen. Diess scheint darauf hinzudeuten, dass sie untergeordnete Räume im Gneiss erfüllen. Es unterliegt aber keinen Schwierigkeiten, sich ein solches Verbreitetsein der untergeordneten Lagerstätten fast ohne Begleitung von Trümmern des herrschenden Gesteines an der Oberfläche des Gebirges zu erklären. Während der Gneiss sehr schnell den zerstörenden Kräften unterliegt, sieht man die festen Eklogitgesteine kaum angegriffen. Der Zusammenhang jenes ist bald gelöst, seine zertrümmerten und nicht an Ort und Stelle gänzlicher Auflösung unterliegenden, zerkleintem Massetheilchen werden fortgeführt. Auf diese Weise sind durch Auswaschung des Gneisses die mit ihm wahrscheinlich lagerartig abwechselnden oder auch ihn durchsetzenden Eklogitmassen frei geworden, ragten anfangs in Felsmauern aus dem Gneisse hervor. Nach und nach stürzten sie jedoch ein, zertrümmerten und verbreiteten sich in Blöcken über die ganze Gebirgsoberfläche, ohne von einem zerstörendem Einflusse von

<sup>1)</sup> Bd. 1, S. 586 — 591.

der Zeit ihrer Zertrümmerung an eine wesentliche Veränderung erlitten zu haben. In der That scheint die Widerstandskraft dieser Gesteine gegen den Einfluss der zerstörenden Elemente eine so bedeutende zu sein, dass sie ihnen in ihrem jetzigen Zustande auch noch Jahrtausende Trotz bieten werden. Man beobachtet keine wesentliche Veränderung der zusammensetzenden Theile, am allerwenigsten der Granate, kein Gebleichtsein der frischen Farbe, keine die Structur zerstörende Zersetzung. Die Gesteinsmasse zeigt sich allenthalben in ihrer ursprünglichen Frischheit. Die bei den meisten Blöcken kaum ein oder mehrere Linien erreichende äussere Verwitterungsrinde ist das einzige auf Zerstörung deutende Phänomen. Etwas mehr tritt die Wirkung derselben bei den zuletzt noch erwähnten, den Uebergang zu Gabbro vermittelnden Modificationen hervor. In diesem findet sich die dem Saussurit vergleichbare feldspathartige Substanz in verschiedenen Gradationen eines aufgelösten, zuweilen schon erdigen Zustandes.

Uebrigens beschränkt der Eklogit im nordwestlichen Böhmen sich nicht auf dieses massenhafte Vorkommen am Hamelicagebirge allein. Ich sah ihn noch in ausgezeichneten Felsmassen bei Grün an der Strasse nach Carlsbad zwischen Petschau und Einsiedel, muss jedoch von näheren Mittheilungen über dieses Vorkommen abstrahiren, da es mir nicht vergönnt war, es weiter zu verfolgen. Gumprecht beobachtete ferner noch ein sehr ausgezeichnetes Omphacitgestein in ganz geringer Entfernung von dieser Stelle, auf der rechten Seite des Teplthales bei Gairgerhäusel.

Es ist vorauszusehen, dass eine genauere Untersuchung an diesen Stellen nicht allein, sondern auch an anderen der so denkwürdigen Felsbildung, eine grössere Ausdehnung bestätigen wird.

#### IV. Schneiderrang und Darnberg.

Am niedrigen sehr steilen Gehänge des Schneiderranges gegen den Schneidbach steht ein feinkörniger Granit an, welcher dem stark aufgelösten Granit auf der linken Seite des Schneidbaches am Fusse des Steinhaues nahe kommt, so dass kein Zweifel besteht über das Eingeschnittensein des Thales, auch unterhalb Marienbad, in diesem feinkörnigen Granite. Es ist schwer zu bestimmen, ob das Gebirge des Schneiderranges sowie das, des mit ihm zusammenhängenden Darnbergs, welches hier eine der äussersten Verzweigungen des Kaiserwaldgebirges gegen das Auschathal bildet, ganz oder zum grösseren Theile aus diesen feinkörnigen Granitmodificationen besteht. Indessen scheint das letztere wenigstens der Fall zu sein, da sie nicht allein über das Jägerhaus hinaus, sowie südwärts vielfach in Fragmenten und Blöcken über die Oberfläche hin zerstreut liegen, sondern auch dicht hinter den Häusern der Kaiserstrasse und weiter an der Auscha herab anstehend gesehen werden. Von Marienbad bis zum Kiefs- und Hammerhof sind die Umriss des Gebirges sehr flach; es erhebt sich

