©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

I. Die geognostischen Verhältnisse des Egerer Bezirkes und des Ascher Gebietes in Böhmen.

Von

Professor Dr. August Em. Reuss.

Mit einer Karte.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 21. Jänner 1851.

Seit den im Jahre 1794 von meinem Vater in seiner chemisch-medicinischen Beschreibung des Egerbrunnens veröffentlichten Bemerkungen über die geognostischen Verhältnisse des Egerlandes (l. c. p. 15—68), hat die geognostische Kenntniss dieses nordwestlichsten Theiles von Böhmen bis auf die neuesten Zeiten keine wesentliche Bereicherung erfahren. Nur der eifrige Dr. Palliardi bringt in seinem Schriftchen „Die Mineralmoorbäder zu Kaiser-Franzensbad bei Eger" (1. Auflage 1831, 2. Auflage 1844, p. 41—52) manche neue Beobachtungen, welche sich aber ausschliesslich auf die nächste Umgebung des genannten Kurortes, insbesondere die Moorlager beschränken. Die übrigen zahlreichen in den letzten zwei Decennien erschienenen Schriften über Franzensbad sind entweder rein medicinischen Inhaltes oder wo ihre Verfasser, des Plinius'schen Satzes: „*Tales sunt aquae, qualis est natura terrae, per quam fluunt*" eingedenk, die Bodenbeschaffenheit nicht ganz mit Stillschweigen übergehen zu können glauben, wiederholen sie nur das Bekannte in mehr oder weniger gelungener Zusammenstellung, ohne aus eigener Beobachtung etwas Neues hinzuzufügen.

Einen wesentlichen Fortschritt in der geognostischen Kenntniss des Egerlandes bezeichnet erst das Erscheinen der Sectionen XVI und XX der trefflichen geognostischen Karte Sachsens und der angränzenden Ländertheile von den Professoren Dr. Naumann und Cotta; denn die erwähnten Sectionen umfassen auch den grössten Theil des Egerlandes südlich bis an den Wondrabfluss herab. Wie naturgetreu das dort gegebene Bild dieser Gegenden sei, lehrt schon eine oberflächliche Vergleichung mit meiner diesen Blättern angehängten Karte, und in dieser Treue und nicht etwa in einer bequemen Kopirung von meiner Seite liegt der Grund der fast vollkommenen Uebereinstimmung beider. Dass übrigens die von mir gewonnenen Resultate auf eigenen Beobachtungen beruhen, geht schon aus den auf den folgenden Blättern gegebenen Erläuterungen hervor, welche mir um so zeitgemässer erscheinen, als zu den oben berührten Sectionen der sächsischen Karte noch kein erklärender Text erschienen ist und vielleicht noch längere Zeit auf sich warten lassen möchte.

Die nachfolgenden Beobachtungen sammelte ich auf einer im Herbste 1850 gemachten Ferienreise, zu welcher mir eine von der k. k. geologischen Reichsanstalt gebotene Unterstützung die Gelegenheit und die Mittel darbot. Ich unterzog mich dieser Aufgabe um so lieber, als ich schon längst die Tertiärgebilde des Egerbeckens genauer kennen zu lernen wünschte und in dieser Beziehung

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

bildet der vorliegende Aufsatz eine Fortsetzung und Ergänzung meiner schon früher im ersten Bande der geognostischen Skizzen aus Böhmen (1840) und später im zweiten Bande der Palaeographica (Cassel 1849) gegebenen Bemerkungen über die Süsswassergebilde des nordwestlichen Böhmens.

Den Gegenstand meiner Untersuchungen bildete das gesamte Egerbecken mit den dasselbe rings umgürtenden Höhenzügen, ein Terrain, das theils durch die Mannigfaltigkeit der verschiedenen Gebirgsschichten, welche es zusammensetzen, theils durch das von ihrem Charakter in andern benachbarten Gegenden abweichende Gepräge, das manche derselben an sich tragen, ein hohes wissenschaftliches Interesse gewährt. Ganz eigenthümlich sind überdiess schon die äussern Terrainverhältnisse, in denen sich das gesamte Bild Böhmens gleichsam im Kleinen wiederholt. Wie dieses im Grossen einen von Gebirgen rings umkränzten Kessel, den Boden eines grossen entleerten Seebeckens darstellt, so erkennen wir im Egerlande ein Süsswasserbassin, dessen Gewässer sich durch den vorliegenden Glimmerschieferwall, da wo er am niedrigsten erscheint, bei Königsberg ihren Durchweg gewaltsam erzwungen haben.

Zur Bildung des umgebenden Gebirgsgürtels — der chemaligen Ufer des Süsswassersee's — tragen vier verschiedene Gebirgszüge bei, welche hier so unmerklich in einander übergehen, so enge in einander verflochten erscheinen, dass es schwer, ja stellenweise unmöglich ist, sie durch scharfe Gränzen zu sondern, um so mehr da die Beschaffenheit und Conformation der sie bildenden Gebirgsschichten nicht selten eine vollkommene Uebereinstimmung wahrnehmen lässt[1]).

Den grössten Theil der nördlichen und östlichen Einfassung bilden die Ausläufer des Erzgebirges, welches aus dem östlichen Theile des Elbogner Kreises als ein zusammenhängender hoher, durch viele Thäler eingeschnittener Kamm hart an dem nördlichsten Theil des Egerlandes in die Gegend von Schönbach verläuft. Westlich davon ändert das Gebirge seinen Charakter und zerfällt in viele unregelmässige Bergrücken, die sich unter dem Namen des Voigtländischen Gebirges weiter in das sächsische Voigtland verbreiten und unmittelbar in die südöstlichen Ausläufer des Fichtelgebirges übergehen. Der südlichste dieser Kämme fällt in zahlreichen Kuppen in der Richtung von Grosslohe, Wildstein und Altenteich ziemlich steil in das Egerland ab, verflächt sich dagegen in seinem westlichen Theile über Haslau, Rossenreuth, Oed u. s. w. allmälig gegen Ober- und Unterlohma bei Franzensbad. Aus diesen Berggruppen erhebt sich der schon in Sachsen gelegene Kapellenberg oberhalb Schönberg bis zu 402 W. Klft. Meereshöhe nach Kiemann's Messungen.

Da wo der zusammenhängende Kamm des Erzgebirges sich in viele einzelne Bergrücken auflöst, läuft von ihm ein bedeutender an Höhe abnehmender zusammenhängender Rücken — das Joch des Leibitschkammes — über Schönwerth, Lauterbach, Gossengrün, Schossenreuth und Mariakulm südwärts fort. In seinem mittleren und untern Theile macht er die nordöstliche Begränzung des Egerlandes aus. Bei Gossengrün erhebt er sich noch zur Höhe von 310 W. Klft.; die südlichste bedeutendere Kuppe, der rauhe Kulm bei Mariakulm misst noch 1716 Pariser Fuss. Südlich davon nimmt er schnell an Höhe ab, wird bei Königsberg von der Eger durchbrochen, setzt jenseits derselben noch als ein breiter flacher Rücken fort, der zwischen Golddorf und Schaben das Egerbecken vom Falkenauer Becken trennt und unmittelbar mit dem nordwestlichen Abhang des Tepler Mittelgebirges zwischen Mülln und Liebau zusammenhängt.

---

[1]) In der Gliederung des das Egerbecken umgebenden Gebirgskranzes folge ich den von Prof. Zippe in der Topographie des Elbogner Kreises 1847, pag. II ff. dargelegten Ansichten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

In Nordwesten wird die hügelige Ebene des Egerlandes von den Ausläufern des Fichtelgebirges begränzt, welches im Hainberge bei Asch sich zu 402 W. Klft. erhebt und das Ascher Gebiet und den nordwestlichsten Theil des Egerer Bezirkes in der Umgegend von Haslau, Lindau, Hirschfeld, Liebenstein und Seeberg mit seinen Verzweigungen erfüllt. Im südlichsten Theile sinkt es zu niedrigen Hügelzügen herab, die sich im Kammerbühl noch bis in die unmittelbare Nähe von Franzensbad erstrecken. Selbst südlich von der Eger verbreitet es sich noch und erreicht daselbst an einzelnen Puncten wieder bedeutendere Höhen, z. B. am Annaberg 312 W. Klft., an dem damit zusammenhängenden Grünberg 336 W. Klft.