aber steiler in nordwestlicher Richtung durch den Fürstlich Metternich'schen Wildpark. In diesem erreicht dieses südwärts sich verflachende Vorgebirge des Kaiserwaldes seinen höchsten Punct über das Jägerhaus hinauf und nach dieser Seite hin finden sich auch wieder die grobkörnigen Granite des Steinhaues ein.

Die herrschenden feinkörnigen Granite kommen übrigens an den meisten Stellen, wo man sie anstehend findet, in einem stark aufgelösten Zustande vor, wie zumal hinter der Marienbader Mühle und durch den ganzen, flachen, waldigen Gebirgsabfall hinter dem Hammerhof und Kiefshof her. Da dieselben sowohl von Gernar und Gutbier näher beschrieben sind, und sie theilweise auch im Göthe'schen Kataloge sich angeführt finden, so übergehe ich es, darüber etwas Näheres mitzutheilen.

Eine höchst denkwürdige Erscheinung ist der von Gernar<sup>1)</sup> als Kieselgestein aufgeführte Trümmerporphyr.

In sofern eine bald rothbraune, bald röthlichgraue, dem Fleischrothen sich nähernde, manchen Hornsteinporphyren ähnliche Grundmasse vorwaltet und dieselbe von zahlreichen Calcedon- und Hornsteinschnüren durchzogen wird, dürfte etwa der Name Kieselgestein zu billigen sein. Allein der trümmerartige und gleichzeitig porphyrtige Charakter desselben wird es wohl manchen sogenannten Trümmerporphyren an die Seite stellen lassen. Man vergleiche es mit den gleichnamigen Gesteinen im südlichen Tyrol, am Schwarzwald, Odenwald u. s. w., und es wird sich zwischen ihm und diesen im Allgemeinen kein merklicher Unterschied ergeben. Höchstens wird dieser in der vorwaltenden hornsteinporphyrtigen Grundmasse, den vielen reinen Hornstein- und Calcedon-Ausscheidungen, sowie in der daraus sich ergebenden enormen Festigkeit zu suchen sein, während die eigenthümliche trümmerartige Zusammensetzung wohl dieselbe bleibt. Diese ist unverkennbar und tritt nur bald mehr bald weniger deutlich hervor. Eine nähere Untersuchung führt zu dem Ergebnisse, dass dieses Gestein aus zwei wesentlich verschiedenen Massen besteht. Die eine erscheint in Trümmern eines eigentlichen Hornquarzes, sehr mannigfach nüancirt vom Dunkelrothbraunen durch Hellrothbraun in's Fleischrothe und Röthlichgraue. In den lichterem Varietäten etwas an Härte abnehmend und wohl mit Feldspath oder Thontheilen innig verbunden, nimmt diese Masse entschieden den Charakter mancher stark mit Kieselerde übermengter Porphyrgrundmassen an, auf welchen besonders noch der beim Anhauchen des Gesteins sich entwickelnde starke Thongeruch hindeutet. Die grosse Menge von Feldspath- und Quarzkörnchen, welche zumal in den dunkleren Varietäten porphyrtig eingemengt sind, verleiten leicht dazu, in denselben wahre Porphyrrümmen zu erblicken. Doch haben dieselben, wie ich gleich näher entwickeln werde, allem Anschein nach eine ganz andere Abkunft. Der

<sup>1)</sup> a. a. O. 208.

Hornquarz ist nämlich durch seine ganze Masse vermengt mit Trümmern eines feinkörnigen Gesteins, dessen vorwaltender Gemengtheil, bald mehr rein weiss, bald gelblich und röthlich weiss, auch fleischroth, grösstentheils aus einer zersetzten erdigen Kaolinähnlichen Substanz besteht und die sehr gleichmässig gemengt ist mit kleinen Quarzkörnchen und auch stellenweise noch sehr feine Glimmerblättchen enthält. Aus der Kaolinartigen Masse treten oft noch Durchgangsf lächen von Feldspath hervor. Dieser ist aber in der fleischrothen Modification der Fragmente unverkennbar deutlich erhalten. Man hat es also hier entschieden mit einem Granite zu thun, welcher, abgesehen von seinem veränderten Zustande, mit dem ganz in der Nähe an den Abhängen des Schneidbaches anstehenden übereinkommen wird.

Diese Granitfragmente, sehr verschieden in ihrem Umfange (von der Grösse einer starken Faust bis zu der eines Stecknadelkopfes) zerfliessen meistens mit der Hornquarzmasse, sind zuweilen aber auch scharf von ihr getrennt. Das Zerfliessen findet aber fast nur in die dunkelrothbraune Varietät statt, wobei zugleich eine Menge kleiner Feldspath-, oder auch mit ihm verbundene Quarztheilchen in der letzteren ziemlich gleichmässig eingesprengt sind, und sie, wenn auch nicht zu einem wahren Porphyry, doch zu einem ihm sehr nahe stehenden porphyrtartigen Gestein machen. Quarz- und Calcedonschnüre durchziehen diess seltsame Gesteinsgemenge, scheiden sich auch in Nestern aus und bilden nicht selten kleine Drusen, deren Wände mit niedlichen Quarzkrystallen besetzt sind.

Oft nehmen die Granittrümmer, wie zumal die einer sehr feinkörnigen weniger umgewandelten Varietät mit blassfleischrothem Feldspathe und zarten kleinen Blättchen silberweissen Glimmer's sehr überhand, und man sieht die Hornquarzmasse nur in kleinen, nach allen Richtungen sie durchschwärmenden, oft sehr dünnen Trümmchen und Schwürchen zwischen denselben eindringen.

Der Trümmerporphyry ist ohne Zweifel von Granit umschlossen und bildet darin eine untergeordnete Masse, deren Ausdehnungsgränzen jedoch nicht zu bestimmen sind. Zwischen Marienbad und dem Jägerhaus zunächst dem Abfall in den Schneidbach, ist er durch einen gegen 180 Schritte langen, kaum 15 Schritte breiten und nur sehr oberflächlich betriebenen Steinbruch entblösst. Man verwendet ihn als das festeste und am wenigsten leicht zerstörbare Gestein zum Strassenbau. Ausser diesem Steinbruch ist mir kein anderes Ausgehen dieses Gesteins bekannt geworden, als ein ganz unbedeutendes, kaum bemerkbares, am niedrigen Gehänge auf der rechten Auschseite gleich unterhalb der letzten Häuser der Kaiserstrasse. Es beschränkt sich hier auf eine kaum in einigen Quadrat-Klaftern aus der vegetativen Decke hervorragende Felsmasse, welche keinen besondern Aufschluss bietet. Aber auch die durch den erwähnten Steinbruch bloss gelegte Masse gestattet keine Kenntnissnahme über das räumliche Verhalten

des räthselhaften Gesteins, sowie seine Beziehungen zum Granit. Es lässt sich indessen aus dem kaum 40 Schritte entfernten Anstehen des feinkörnigen Granits am nahen Gehänge des Schneidbaches und aus den Trümmern desselben, welche ganz in der Nähe westlich und nördlich die Gebirgsoberfläche bedecken, sowie denn auch aus dem nicht entfernten Anstehen desselben in dieser Richtung mit ziemlicher Sicherheit entnehmen, dass der Trümmerporphyr als untergeordnete Masse im Granit aufsetzt.