Weiter südwärts verläuft es sich unmittelbar in die bewaldeten Rücken, welche vom Dillenberg ausgehen, ohne dass es möglich wäre, zwischen beiden eine bestimmte Gränze zu ziehen, wenn man nicht das Thal der Wondrab dafür gelten lassen will.

Unter diesen nördlichsten Dependenzen des Böhmerwaldes, der sich von da durch den gesamten südlichen und westlichen Theil von Böhmen erstreckt, ragt die waldige Kuppe des Granat- und Andalusitreichen Dillenberges am höchsten empor. Sie erhebt sich nach Kiemann bis zu 508 W. Klaftern Meereshöhe. Die mit ihm zusammenhängenden und von ihm ausgehenden Rücken füllen den ganzen Raum zwischen dem Wondrabthale und dem Sandauer Granitplateau aus.

Dieses bildet ein breites, die Ebene des Egerlandes ziemlich weit überragendes Thal, einen Pass, der die Gebirgsmasse des Dillenberges von dem Kaiserwalde, dem höchsten Theile des Tepler Mittelgebirges scheidet. Die erhabensten Puncte desselben, der aus Gneiss bestehende Neunberg (513 W. Klft.) und die theilweise basaltische hohe Glatze (508 W. Klft.) gehören schon nicht mehr in das Gebiet unserer Betrachtung. Wir haben es nur mit dem westlichen Abfalle des weit weniger hohen Rückens zu thun, der sich vom Kaiserwalde nordwärts erstreckt und sich zwischen Mülln und Liebau ostwärts wendet, um im weitern Verlaufe bis Elbogen und Karlsbad die Südgränze des Egerthales zusammenzusetzen. Der südwestlichste Theil dieses Kammes füllt die zwischen dem Sandauer Granitplateau und den südlichsten Ausläufern des Erzgebirges bei Kulm und Königsberg gebliebene Lücke aus und schliesst demnach vollends den das Egergebiet umgürtenden Gebirgskranz. Bei Krottensee, Mülln, Golddorf, Liebau hängt er unmittelbar mit den erwähnten Ausläufern des Erzgebirges zusammen.

Wenn sich schon in orographischer Beziehung keine scharfe Begränzung der einzelnen Gebiete des eben beschriebenen merkwürdigen Gebirgsgürtels durchführen lässt, so unterstützt und erleichtert auch die geognostische Zusammensetzung derselben unsere Bemühungen in dieser Richtung nicht. Dieselben Formationsglieder setzen in unveränderter Beschaffenheit mit grösstentheils gleichem Schichtenbaue durch die verschiedenen Gebirgsgruppen hindurch fort oder, wo wirklich ein Wechsel der Gesteine eintritt, geschieht dieser meistens so allmälig, durch so unmerkliche Uebergänge, dass sich zwischen ihnen keine scharfe Gränze ziehen lässt. Diese Verhältnisse setzen es ausser Zweifel, dass wirklich ein Zusammenfliessen und Verschmelzen der verschiedenen Gebirgssysteme hier an ihren Gränzen stattfinde.

Es sind durchgehends krystallinische Gesteine, theils schiefriger, theils körniger Structur, welche den das Egerbecken umschliessenden Gebirgswall zusammensetzen, und zwar walten Erstere bei weitem vor. Den grössten Raum nimmt der Glimmerschiefer ein, der nordwärts, aber schon ausserhalb der Gränzen des von uns untersuchten Gebietes und in Südwest an beiden Ufern der Wondrab allmälig in Thonschiefer übergeht. Noch weit beschränkter ist die Verbreitung des Gneisses, der eben so innig, wie der Thonschiefer, mit dem Glimmerschiefer zusammenhängt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die krystallinischen Schiefer werden von zwei ziemlich grossen Massen von Granit unterbrochen, einer nördlichen und einer südlichen, welche unter der Decke der das Egerbassin ausfüllenden Tertiärgebilde wohl im Zusammenhange stehen dürften. Von verhältnissmässig noch weit geringerer Ausdehnung, obwohl zum Theil von höchstem Interesse, sind einzelne Einlagerungen von Quarzfels, körnigem Kalkstein und einer eigenthümlich gemengten Felsart, dem Egeranschiefer.

Wir wollen nun die einzelnen hier nur namentlich aufgeführten Gesteine, welche wohl zum grösseren Theile als untrennbare Glieder eines und desselben Schichtencomplexes anzusehen sind, der Reihe nach einer näheren Betrachtung und Untersuchung unterziehen.

Unter den krystallinischen Gebilden besitzt der Glimmerschiefer in dem untersuchten Terrain die grösste Verbreitung, und die Massen der anderen krystallinischen Gesteine, schiefrige sowohl als körnige, sind in ihn eingelagert und werden von ihm umgeben. An dem Granite schneidet er überall scharf ab; in die anderen Schiefergesteine geht er aber in der Richtung des Fallens und theilweise auch des Streichens allmälig und sehr unmerklich über. Es lässt sich diess bei dem Thonschiefer an beiden Ufern der Wondrab, bei der nördlichen Gneisspartie zwischen Neuenbrand und Unterbrambach einerseits und Wernersreuth und Oberreuth andererseits, sowie auch vorzugsweise bei den vom Glimmerschiefer rings umschlossenen Gneissinseln zwischen Fraunreuth, Berg und Marklesgrün deutlich genug nachweisen. Derselbe Uebergang ist bei den kleinen vom Glimmerschiefer umschlossenen Lagern körnigen Kalksteines zu verfolgen.

Der grösste Theil des das Egerbecken in Nord zunächst begränzenden Gebirges wird vom Glimmerschiefer gebildet, der aber weiter nördlich in der Gegend von Schönbach und Abtsroth bald der grossen Thonschiefermasse Platz macht, welche sich in ununterbrochenem Zuge gegen Norden und Osten weit nach Sachsen und Baiern hineinzieht und unmerklich in den jüngeren, den Grauwackengebilden angehörigen Thonschiefer verläuft.

Eben so besteht der vom Erzgebirge auslaufende, sich südwärts bis über die Eger erstreckende Gebirgsrücken, der ostwärts als Gränzwall das Egerer vom Falkenauer Tertiärbecken scheidet, fast durchgehends aus Glimmerschiefer. In seinem nördlichen Theile entwickelt er sich zu bedeutender Breite, verschmälert sich gegen Süden etwas, wird aber nur an einer Stelle zwischen Nonnengrün und Littengrün, wo ein von Haberspirk auslaufender Busen des Falkenauer Tertiärbeckens tief in ihn eingreift, bis zur Breite von kaum $^3/_4$ Stunden eingeengt.

Auch der dem Tepler Mittelgebirge angehörige Rücken, welcher südostwärts das Egerbecken abschliesst, ist zunächst demselben aus Glimmerschiefer zusammengesetzt, der erst bei Miltigau vom Granit verdrängt wird.

Auch im Süden des Egerlandes ist es wieder der Glimmerschiefer, der die Tertiärgebilde zunächst begränzt; denn aus ihm besteht der hohe Dillenberg und die ganze ihn umgebende Berggruppe. Am wenigsten trägt er zur Bildung der westlichen Gränze bei. Denn den südlichen Theil derselben zwischen Eger und Oberlindau nimmt der Thonschiefer, den nördlichen zwischen Oberlohma und Schneeken der Granit und in geringer Ausdehnung bei Fleissen auch der Gneiss ein. Nur in dem zwischen der Thonschiefergränze in Süd und dem Granit und Gneiss von Seeberg in Nord gelegenen Theile tritt der Glimmerschiefer auf, der überdiess noch an den Egerufern theilweise von den Tertiärgebilden, die sich dort zungenförmig bis in die Gegend von Baierisch-Hochberg ausdehnen, verdeckt wird.

Die Glimmerschieferberge sind gewöhnlich lang gezogene, mehr weniger sanft gewölbte Rücken, die nur hie und da, besonders in einzelnen engeren Querthälern, steile Felsmassen, meist von nicht

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

sehr grosser Ausdehnung darbieten. Nur da, wo das Glimmerschiefergebirge vom Egerthale durchrissen ist, z. B. bei Markhausen, zwischen Eger und Stein, wo der Fluss in das Egerbecken hereintritt, und östlich zwischen Königsberg und Schaben, wo derselbe das Egerbecken wieder verlässt, ist das Gestein in hohen schroffen Felsabstürzen entblösst. In anderen Gegenden ist oft auf weite Strecken kein anstehendes Gestein sichtbar, ausser in zufälligen, durch Wasserrisse oder tief eingeschnittene Hohlwege verursachten geringen Entblössungen.

Der Glimmerschiefer trägt im gesamten Egergebiete und selbst noch weiter hinaus bis in die Gegend von Falkenau einen äusserst einförmigen Charakter an sich, der sich so sehr gleich bleibt, dass man Handstücke von sehr entfernten Fundstätten oft nicht zu unterscheiden vermag. Ausgezeichnete Varietäten fehlen fast ganz; am vollkommensten entwickelt erscheint derselbe noch in dem nordöstlichen Gebirgszuge zwischen Zweifelsreuth, Frauenreuth, Schossenreuth, Katzengrün, Nonnengrün einerseits und Gossengrün, Reissengrün, Mariakulm bis Tasnitz und Perglas andererseits. Hier ist nämlich der silberweisse Glimmer nicht in einzelnen Schuppen vorhanden, sondern diese sind zu zusammenhängenden dünnen, oft der Streichungsrichtung nach gefältelten membranösen Ausbreitungen verwebt, die mit wenig dickeren Lagen von graulich- oder gelblichweissem Quarz wechseln. Dadurch wird die ausgezeichnet dünnschiefrige Structur des Gesteines bedingt, sowie ein starker halbmetallischer Glanz auf den oft ganz ebenen Schichtungsflächen. Diese Varietäten sind es auch, welche zwischen Frauenreuth, Zweifelsreuth, Gossengrün und Hartenberg zahlreiche bis nussgrosse, braunrothe, undurchsichtige Granaten einschliessen theils in um und um ausgebildeten, doch fast nie sehr scharfkantigen Leucitoedern, theils in abgerundeten Körnern. Nicht selten ist der Granat zu einer rostbraunen pulverigen Masse aufgelöst.

Aehnliche sehr dünnschiefrige und glänzende silberweisse oder grünlichgraue Glimmerschiefer setzen die Berggehänge bei Krottensee und Teschau zusammen; nur sind die wechselnden Glimmer- und Quarzlagen noch viel dünner und die Fältelung ist, wo sie überhaupt vorhanden, noch feiner. Auch die Glimmerschiefer vom Dillenberge, vom Rehberge bei Altalbenreuth und mehreren anderen Höhen dieses Gebirgstheils sind von derselben Beschaffenheit.

Eigenthümliche Varietäten finden sich am nördlichen Fusse des Kammerbühls hart am Südrande des Franzensbader Moores. Der Glimmer bildet darin keine zusammenhängenden Ausbreitungen, sondern ist in zahllosen kleinen Schuppen, die der Schieferung des Gesteines meist parallel liegen, eingestreut, so dass dasselbe auf dem Querbruche nicht die abwechselnde parallele Streifung, sondern mehr ein geflecktes oder gesprenkeltes Aussehen darbietet. Die Absonderungsflächen spiegeln daher auch nicht, sondern die einzelnen Glimmerblättchen werfen als eben so viele glänzende Puncte je nach ihrer Lage das Licht mehr oder weniger zurück. Die meisten Glimmerschuppen sind silberweiss; dazwischen aber sieht man zahlreiche schwarzbraune eingestreut, die mitunter 2—3 Lin. Durchmesser erreichen oder auch in grössere Flecken sich gruppiren. Hin und wieder zeigen dieselben Spuren von linearer Anordnung, woraus sich eine Andeutung von Linearparallelismus entwickelt.

Nicht selten nähert sich der Glimmerschiefer in seiner Beschaffenheit dem Gneisse und übergeht an mehreren Puncten in wirklichen Gneiss. Solche Mittelglieder finden sich daher auch besonders an den Gränzen der vom Glimmerschiefer umgebenen Gneisspartien bei Frauenreuth und Berg, bei Wernersreuth, Oberreuth u. a. O.

Zuweilen bildet der Glimmer noch zusammenhängende Lagen, hat aber eine sehr wechselnde, bald weisslichc oder graue, bald bräunliche oder selbst schwärzliche Farbe. Die Glimmerschichten

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wechseln mit dickeren, gewöhnlich unregelmässigen Lagen von Quarz, der auch in zahlreichen Knauern ausgeschieden ist, und sind zugleich vielfach gebogen und gewunden.

An andern Orten sind die Glimmerschuppen von einander gesondert und entweder zu unregelmässigen Flecken versammelt, womit gewöhnlich eine mehr weniger dickflasrige Structur verbunden ist, oder zu unregelmässigen Streifen an einander gereiht, was nur bei dünnschiefrigen Varietäten der Fall zu sein pflegt. Sie sind dann zuweilen dem Gneiss täuschend ähnlich; bei genauerer Untersuchung des Querbruches ergibt sich aber, dass sie nur aus Quarz und Glimmer bestehen. Durch allmälige Aufnahme von Orthoklas bildet sich aber aus ihnen endlich wahrer Gneiss hervor.

Weit häufiger treten Varietäten auf, welche dem Thonschiefer sehr nahe stehen und endlich auch in denselben übergehen. Man trifft sie besonders im südwestlichen Theile des das Egerbecken umsäumenden Gebirgswalles, sowohl an der nördlichen, als auch an der südlichen Gränze des dortigen Thonschiefergebirges. Vorzugsweise in der Umgegend der Stadt Eger und von Franzensbad, St. Anna, Ober-Pilmersreuth, Mühlbach, Stein, Markhausen, Taubrath, Gossel und hie und da bei Alt-Albenreuth, Palitz u. s. w. sind sie verbreitet. Da der Glimmerschiefer im Süden des nördlichen Granitgebietes meistens vom Granite abwärts, also nach Süden fällt, so ergiebt es sich, dass derselbe vom Thonschiefer überlagert wird, dass es also die obersten Schichten sind, welche in ihrem Habitus sich dem Thonschiefer so sehr nähern.

Die meist sehr dünnschiefrigen Gesteine sind grünlich- oder bläulichgrau, bräunlich- oder aschgrau. Die in Menge zusammengehäuften Glimmerschuppen sind sehr klein geworden, oft mit freiem Auge nicht mehr erkennbar. Doch sind oft, wie am Annaberge, noch einzelne grössere Glimmerblättchen oder auch ganze aus solchen bestehende Flecken hie und da eingestreut. Die Schieferflächen besitzen nicht mehr den starken Glanz des exquisiten Glimmerschiefers, sondern einen seidenartigen Glanz oder sind nur schimmernd. Der sehr feinkörnige Quarz bildet äusserst dünne mit dem Glimmer wechselnde Schichten oder es ist auch sehr häufig ein solcher regelmässiger Wechsel gar nicht mehr vorhanden. Granaten scheinen diesen Gesteinsvarietäten ganz zu fehlen.

Dagegen tritt der Quarz, so wie auch in den übrigen Abänderungen des Glimmerschiefers, als ein sehr häufiger Uebergemengtheil auf. Bald bildet er nur einzelne dickere Schichten zwischen den dünnen Schieferlagen des Gesteines, und nur selten drängen sie sich so zusammen, dass sie nur von vereinzelten sehr feinen Glimmerschichten unterbrochen werden. Häufiger ist der Quarz zu grössern oder kleinern Knoten und Nestern concentrirt, um welche sich die Glimmerlagen mantelförmig herumschmiegen, was besonders bei den ausgezeichnetern Glimmerschiefervarietäten Statt findet; oder er durchsetzt auch, was am häufigsten und zwar bei allen Abänderungen der Fall ist, den Schiefer in nach allen Richtungen verlaufenden Schnüren, Adern und gangartigen Massen, die die Schichten des Glimmerschiefers scharf abschneiden, und nicht selten eine Dicke von 1—3 Fuss, am gewöhnlichsten jedoch nur von 1—4 Zoll erreichen. Sie sind überall, besonders aber in dem gebirgigen Glimmerschiefergebiete zwischen Zeidelwaid, Konradsgrün, Oberlosau, Taubrath, Albenreuth u. s. w. eine so gemeine Erscheinung, dass die Oberfläche des ganzen Terrains mit zahllosen Fragmenten von oft durch Eisenoxyd braun oder roth gefärbtem Quarz bedeckt ist, welcher nicht selten mit Krystallen ausgekleidete Drusenhöhlungen enthält.