Mehrere, dem Anscheine nach anhaltende Hauptklüfte durchziehen denselben theils in diagonaler, theils in der Längenrichtung des Steinbruches, welche auch mit der der Längenausdehnung der Masse desselben zusammen zu fallen scheint. Ausserdem ist dieselbe sehr stark zerklüftet nach allen Richtungen. Es entstehen hierdurch vielfache Durchkreuzungen der Klüfte in sehr spitzen Winkeln, wodurch die durch jene getrennten Gesteinsfragmente zum Theil sehr scharfkantig werden.

Im südlichen Theile des Steinbruches setzt eine schmale Kluft auf, die theils mit Stilpoosiderit, theils mit Hartmangan erfüllt ist. Aus dem letzteren glänzen kleine Metallblättchen hervor, welche ich für Pyrolusit halte. Anfangs hält sich die Kluft in der Längenrichtung des Steinbruches; dann wendet sie sich jedoch nach der östlichen Seite und verliert sich. Auffallend ist die theilweise Umwandlung des Gesteins in eine blassroth gefärbte sandsteinähnliche Masse auf beiden Seiten der Kluft, zumal aber da, wo sie Hartmangan enthält, der dann in's Hangende und Liegende sich zertrümmert und mit dem sandsteinartigen Gestein innig sich vermengt.

Ohne an das Auftreten dieser eigenthümlichen Trümmergesteinsbildung ausführlichere Folgerungen über ihre Entstehung zu knüpfen, beschränke ich mich auf die nachfolgenden Andeutungen:

Es ist nicht nöthig, durch Beispiele nachzuweisen, wie durch das Emportreiben gangartiger Gesteinsmassen das Nebengestein zertrümmert wird und sich auf mannigfache Weise mit den Ganggesteinen vermengt. Fälle der Art sind in Menge bekannt. Das Verhalten des trümmerporphyrartigen Gesteins am Schneiderrang wird aber kaum eine andere Erklärung gestatten, als die der Zertrümmerung des Nebengesteins und dessen innige Vermengung mit der durch eine Spalte aufgestiegenen Hornquarzmasse. Diese Vermengung und Verschmelzung aber hat die letztere so innig ergriffen, dass sie verändert und zertheilt wurde und selbst dadurch ein zertrümmertes Ansehen gewinnt. Vor Allem ist vorauszusetzen, dass sie in erweichtem Zustand in der Gangspalte empordrang und durch die Erschütterung ihrer Seitenwände eine reichliche Masse von Granitfragmenten abgerissen wurde. Sie vermengten sich mit der Gangmasse und veranlassten den eigenthümlich veränderten Zustand derselben. Auf diesem Weg erscheint auch nur das Eingesprengtsein der vielen Feldspath- und Quarztheilchen, sowie eine wahrscheinliche innige Verbindung von Feldspath mit der Hornquarzmasse zu einer Art von Porphyrgrundmasse. Ich wiederhole jedoch nochmals, dass

man diese Metamorphose nicht mit der Bildung von wahren Porphyren zusammenstellen darf. In ihm bildeten sich die Einmengungen durch reinere Ausscheidung der Elemente, oder sie sind vielmehr gleichzeitiger Entstehung mit der Grundmasse. In unserem Hornquarzgesteine aber wurden sie durch eine von aussen wirkende Kraft in dasselbe hineingetrieben. Diese Einsprengung von Körnchen oder Theilchen von Gesteinen, welche mit einem offenbar in erweichtem Zustand sie später durchdringenden pyrogenen Gesteine in Berührung kommen, ist gewiss eine der interessantesten Contacterscheinungen, die aber in der Erklärung ihrer Grundursachen manche Schwierigkeiten findet. Analoge Erscheinungen habe ich schon früher an verschiedenen Stellen im nassauischen und hessischen Hinterland zunächst dem Contacte von Grünsteinen und Thonschiefer beobachtet und werde vielleicht noch Gelegenheit finden, sie zu beschreiben, wie ich bereits des so höchst ausgezeichneten Vorkommens an den Bruchhäuser Steinen in Westphalen gedacht habe,<sup>1)</sup> wo am Contacte der so denkwürdigen Porphyrfelsen, der stark verhärtete Thonschiefer mit Körnchen der porphyrischen Grundmasse und mit Feldspath eingesprengt ist.