Ich war nicht so glücklich, in dem Quarz irgend ein anderes Mineral eingewachsen zu entdecken. Nur am Dillenberge, besonders am Südwestabhange bei der sogenannten Rumplermühle umschliesst er, theils einzeln, theils zu Gruppen verwachsen die bekannten, oft mehrere Zoll langen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

grauröthlichen bis pfirsichblüthenrothen Andalusitkrystalle, die an der Oberfläche gewöhnlich mit silberweissen Glimmerblättchen überzogen sind. Auch schöne fast wasserhelle Quarzkrystalle kommen dort in Drusenräumen vor.

An den steilen Egerufern bei Stein sieht man einen 2—2½ Fuss mächtigen etwas gebogenen Quarzgang mauerähnlich aus dem Glimmerschiefer vorragen, dessen mannigfach gebogene Schichten daran scharf absetzen. Er streicht h. 8—9 SO. und fällt mit 50—60° NO., während der Schiefer selbst bei fast gleichem Streichen mit 50° entgegengesetzt nach SO. einschiesst.

In dem von vielen eisenschüssigen Quarzgängen durchsetzten gneissähnlichen Glimmerschiefer von Leimbruck wurde vor mehreren Jahren ein vergeblicher Versuchbau auf Silber betrieben; der Quarz führt ausser etwas Schwefelkies keine Erze. Bei Altalbenreuth wurden im 16. Jahrhunderte unter Friedrich dem Dritten von der Pfalz goldführende Gänge abgebaut; auch waren dort nicht unergiebige Goldsaifen im Gange. Jetzt ist von dem ganzen Bergbaue keine Spur mehr vorhanden. (Flurl Beschreibung der Gebirge von Baiern und der obern Pfalz 1792, p. 389, 390.)

Bei den untersten Häusern von Konradsgrün steht am westlichen Thalgehänge Glimmerschiefer an, der sehr aufgelöst und von vielen Quarzadern durchzogen, überdiess aber ganz von Eisenoxydhydrat durchdrungen ist. Dieses hat sich stellenweise so zusammengehäuft, dass es grosse concentrisch schalige Eisennieren bildet. Es hängt diese Erscheinung offenbar mit dem Auftreten ganzer Lagen braunen Thoneisensteins zusammen, welche in den bei Konradsgrün den Schiefer überlagernden tertiären Sandschichten abgebaut werden und von denen weiter unten die Rede sein wird. Der Glimmerschiefer selbst streicht h. 7·4 SO. und fällt unter 20° SW.

Unweit Taubrath wurde vormals in dem Schiefer ein wenig ergiebiger, jetzt schon lange wieder aufgelassener Bergbau auf Kobaltmanganerz (schwarzen Erdkobalt) betrieben. Er kam theils derb, theils als traubiger nierenförmiger Ueberzug auf schwachen hie und da eisenschüssigen Quarzgängen vor.

An dem einzigen Puncte, wo die Gränze zwischen der nördlichen Granitpartie und dem Glimmerschiefer nicht verdeckt ist, d. i. am südwestlichen Rande in der Umgegend von Markhausen sieht man den Letztern von zahlreichen Granitgängen durchsetzt. Steigt man nämlich von Eichelberg in das Thal des Liebensteiner Baches herab und erhebt sich dann aus demselben mittelst des nach Markhausen führenden Fahrweges auf die das Egerthal unmittelbar beherrschende Höhe, so stösst man plötzlich auf Glimmerschiefer, der aber dem Granite zunächst in eine weisse zerreibliche Masse aufgelöst ist, in der man unter dem Mikroskope noch kleine Quarzkörner und silberweisse Glimmerschüppchen unterscheidet. Ihn durchsetzen zahlreiche Gänge eines Granites von mittlerem Korn, der sehr reichlichen gewöhnlich weissen Quarz und gelblichweissen Orthoklas, aber nur sparsame sehr feine silberweisse oder bräunliche Glimmerblättchen enthält. Mitunter ist auch etwas schwarzer Turmalin eingemengt, der Feldspath aber oft in beginnender Zersetzung begriffen. Zuerst überschreitet man in dem erwähnten Hohlwege in geringen Abständen drei Gänge. Der erste ist 3½ Fuss mächtig und streicht h. 17 SWW.; der zweite streicht h. 13·4 SSW. bei 3 Fuss Mächtigkeit; der dritte h. 19 NWW. bei gleicher Dicke. Die Fallrichtung lässt sich, da nur ihre Durchschnitte sichtbar waren, nicht mit Sicherheit bestimmen. Alle haben ziemlich ebene Seitenflächen und sind vom Schiefer scharf gesondert. Durch zahlreiche auf ihren Flächen senkrecht stehende Klüfte wird der Granit in unregelmässige Prismen zerspalten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ausser den eben genannten Gängen kann man noch Spuren vieler anderer wahrnehmen, die aber zur genauern Untersuchung zu wenig deutlich waren.

Auch wo der Fahrweg sich gegen das Dorf Markhausen herabsenkt, setzen in dem dort viel festern Glimmerschiefer zahlreiche Granitgänge auf. Das Streichen des Schiefers schwankt hier zwischen h. 15 und h. 17 SW. bei sehr veränderlichem, meist steilem südöstlichen Fallen (von 45—90°). Die Gänge befolgen fast dieselbe Streichrichtung und stehen saiger oder fallen steil ebenfalls gegen SO. Ihre Mächtigkeit wechselt von $^1/_2$ Zoll bis 2 Fuss. An einem Puncte sieht man einen 1 Fuss starken Gang sich in zwei Trümmer spalten. Die Granitgänge werden übrigens von $^1/_2$ Zoll bis 1 F. mächtigen Gängen von graulichem Quarz begleitet, der auch häufig im Schiefer liegt.

Nicht nur in der Gegend von Markhausen, sondern auch an vielen anderen Orten unterliegt der Glimmerschiefer einem durch das eindringende Meteorwasser eingeleiteten Zersetzungsprocesse. Besonders scheinen die thonschieferähnlichen Varietäten dazu geneigt zu sein, da der bei ihnen in gesonderten Schuppen inneliegende Glimmer das allseitige Eindringen des Wassers erleichtert und die Berührungsflächen desselben mit dem Gesteine vergrössert und vervielfältigt. Ob vielleicht auch eine besondere Modification in der chemischen Zusammensetzung des Glimmers im Spiele sei, oder ein anderer im kryptokrystallinischen Zustande beigemengter, z. B. feldspathartiger Stoff die Zersetzung einleite, müssten erst genaue chemische Analysen lehren.

Der Beginn der Zersetzung verräth sich auf den Schieferflächen des Gesteines, indem diese ihren Glanz verlieren und sich mit Eisenoxydhydrat überziehen. Bei weiterm Fortschritte dringt die Verwitterung selbst in das Innere des Gesteines ein; dieses wird weich, zerfällt bei jeder stärkeren Berührung in zahllose dünne Blättchen, die auch in anderen Richtungen sehr leicht zerbrechen. Im höchsten Grade der Zersetzung erscheint der Schiefer endlich ganz in eine weiche zerreibliche Masse verwandelt, in der man mit bewaffnetem Auge noch zahllose feine Glimmerblättchen und Quarzkörner entdeckt, und an der sich die frühere schiefrige Textur noch sehr deutlich verräth. Sie nimmt begierig Wasser auf und ist Ursache der in den betreffenden Gegenden bei stärkerem Regenwetter beinahe grundlosen Wege. Ihre Farbe ist bald blendendweiss, so dass man von Weitem Porzellanerde vor sich zu haben wähnt; bald hat sich Eisenoxyd oder seltener Eisenoxydhydrat in grosser Menge darin entwickelt. Im ersteren Falle erscheinen ausgedehnte Landstrecken schon von ferne roth gefärbt, wie z. B. in der Gegend zwischen Eger, Ober- und Unterpilmersreuth. Oft wechseln auch weisse, braune und rothe Farben in buntem Gemische. Diese aufgelösten Glimmerschiefer findet man besonders ausgezeichnet auch an dem Nordabhange des südlichen Gränzgebirges bei Lindau, Gossel, Taubrath, Oberlosau, Palitz u. s. w.