#### V. Königswart.

Zwischen Marienbad und Königswart sind am südlichen Abhange des Kaiserswaldgebirges Gneissgesteine vorwaltend, die jedoch sehr häufig Hornblende aufnehmen und oft in einen wahren Hornblendeschiefer übergehen. Die zahlreichen Blöcke, welche am steilen Abhang des Gebirges zwischen Königswart und dem Wildpark nach Marienbad hin gefunden werden, gestatten die Beobachtung einer Menge Modificationen dieser Gesteine, unter welchen bald durch Veränderung der Structurverhältnisse, bald durch An- oder Abwesenheit eines oder des anderen Bestandtheiles, zumal aber der Hornblende vielseitige Schwankungen beider Gesteine hervorgehoben werden. Hierzu kommen noch sehr häufige Ausscheidungen entweder eines oder des anderen Bestandtheiles allein, oder mehrerer zusammen, wie zumal des Quarzes und Feldspathes, die bald in krystallinischen, grobkörnigen Partien dem schieferigen Gestein in parallelen Straten folgen, oder auch dasselbe in Filons durchsetzen. Auffallend ist der anscheinend scharfe Abschnitt zwischen Granit und diesen Schiefergesteinen, welcher, obwohl er im Bereiche anstehender Massen, die dem Auge fast allenthalben durch dichte und üppige Vegetation entzogen sind, nicht gerade im Zusammenhange zu ermitteln, doch wenigstens durch die Terrainverhältnisse und Gesteinstrümmen und Blöcke, welche die Oberfläche in grosser Menge bedecken, ergänzt wird.

Soweit der steilere Abfall des Kaiserswaldgebirges scharf sich trennt von dem in flachen Umrissen seinem Fuss folgenden, wohl über 1000 bis

---

<sup>1)</sup> v. Leonhard und Bronn's Jahrb., Jahrgang 1832, S. 194.

1200 Fuss unter seinen höchsten Puncten, aber immer noch gegen 1600 bis 1800 Fuss über dem Meere erhabenen Terrain, werden allenthalben Spuren und zahlreiche Blöcke entweder des gewöhnlichen, um Marienbad herrschenden grobkörnigen, porphyrtigen, oder eines feinkörnigen Granites gesehen. Zumal aber liegen solche Blöcke von ungewöhnlichem Umfange in den näheren Umgebungen des Schlosses Königswart, von welchen es vor Allem in hohem Grade auffällt, dass sie einem ganz andern Granite angehören, als dem hier anstehenden. Dieser erscheint in einem bald mittel-, bald feinkörnigen Gemenge von einem in seinen äusseren Merkmalen dem Albite täuschend ähnlichen Feldspath mit hell- und rauchgrauem Quarz und silberweissem und schwarzbraunem Glimmer. Die Quarzkörnchen sind sehr gleichmässig vertheilt, und mit dem Feldspath in beinahe gleichem quantitativen Verhältnisse, der silberweisse Glimmer meist sparsam in sehr kleinen Blättchen, fleckenweise in grösseren Partien und dann mit dem schwarzbraunen vermengt.

Man sieht diesen Granit auf der Ostseite von Königswart nicht allein durch Steinbrüche entblösst, sondern hat ihn auch noch weiter ostwärts gegen den Haselhof hin, meist jedoch schon in geringerem oder höherem Grade aufgelöst, anstehend. Obwohl die Blöcke des porphyrtigen Granites sich in dieser Richtung vermehren, so scheint der an's Schloss Königswart anstehende, doch noch bis tief in den Park hinein fortzusetzen. Vom Parkwächterhaus verfolgt man ihn nach dem Haselhof und selbst von da nordwärts gegen die höher gelegenen Theile des Parks herauf. Diese bestehen aus einigen fast terrassenförmig nach dem Kaiserwald aufsteigenden Höhen, welche hier das Südgehänge desselben, mehr allmählig in das flache Terrain vom Hammerhof und Neudorf verlaufen lassen. Ueber dasselbe herunter liegen stets noch die Blöcke des porphyrtigen Granites und vermehren sich ansehnlich nach den höheren Puncten des Parks, besonders hinter dem Jägerhaus herauf.

Die ununterbrochen die Oberfläche der Gebirgsabfälle durch den ganzen Park bedeckende üppige Nadelwaldvegetation lässt eine genauere Bestimmung der Verbreitung des feinkörnigen Granites von Schloss Königswart auch selbst annähernd, nicht zu. Indessen scheinen die nach verschiedenen Richtungen von uns verfolgten Spuren, sowie bestimmtere Anhalte, welche wir durch Entblössungen mehr an den unteren Abfällen des Gebirges gegen den Kiefshof erhielten, mit grosser Wahrscheinlichkeit darauf hinzudeuten, dass der Granit von Königswart, wenigstens über die unteren Gebirgsabfälle durch den Park hin, mit den um das Jägerhaus und im Thal des Schneidbaches von der Waldmühle abwärts, zumal hinter den Häusern der Kaiserstrasse allenthalben zu Tag erscheinenden, sowie über den Schneiderrang und den Darnberg hin zu verfolgenden feinkörnigen Graniten zusammenhängen wird.

## VI. Gneiss- und Serpentinegebirge am Kaiserwald zwischen Marienbad und Sangerberg.

Die Mittheilungen, welche wir über die Serpentinmassen, die zwischen Marienbad und Sangerberg den Gneiss durchsetzen G<sup>ö</sup>the<sup>1)</sup>, Ger<sup>mar</sup><sup>2)</sup>, Hei<sup>dler</sup><sup>3)</sup> und andern verdanken, bieten zwar recht werthvolle Aufschlüsse, stehen jedoch zu sehr vereinzelt da, als dass sie hiulänglichen Stoff zu einer erschöpfenden Localbeschreibung abgeben könnten. Den mineralogischen Charakter dieses sehr ausgezeichneten Serpentin schilderte Ger<sup>mar</sup> unstreitig am treffendsten. Um alle Wiederholung zu vermeiden, beschliesse ich meine Mittheilungen hier um so mehr nur noch mit einem kurzen Auszug aus meinen Beobachtungen über den Gebirgsthail des Kaiserwaldes, über welchen sich das bekannte Vorkommen des Serpentin erstreckt, als es mir eben so wenig gelungen ist, mir eine vollständige und genauere Kenntniss über seine Verbreitung und localen Beziehungen zu verschaffen.

Soviel scheint mir als entschieden angenommen werden zu können, dass der Serpentin eine (vielleicht auch mehrere) untergeordnete Massen im Gneisse bildet. Geht man von der Waldmühle im Schneidbachthale herauf, so verliert man nach und nach die zahlreichen Granittrümmer, und befindet sich, ehe man das am Fuss des Filshübels sich theilende Thal erreicht, schon auf Gneiss, welcher am unteren Gehänge des Filshübels deutlich ansteht. Er ist kleinkörnig, schiefrig, ziemlich reich an Quarz, sowie silberweissem und tombackbraunem Glimmer. Der theils hell, theils bläulichgraue Feldspath sondert sich öfter in kleine nesterförmige Partien aus und enthält dann den Quarz in sehr kleinen Körnchen nach Art der Schriftgranite eingemengt.