Was endlich die Lagerungsverhältnisse des Glimmerschiefers betrifft, so scheinen dieselben in dem von mir untersuchten Gebiete sehr einfach zu sein. Das Streichen folgt fast durchgehends der ostwestlichen Richtung oder weicht doch nicht sehr bedeutend davon ab. Die meisten Schwankungen bewegen sich zwischen h. 5 und h. 7; nur selten erreichen sie h. 7 oder h. 8. Ein bestimmtes Gesetz, das diesen Schwankungen zu Grunde läge, liess sich nicht ermitteln, da das Streichen oft an sehr nahe liegenden Puncten wechselt, während es wieder an weit entfernten Orten vollkommen identisch ist. Sehr merkwürdig ist übrigens die grosse Uebereinstimmung desselben in dem ganzen das Egergebiet umgebenden Gebirgskranze jedenfalls, da, wie oben dargethan wurde, derselbe doch vier verschiedenen Gebirgssystemen angehört.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Eine weit grössere Verschiedenheit ergab sich aus der Untersuchung der Fallrichtung, indem diese nach zwei entgegengesetzten Seiten, nach S. und N. wechselt. Auch liess sich hier, wenige Ausnahmen abgerechnet, ein zu Grunde liegendes Gesetz nicht verkennen. Professors Naumann und meine eigenen Beobachtungen setzen es nämlich ausser Zweifel, dass die grosse nördliche Granitpartie einen wesentlichen Einfluss auf die Fallrichtung des Glimmerschiefers im nördlichen Theile des von uns untersuchten Gebietes ausübt. Während die Schiefer nördlich vom Granite, z. B. bei Wernersreuth, Oberreuth, Nassengrub u. s. w., nach Norden einfallen, findet im Süden des Granites bei Markhausen, Reisig, Schlada, Stein, Eger, St. Anna und selbst weiter südlich bei Teschau, Konradsgrün, Palitz, Altalbenreuth u. s. w., fast durchgehends ein entgegengesetztes Einfallen Statt.

Besonders deutlich spricht sich diese sattelförmige Lagerung im östlichen Theile des Gebirgskranzes aus, denn dort gränzen die beiden antiklinalen Schichtenflügel unmittelbar an einander, ohne durch eine dazwischenliegende fremdartige Gesteinsmasse, wie sie im westlichen Gebietstheile der Granit darstellt, getrennt zu sein. Es lässt sich daher auch die ohngefähre Richtung der Sattellinie bestimmen. Sie scheint zwischen Frauenreuth und Berg einerseits, und Gossengrün und Haberspirk anderseits zu verlaufen. Nördlich von ihr bei Frauenreuth, Zweifelsreuth u. s. w. beobachtete ich überall nördliche, im Süden dagegen bei Berg, zwischen Haberspirk und Lauterbach, bei Maria-Kulm, Jasnitz, Königsberg, bei der Fabrik im Liebauthale, bei Kocherau, Teschau u. s. w. südliches Einfallen.

Die südliche Granitpartie von Miltigau, Sandau, Königswart u. s. w. dürfte aber wenigstens innerhalb der Gränzen des von mir durchforschten Gebietes keinen solchen Einfluss auf die Schichtenstellung des benachbarten Glimmerschiefers geltend gemacht haben.

Ausser dem oben angeführten grossartigen Schichtensattel lassen sich im ganzen Glimmerschieferterrain noch eine Menge kleiner, auf einen engen Raum beschränkter Unregelmässigkeiten der Schichtenstellung, durch sattelförmige Lagerung bedingt, nachweisen. So fand ich z. B, am linken Egerufer bei Stein südliches, gegenüber am rechten Ufer unweit Kreuzenstein nördliches Einfallen, bei Palitz südliche, bei Zeidelwaid am Fahrwege nach Palitz nördliche Schichtenneigung u. s. w.

Am südöstlichen Abhange des St. Annaberges ist am nördlichen Strassengehänge eine deutliche antikline fächerförmige Schichtenstellung wahrnehmbar. Während an einem Puncte bei östlichem Streichen der Schiefer mit 60° gegen N. einschiesst, stehen gleich daneben die Schichten auf dem Kopfe und einige Schritte weiter ostwärts sieht man sie sich bei demselben Streichen unter allmälig bis zu 50—60° abnehmendem Winkel gegen S. senken.

Der Winkel, unter welchem die Glimmerschiefersichten einfallen, ist im Allgemeinen wohl sehr veränderlich, selbst an sehr nahe gelegenen Puncten; doch ist seine Grösse in der Regel bedeutend und schwankt meistens zwischen 50 und 90°. Auch vollkommen vertikale Schichtenstellung ist eben nicht selten. Dagegen kömmt eine flachere Abdachung der Schichten von 20—40° nur vereinzelt vor und ist meist auf geringe Ausdehnung beschränkt, indem sie alsbald wieder in das gewöhnliche steile Einfallen übergeht [1]).

---

[1]) Zur leichteren Uebersicht füge ich eine Liste eines Theils der beobachteten Schichtenstellungen des Glimmerschiefers bei:

	Streichen.	Fallen.
Kalksteinbruch bei Oberreuth	h. 7	NNW. 25—50°.
Zweifelsreuth, oberhalb des letzten Hauses	h. 6—7.	N. 60—65°.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Endlich muss noch der zahllosen Biegungen und Krümmungen Erwähnung geschehen, welche die Glimmerschieferschichten auch im Kleinen der Beobachtung darbieten. Besonders ausgezeichnet sind sie an den Egerufern zwischen Stein und der Stadt Eger, deren steile Felswände die wellenförmigen Biegungen und mannigfachen Windungen der Schichten der Untersuchung vollkommen bloslegen. An manchen andern Orten ist dagegen der Schiefer wieder sehr eben- und geradschiefrig, dem Dachschiefer ähnlich, wie z. B. in einem Steinbruche zwischen Konradsgrün und Palitz, in welchem mehrere Fuss grosse dünne und ebene Platten gebrochen werden.

Innerhalb der Gränzen des untersuchten Terrains umschliesst der Glimmerschiefer an zwei Puncten Lager körnigen Kalkes. Das eine derselben befindet sich im nördlichen Glimmerschiefergebiete in SW. des Dorfes Oberreuth in geringer Entfernung von dem breiten basaltischen Gipfel des Zinnbergs. Es ist durch einen mitten im Walde befindlichen, jetzt wieder verlassenen Steinbruch aufgeschlossen. Der Kalkstein ist theils feinschiefrig, theils in dicke Bänke abgetheilt, die dem umgebenden Glimmerschiefer conform h. 1 NNO. einfallen, in der Tiefe des Bruches unter 45—50°, welcher Winkel aber nach oben hin bis auf 25° abnimmt. Er ist graulich- oder bläulichweiss bis licht aschgrau, ziemlich feinkörnig, in einzelnen Bänken auch fast dicht. Auf Klüften führt er hier und da in schönen Skalenoedern krystallisirten Kalkspath und enthält einzelne silberweisse Glimmerblättchen und stellenweise zahlreiche grauliche Quarzkörner eingestreut. Letzterer findet sich auch in ganzen Nestern eingewachsen und ist dann rauchgrau und fettig glänzend. Mit ihm stellt sich gewöhnlich zugleich Schwefelkies ein, der theils in ihm, theils in dem benachbarten Kalkstein in grössern und kleinern körnigen Partien eingesprengt oder als dünner Ueberzug der Klüfte vorkommt. Der grosse Kieselerdegehalt ist die Ursache, dass der gebrannte Kalkstein beim Löschen nicht gut zerfällt und daher

---

	Streichen.	Fallen.
Frauenreuth, hinter den südlichsten Häusern	h. 8	NNW. 65°.
Zwischen Frauenreuth und Berg	h. 7	NNW. 60°.
Nördlich von der Vitriolölfabrik bei Haberspirk	h. 6	N. wechselnd.
Am Weg von Tasnitz nach Haberspirk	h. 7	SSW. 60—65°.
Am Weg von Perglas nach Tasnitz	h. 8	SSW. 70°.
Perglas, Felsabsturz an der Eger	h. 5	NNO. 70°.
Perglas auf der Höhe an der Kulmer Strasse	h. 5	NNO. 70°.
Schabner Wald bei der Fabrik im Liebauthale	h. 6	S. 70—75°.
Schabner Wald im Steinbruch hinter der Fabrik	h. 6	S. 70°.
Liebauthal, bei der Mühle unterhalb Koeherau	h. 6	S. 70°.
Königsberg an der Eger	h. 6	S. 70°.
Teschau oberhalb der obersten Häuser	h. 5	SSO. 25°.
Konradsgrün am westlichen Thalgehänge	h. 7·4	SSW. 20°.
Zeidelwaid am Wege nach Palitz	h. 6	N. 25°.
Palitz im Osten des Dorfes	h. 6	S. 90°.
Altalbenreuth in SO. an der Strasse nach Neualbenreuth	h. 5	SSO. 60—75°.
Boden in W. des Dorfes, am Fusse des Rehberges	h. 5	NNW. 40°.
St. Annaberg, nördlich unter der Kirche	h. 6	S. 75—80°.
Kreutzenstein, am südlichen Egerufer	h. 6	N. 70°.
Stein, am nördlichen Egerufer	h. 4	SO. 50°.
Eger, am Fusse der alten Burg	h. 4—5.	SO. sehr wechselnd.
Reichersdorf	h. 5	SSO. steil.
Hohlweg, der von der Brückenthorvorstadt Egers zum Kammerbühl führt	h. 5·5	S.
Schlada, bei den letzten Häusern am Fahrwege nach Stein	h. 6	S. 30°.
Markhausen	h. 4—5.	SO. 45—90°.