Am Fuss des Filshübels liegen viele Blöcke dieses Gneisses in Vermengung mit Serpentinfragmenten, die man in dem in nördlicher Richtung nach dem Kaiserwaldgebirge sich heraufziehenden Thälchen noch weiter verfolgt. Unter diesen Blöcken fielen mir einige auf, welche theils aus Gneiss, theils aus Serpentin bestanden, und zwar unter scharfer Trennungsfäche beider. Diess deutet auf den nahen Contact, sowie wohl auch auf das Hervortreten des Serpentin aus dem Gneisse. Jener wird auch am unteren Gehänge Filshübels schon anstehend gesehen, während er am oberen in verschiedenen Felsgruppen hervorragt, welche sich in Trümmern in nordöstlicher Richtung, weit durch den Wald anhaltend, verfolgen lassen. Der zum Theil stark zerklüftete Serpentin am Filshübel ist dunkel grünlich grau von grobsplittrigem Bruche und scheidet in einzelnen Nestern eine bald oliven-, bald ölgrüne, mit feinen Talkblättchen übermengte Substanz

---

<sup>1)</sup> Zur Naturwissenschaft. Bd. I, S. 339.

<sup>2)</sup> l. c. S. 206.

<sup>3)</sup> l. c. S. 98.

aus, welche in ihren äusseren Merkmalen mit Ophit übereinkommt. Ich habe diesen Serpentin etwa nur eine halbe Stunde in nordnordöstlicher Richtung verfolgen können, doch scheint es ausser Zweifel, dass er mit dem bekannten sehr ausgezeichneten Vorkommen an der Heide zwischen Einsiedel und Sangerberg, welches ich von Einsiedel aus besuchte, zusammenhängt und eine sehr mächtige, den Gneiss durchsetzende lagerhafte Masse bilden wird. Der Gneiss, welcher in der Nähe von Einsiedel ungemein reich an Granaten ist, steht ihm als herrschende Masse überall zur Seite und der Serpentin tritt an der Heide viel ausgezeichneter und mächtiger aus ihm hervor, als am Filshübel. Der ganze, unter jenem Namen bekannte breite und ziemlich lange Rücken besteht daraus, und bildet daselbst zum Theil hoch aufragende freie Felsmassen.

Das durch zierliche Varietäten ausgezeichnete Gestein liefert hier der bekannten Serpentinfabrik bei Einsiedel reichliches Material zur Verarbeitung. Sehr zu beklagen ist es, dass dieselbe seit einiger Zeit aus Mangel an Absatz ihrer Waaren zum Erliegen gekommen ist. Trotz der ungemein billigen Preise einer bedeutenden Auswahl zierlich gearbeiteter Gegenstände, welchen die so selten vorkommende schöne Felsart einen besondern Werth verleiht, hat man die Arbeiten einstellen müssen. Es ist übrigens kein Wunder, dass diesen Fabricaten kein besonderer Markt in das Gebiet des deutschen Zollverbandes offen steht, indem innerhalb desselben der Centner mit der sehr beträchtlichen Abgabe von ungefähr 2 Louisd'or belegt ist. Die leider auf so viele Schwierigkeiten stossende Vereinerung ganz Oesterreichs mit dem übrigen Deutschland zu einem grossen Zollgebiete, von welcher für beide Theile nur die segensreichsten Früchte zu erwarten sind, würde diesem Gewerbe, so klein und isolirt es auch gegen andere allgemeiner und in grösserem Umfange sich gestaltende industrielle Unternehmungen dasteht, gewiss von Neuem erfolgreichen Aufschwung bereiten.

In Bezug der mineralogischen Beschaffenheit der varietätenreichen Serpentinmassen an der Heide auf die oben angeführten Quellen verweisend, bemerke ich nur noch, dass die neben den sehr frequenten Einmengungen von Talk, Tremolith, Titan und Chromeisen (?) mehr in den dunkleren Varietäten ausgeschiedene, blättrig-strahlige dunkellauch- oder olivengrüne, bald stark glänzende, bald nur schimmernde Substanz, wohl Diallag sein dürfte.