Einige abweichende Schichtenstellungen am Fusse des Kammerbühls bei Franzensbad werden später angeführt werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

zu technischen Zwecken weniger tauglich ist, weshalb auch der weitere Abbau des Kalklagers wieder aufgegeben wurde.

Je mehr sich der Kalkstein der Glimmerschiefergränze nähert, desto feinschiefriger wird er durch Aufnahme von Glimmerlagen und übergeht allmälig in einen zuerst kalkhaltigen und zuletzt in reinen Glimmerschiefer. Die Mächtigkeit des ganzen Lagers lässt sich jetzt nicht mehr bestimmen, da ein Theil des Bruches schon verstürzt ist; jedenfalls muss sie aber mehrere Klaftern betragen. Ebenso wenig lässt sich angeben, wie weit sich der Kalkstein erstrecke, da die Umgegend überall mit Wald bedeckt ist.

Das zweite Kalksteinlager befindet sich im südlichsten Theile des von mir untersuchten Districtes bei Grafengrün, im Süden von Sandau, also nicht sehr weit von der dort südsüdostwärts verlaufenden Granitgränze. Nordwestlich vom Dorfe ist ein Bruch darin eröffnet, in welchem das Gestein zum Behufe des Kalkbrennens gewonnen wird. Es ist meist ziemlich feinkörnig, zuweilen fast dicht, seltener von gröberem Korn, graulichweiss bis aschgrau mit lichteren und dunkleren Streifen und enthält einzelne grauliche Quarzkörner, graue Glimmerblättchen und ziemlich zahlreich eingesprengte Schwefelkiespuncte. Adern graulichweissen Quarzes und grosskörnigen weissen Kalkspathes durchsetzen es vielfach. In der Nachbarschaft des Glimmerschiefers wechselt der Kalkstein mit dickeren und dünneren Glimmerlagen und geht endlich in Glimmerschiefer über. Sein Streichen und Fallen stimmt mit dem des Schiefers, der in geringer Entfernung von dem Kalksteinlager stellenweise Graphit in reichlicher Menge aufnimmt, vollkommen überein.

Im südwestlichen Theile des das Egerbecken umfassenden Gebirges an beiden Ufern des Wondrabflusses wird der Glimmerschiefer vom Thonschiefer überlagert. Wegen des allmäligen Ueberganges in einander ist es ganz unmöglich, eine genauere Gränze zwischen beiden zu ziehen und zu bestimmen, wo die eine Gebirgsart aufhört und die andere anfängt. Wie schon oben erwähnt wurde, gibt es eine Menge von Mittelstufen, die man mit eben demselben Rechte für Glimmerschiefer wie für Thonschiefer ansprechen könnte. Die ungefähre Gränze zwischen beiden dürfte auf der Nordseite von Eger über Nonnenhof, Ober- und Unter-Pilmersreuth und Ober-Kuhnreuth, im Süden zwischen Oberlindau und Gossel, Hatzenreuth und Querbach verlaufen, von wo sich der Thonschiefer dann noch weiter westwärts über die bairische Gränze erstreckt. Er ist gewöhnlich sehr dünn- und geradschiefrig, oft fein gefältelt, hie und da aber auch wellenförmig gebogen und mannigfach gewunden, auf den Absonderungsflächen seidenartig glänzend oder nur schimmernd oder fast ganz matt. Seine Farbe ist sehr veränderlich; sie geht vom Weisslichen durch das Weissgraue, Bläuliche, Grünliche, Röthliche und Aschgraue in den verschiedenartigsten Nuancen bis in das Schwarzgraue hinüber. Oft sind stellenweise noch grössere, mit freiem Auge bemerkbare Glimmerblättchen eingestreut; nirgends fehlen aber sehr häufige, nach allen Richtungen verlaufende Adern von weissem, graulichem oder eisenschüssigem Quarz, deren Dicke von $^1/_4$ Zoll — $1^1/_2$—2 Fuss wechselt, und die auf einzelnen Drusenräumen mitunter ansehnliche Quarzkrystalle führen. An dem dunkelaschgrauen bis bläulichschwarzen Thonschiefer, der den nach Westen steil abgestürzten Loretto berg zusammensetzt, und in welchem die erwähnten Quarzadern fast ganz vermisst werden, ist neben der gewöhnlichen schiefrigen Absonderung noch eine zweite, die erstere fast rechtwinklig durchschneidende zu beobachten, in Folge deren er in scheitartige, mitunter selbst dünnstänglige Bruchstücke zerfällt und sich manchem Griffelschiefer nähert.

Noch viel mehr als der Glimmerschiefer ist der Thonschiefer zur Verwitterung geneigt, deren Producte die schon früher beschriebenen sind. Man hat zwar Gelegenheit, sie fast an allen Berg-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

abhängen, in allen Hohlwegen zu beobachten; am verbreitetsten und am grossartigsten entwickelt sind sie jedoch zwischen Unter-Pilmersreuth und Heiligenkreuz, wo der Schiefer in einen braunrothen Thon aufgelöst ist, der der ganzen Gegend seine Farbe mittheilt, und an den Berggehängen bei Neu-Kinsberg und Oberlindau, an welchen blendend weisse glimmerige Thone mit roth oder gelbbraun gefärbten unregelmässig abwechseln. Auch nördlich von Pograth hart an der Fahrstrasse stösst mitten aus den Braunkohlengebilden eine kleine Partie solch' aufgelösten Thonschiefers hervor.

Im Streichen stimmt der Thonschiefer ganz mit dem Glimmerschiefer überein; er folgt gewöhnlich der ostwestlichen Richtung oder weicht nur wenig davon nach h. 5. ab. Das Fallen findet meistens südwärts statt (z. B. zwischen Unter-Pilmersreuth und Heiligenkreuz Streichen O.—W., Fallen S. mit 60°). Doch ist das Einschiessen der Schichten auch nicht selten entgegengesetzt (z. B. in Unter-Pilmersreuth sehr steil nach N., am Fusse des Lorettoberges h. 23 NNW. mit 40°). Auch eine verticale Schichtenstellung wird oft genug angetroffen.

So wie in den Thonschiefer, geht der Glimmerschiefer auf der andern Seite auch in den Gneiss über; jedoch ist der Uebergang nicht überall allmälig und daher gelingt es auch oft besser, die Gränzen beider Gesteine genauer festzuhalten.

Wie weiter oben dargethan wurde, hat die nördliche Granitpartie einen unläugbaren wesentlichen Einfluss auf die Schichtenstellung des Glimmerschiefers ausgeübt. Eine nähere Betrachtung der angehängten Karte zeigt, dass der Granit auch nicht ohne Einfluss auf die Beschaffenheit der angränzenden Schiefergesteine geblieben sei. Diese entfalten nämlich in der unmittelbaren Nähe des Granites, an der südlichen Gränze sowohl als an der nördlichen, einen eigenthümlichen Charakter und stellen sich zum Theile als exquisiter Gneiss dar.

An der Südseite des Granites ist der Gneiss nur in sehr beschränkter Ausdehnung sichtbar. Er bildet einen langgezogenen Streifen, der in O. unweit Oberlohma in dem Thale der Stöckermühle beginnt, in allmälig zunehmender Breite sich unterhalb Oed über Seeberg westwärts erstreckt und nicht weit hinter dem Dorfe Trogau endet.

In dem erwähnten kleinen Thale nicht ferne von der Stöckermühle sind mehrere Steinbrüche eröffnet. Der östlichste derselben steht noch ganz im Granit. In dem westlich daneben gelegenen kleineren Bruche ist an der östlichen Wand die Gneiss-Granitgränze blosgelegt; der Granit ist der weiter unten zu beschreibende in der ganzen Umgegend herrschende mittelkörnige Granit mit silberweissem und schwarzbraunem Glimmer; der Gneiss dagegen grobflasrig, sehr reich an feinkörnigem gelblichweissem bis isabellgelbem Orthoklas, dem die graulichen Quarzkörner theils einzeln, theils truppweise eingewachsen sind. Der Glimmer ist reichlich eingestreut, theils silberweiss, theils schwärzlichbraun, letzterer in grössere der Streichrichtung nach in die Länge gezogene Flecken zusammengehäuft, ohne zusammenhängende Lagen zu bilden. Nicht selten liegen auch grössere Glimmerblättchen darin.

Eine andere Varietät des Gneisses ist mehr stänglig, indem sich durch Anordnung der viel kleinern Glimmerschuppen in zusammenhängende Streifen ein deutlicher Linearparallelismus entwickelt. In der Nähe des Granites wird der Gneiss dünnschiefrig, glimmerreicher und übergeht endlich an der Granitgränze in ein glimmerschieferähnliches Gestein, das aus wechselnden dicken Lagen von grauem und schwärzlichem Glimmer und rauchgrauem schiefrigem Quarze zusammengesetzt ist.

Während der Gneiss h. 5 NOO. streicht und h. 11. SOO. mit 20—25° einfällt, lässt sich an dem Glimmerschiefer kein konstantes Streichen und Fallen wahrnehmen, indem seine Schichten

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

mannigfach gewunden sind und sich den Unebenheiten der Granitgränze mehr oder weniger anschmiegen.

Weiter thalaufwärts beobachtet man an einem der Aseher Strasse zugekehrten Gneissfelsen einen den Gneiss durchsetzenden Gang grobkörnigen Granites, welcher h. 4. NO. streicht und mit 45° NW., also dem Gneiss entgegengesetzt einfällt.

In geringer Entfernung von den eben erwähnten Puncten, in Westen der Oberlohmaer Ziegelei ist an einem sehr sanften Abhange im Walde der Gneiss ebenfalls durch mehrere Steinbrüche aufgeschlossen, welche besonders durch die zahlreichen den Gneiss durchsetzenden Granitgänge ein hohes Interesse gewähren.

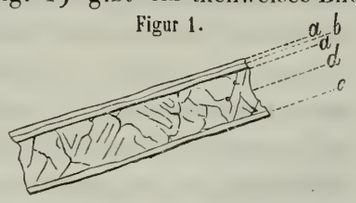
Der Gneiss erscheint in dicke unregelmässige Bänke getheilt, welche h. 3—4 NO. streichen und mit 25--30° NW. fallen. Er ist nicht sehr deutlich schiefrig, ziemlich dünnflasrig und reich an weissem feinkörnigem Feldspath und kleinen Körnern eines nur wenig dunkler gefärbten graulichweissen Quarzes. Der Linearparallelismus ist nicht ausgesprochen, der braunschwarze Glimmer nicht zu zusammenhängenden Lagen und Streifen verbunden, sondern vielmehr in getrennte unregelmässige nicht besonders grosse Flecken gruppirt. Doch ist auch silberweisser Glimmer vorhanden, aber nur in einzelnen kleinen Blättchen zerstreut.

Der Gneiss wird von vielen $^1/_2$ Z.--5--6 Z. mächtigen Granitgängen durchzogen. Sie bestehen aus einem sehr grosskörnigen Granit, in welchem der gelblichweisse Feldspath in der Regel weit über die andern Gemengtheile vorwaltet. In ihm sind bald sehr vereinzelte, bald truppweise versammelte, bis $^1/_2$ Zoll grosse Körner dunkel rauchgrauen Quarzes und grosse Tafeln von silberweissem, auf den Theilungsflächen federartig gestreiftem Glimmer eingewachsen. Seltener findet man bis zollgrosse Nester undeutlich strahligen schwarzen Turmalins. Hin und wieder ist in kleinen Drusenräumen der Feldspath in wenig deutlichen Krystallen angeschossen.

Die Granitgänge thun sich oft plötzlich zur doppelten Mächtigkeit auf und bestehen dann ganz oder zum grössten Theile aus rauchgrauem Quarz. Nur selten liegen darin vereinzelte Partien des beschriebenen Feldspathes. Der Glimmer scheint jedoch ganz zu fehlen. Er hat sich dann in der Umgebung dieser Quarzausscheidungen konzentrirt, denn diese sind fast immer in eine mehr oder weniger dicke Lage eines sehr dünnschiefrigen, fast durchgängig aus stets silberweissem Glimmer bestehenden glimmerschieferähnlichen Gesteines eingewickelt.

Die Gänge sind gewöhnlich unmittelbar und fest mit dem Gneisse verwachsen, so dass es sehr leicht gelingt, Handstücke zu schlagen, welche beide Gesteine vereinigt enthalten. An einem einzigen Granitgange in dem grossen Steinbruche beobachtete ich im Hangenden sowohl als im Liegenden ein deutlich ausgesprochenes Saalband von rauchgrauem Quarz, das an dem Gneisse vollkommen scharf und geradlinig abschnitt. Die beistehende Figur (Fig. 1) gibt ein theilweises Bild dieses 6 Zoll mächtigen, fast genau nach Ost und West streichenden, mit 50° gegen Norden einfallenden Granitganges (d). Das hangende Saalband (a, a) ist 1 Zoll stark und durch einen ganz geraden kaum $^2/_3$ Linien dicken Feldspathstreifen (b) der Länge nach halbirt; das liegende Saalband (c) besitzt nur eine Stärke von $^1/_2$ Zoll.

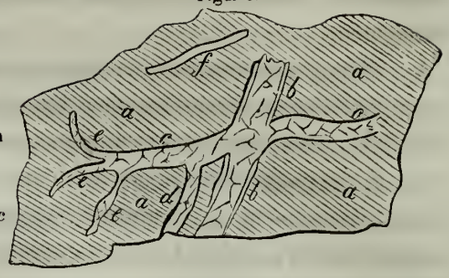
Figur 1.



Der eben beschriebene Gang zeigt noch das Eigenthümliche, dass er einen andern sich vielfach verzweigenden Granitgang beinahe rechtwinklig durchkreuzt. Das nebenstehende Bild (Fig. 2) stellt diese Erscheinung dar.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Figur 2.



a. Gneiss.
b. Der mit den Quarzsaalbändern versehene Granitgang.
c. Der von ihm durchkreuzte Granitgang, 6 Zoll mächtig. Streichen h. 23 NNW.
d. Ein 4 Zoll starker, dem Gange *b* parallel streichender Granitgang.
e. Einzelne $^1/_2$ — $1^1/_2$ Zoll starke Trümmer, in welche sich der Gang *c* zuletzt auflöst.

Etwas entfernter davon, mit den eben erwähnten in keinem Zusammenhange, sieht man noch einen andern 1 Zoll starken Granitgang (f), der h. 23 streicht, sich aber nicht weit verfolgen lässt.

Hart neben dem grossen Steinbruche, demselben in NW. befindet sich ein kleiner, aber ebenfalls tiefer Bruch, an dessen nordwestlicher Wand man im Gneisse, dessen Schichten ebenfalls h. 3 NO. streichen und mit 25° NW. fallen, wieder zwei Granitgänge aufsteigen sieht, beide mehrfach gebogen und h. 21—22 streichend. Sie sind unten nur etwa 1 — $1^1/_2$ Zoll stark. Der eine derselben breitet sich aber höher oben plötzlich zur Mächtigkeit von 1 Fuss aus, zieht sich dann wieder zusammen, um sich später nochmals, wenn auch nicht so bedeutend, auszudehnen. In den Ausweitungen besteht er fast durchgehends aus rauchgrauem Quarz. Er lässt sich bis zur Oberfläche des Gneissabhanges verfolgen.