Uebrigens kommen in Begleitung des Serpentin's Gabbroartige Gesteine vor, welche hier noch erwähnt zu werden verdienen. Ich sah sie in zahlreichen Blöcken am östlichen Fuss der Heide bei Einsiedel, von wo aus man sie in dem Thälchen, in welchem die Serpentinfabrik liegt, auf- und abwärts verfolgt. Hieher gehören:

1) Ein Gemenge, zusammengesetzt in ziemlich gleichem quantitativen Verhältnisse aus einem sehr feinkörnigen, blaulich- oder grünlich weissen Minerale (Saussurit?), in welchem grössere deutlich krystallinische Indivi-

den (Labrador) mit stark gebrochenen Durchgangsflächen sich eingemengt zeigen mit einer blättrigen, theils auch strahlig-blättrigen dunkel lauchgrünen Substanz. (Diallag oder Bronzit).

2) Ein sehr ungleich körniges Gestein zum Theil wohl aus Omphazit und Granaten, zum Theil aus Diallag und Bronzit zusammen gesetzt. In der Hauptmasse ist dasselbe feinkörnig, grünlichgrau bis berggrün, (Diallag- oder Omphazitgemenge) überfüllt mit kleinen Granatkrystallen von Stecknadelkopfgrösse bis zu kleinen Erbsen, die auch hier meistens wieder die schwarzen dünnen körnigen Umhüllungen aufzuweisen haben. Aus dieser Masse finden theilweise noch Granate umschliessende grobkörnigere Ausscheidungen statt, deren sehr deutliches krystallinisches Gemenge vorwaltend aus Diallag mit eingemengtem Hypersthen besteht. Andere Ausscheidungen scheinen aus einem Gemenge des Diallag mit Bronzit zu bestehen. Dadurch, dass sich die nach einer Axenrichtung bedeutend in die Länge gezogenen Diallagindividuen darin in paralleler Lage gruppiren, erhalten diese Ausscheidungen ein streifiges Ansehen.

3) Endlich gehört hierher noch ein sehr feinkörniges grünsteinähnliches Gestein, höchst wahrscheinlich aus Seaussurit, Bronzit und Hypersthen bestehend, in welchem der Seaussurit ähnliche Gemengtheil von Nr. 2 und kleine rauchgraue Quarzkörnchen sehr scharf von der Grundmasse getrennte, porphyrtartige Eiumengungen bilden.

## II.

### Untersuchungen über die Thalbildung und die Form der Gebirgszüge in den Alpen.

Von Dr. A. Schlagintweit.

(Aus den „Untersuchungen über die physikalische Geographie der Alpen in Beziehung zu den Phänomenen der Gletscher, zur Geologie, Meteorologie und Pflanzengeographie. Von Hermann und Adolph Schlagintweit. Leipzig 1850.“)

Verschiedene Ansichten über die Thalbildung im Allgemeinen. Muldenformen in den Hochalpen. Ihre Bedeutung für die gesammte Thalbildung. Querthäler. Das Oetzthal. Möllthal. Fusch-Gasteiner-Thal. Längenthäler. Drau- und Rienzthal. Allgemeiner Charakter. Verengerungen „Klausen“; Thore oder Pforten. Secundäre Querthäler. Kleinere Mulden und Einsenkungen an den Abhängen der Kämme. Thäler der Kalkalpen. Isarthal. Formen der Gebirgszüge. Regelmässigkeit der Erhebung. Zusammenhang mit der Höhe der Thalsohlen. Verhältniss der mittleren Kamm- und Gipfelhöhen. Masse der Alpen. Berge und Gipfel. Ursachen der gegenwärtigen Formen der Thäler und Gebirgszüge.

Indem wir einige specielle Untersuchungen über die Thalbildung und die Formen der Gebirgszüge anstellten, war es stets unser Bestreben, dadurch einige Anhaltspuncte für die Beurtheilung der Ursachen zu gewinnen, welche die Entstehung dieser äusseren Formen bedingen konnten. Ausser dem Interesse in geologischer Beziehung waren diese Untersuchungen auch noch für unsere übrigen physikalischen Arbeiten von Wichtigkeit.