Setzt man von den eben geschilderten Steinbrüchen seinen Weg westwärts fort, so trifft man nirgends in grösseren Massen anstehenden Gneiss an, als bis man Seeberg erreicht. Dort bildet er zu beiden Seiten des engen und tiefen Thales, in welchem der Seebach, mehrfache kleine Kaskaden bildend, herabfliesst, steile hohe pittoreske Felswände, auf deren einer sehr malerisch das alte Schloss Seeberg steht. Die ziemlich regelmässigen und ebenflächigen dicken Bänke streichen h. 3 NNO. und schiessen mit 55—60° gegen SO. ein. Das sehr feste Gestein ist ziemlich dünnschiefrig und besteht vorwiegend aus einem feinkörnigen Gemenge von weissem Feldspath und graulichweissem Quarz, welches mit dünnen, oft unterbrochenen Lagen meist silberweissen Glimmers wechselt. Von den Klüften aus ist stellenweisse die Verwitterung tief eingedrungen, so dass dann zwischen den festen Gneissbänken $^1/_2$ — 1 Zoll starke, sehr dünnschiefrige, eisenschüssige, ganz mürbe Schalen liegen.

Auch hier scheint der Gneiss von Gängen des oben beschriebenen grosskörnigen Granites durchsetzt zu werden; wenigstens findet man unter den herumliegenden grossen Blöcken nicht wenige, welche Bruchstücke solcher $^1/_2$ — 1 Zoll starker Gangtrümmer aufzuweisen haben. —

An der nördlichen Gränze der grossen Granitpartie, welche sich ostwärts weit nach Baiern hinein erstreckt und dort die höchsten Puncte des Fichtelgebirges zusammensetzt, tritt wieder der Gneiss auf. Er bildet einen schmalen, von Ost nach West längs der Granitgränze sich ausdehnenden Streifen, der zwischen Neuenbrand und Fikerei sehr schmal, zwischen Wernersreuth und Steingrün aber am breitesten ist. In der Nähe des Granites (z. B. bei Himmelreich, Steingrün u. s. w.) ist er durchgehends sehr grobflasrig und besteht vorwiegend aus gelblichweissem Feldspath mit seltenern kleinen Körnern von graulichweissem Quarz. Der Glimmer ist von doppelter Art, theils bräunlichschwarz, zu in die Länge gezogenen oft ziemlich grossen Flecken versammelt, welche zuweilen eine Spur von linearer Aneinanderreihung wahrnehmen lassen, theils silberweiss, in kleinen Blättchen und Schuppen zwischen den Flecken des dunkelgefärbten Glimmers zerstreut. In einzelnen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Varietäten bildet dieser Glimmer ziemlich regelmässige zusammenhängende parallele schmale Streifen, wodurch der Gneiss ein gestreiftes Ansehen erhält.

In der Nähe des Glimmerschiefers walten dagegen mehr dünnschiefrige, glimmerreiche Abänderungen vor, welche einen allmäligen Uebergang in den Glimmerschiefer vermitteln. Ueberhaupt ist an der Nordseite zwischen Gneiss und Glimmerschiefer keine scharfe Gränze zu ziehen.

Die Schichten des Gneisses streichen fast durchgehends von O. nach W. oder h. 5 NOO. (wie z. B. zwischen Wernersreuth und Asch) und fallen gegen N. vom Granite abwärts. Der Fallwinkel ist zwar veränderlich, aber gewöhnlich ziemlich steil: in Neuenbrand 55—60°, zwischen Nassengrub und Wernersreuth 70°, am nordwestlichen Abhang des Zinnberges 45°, zwischen Wernersreuth und Asch am östlichen Gehänge des Lerchenbühls 30°. Gewöhnlich ist der Gneiss in dicke, aber sehr deutlich ausgesprochene fast ebenflächige Bänke getheilt. Stellenweise ist seine Zersetzung ziemlich weit vorgeschritten wie z. B. in dem Hohlwege, der vom basaltischen Plateau des Zinnberges nach Wernersreuth herabführt. Dort beobachtet man im Gneiss einen $1\frac{1}{2}$—2 Fuss mächtigen Quarzgang, der beinahe saiger steht, in seinem untern Theile gegen N., im mittleren h. 23, im obern wieder nordwärts streicht. Auch Spuren anderer Quarzgänge sind noch hier und da wahrzunehmen, aber zu wenig deutlich, um eine genauere Schilderung zu gestatten. Trotz sorgfältiger Untersuchung konnte ich in dem Quarz der Gänge nichts von metallischen Substanzen entdecken. Dass aber dergleichen hier doch auf Gängen einbrechen mussten, beweist der über eine halbe Stunde weit in gerader Richtung nach NW. am Abhange des Zinnberges zu verfolgende alte Haldenzug, so wie auch der Name des Berges selbst. Ich war aber nicht im Stande irgendwo eine Notiz über diesen alten Bergbau, der von nicht unbedeutender Ausdehnung gewesen sein muss, aufzufinden.

Zum dritten Male in Umkreise des Egerer Gebietes tritt endlich der Gneiss im nordöstlichen Gebirgszuge auf. Er bildet dort einen schmalen sich von West nach Ost erstreckenden Streifen zwischen Frauenreuth, Berg, Marklesgrünn, Burgles, Lauterbach und Plumberg, welcher wohl nur eine Fortsetzung der den Granit nordwärts begränzenden Gneisspartie sein dürfte, deren Zusammenhang durch die zwischen Fleissen und Frauenreuth darüber gelagerten Tertiärgebilde der Beobachtung entrückt wird. Mit dieser Vorstellung, dass die betreffenden Gneisse das Ausgehende einer grösseren Gneissablagerung darstellen, stimmt auch der Umstand sehr wohl überein, dass sie den Charakter des Gneisses viel weniger scharf ausgeprägt an sich tragen, sondern grösstentheils mehr oder weniger dem Glimmerschiefer sich nähern und allseitig wirklich in Glimmerschiefer übergehen. Dieser Uebergang findet nicht nur in der Richtung des Fallens, sondern auch in der des Streichens Statt, denn mitten im Gneisse liegen rings von ihm umgeben und überall in ihn übergehend mehrere langgezogene Streifen von Glimmerschiefer. Wenn man die ganze Gneisspartie sowohl von Nord nach Süd als auch von West nach Ost durchschneidet, gelangt man überall ganz unmerklich vom Glimmerschiefer in den Gneiss und umgekehrt, ohne dass man genau zu bestimmen im Stande wäre, wo der eine aufhört und der andere anfängt.

Der angränzende Glimmerschiefer ist sehr quarzreich und ziemlich dünnschiefrig durch mit dem weissen Quarz wechselnde sehr dünne öfters unterbrochene Lagen von silber- und graulichweissem Glimmer. Der Gneiss hat ein dem Glimmerschiefer oft täuschend ähnliches Ansehen, ist ebenfalls dünnschiefrig, der weissliche Quarz und stellenweise sparsame gleichfarbige Feldspath feinkörnig, der meistens silberweisse Glimmer zu dünnen Lagen und zugleich zu breiten unregelmässigen Streifen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

verbunden, wodurch eine Andeutung von Linearparallelismus entsteht. Im Ganzen genommen wechselt jedoch der Gneiss in seiner Beschaffenheit sehr.

Die Bergrücken am südöstlichen Ufer des Leibitschbaches bestehen aus Schiefern, die bald für Glimmerschiefer, bald für Gneiss angesprochen werden können. In einem solchen Gesteine ist am Mühlrang ein grosser Steinbruch eröffnet, in dem das Material zum Behufe eines Fabriksbaues gebrochen wird. Das Gestein ist ziemlich geradschiefrig; dünne Lagen von silberweissem Glimmer wechseln mit 2—3mal so dicken Schichten, welche bald nur feinkörnigen Quarz, bald ein eben solches Gemenge von Quarz mit gleichgefärbtem Feldspath wahrnehmen lassen. Stellenweise sind grössere graulich- oder bläulichweisse theilbare Feldspathindividuen eingewachsen, wodurch das Gestein kleinknotig wird.

Im Streichen der Schichten wird das Gestein allmälig immer gneissartiger, denn im Stollen der Segengotteszeche bei Berg ist es voll von grossen Knoten von Quarz mit darin eingebetteten Feldspathkrystallen, um welche die dünnen Glimmerlagen sich herumbiegen. Im Querbruche hat es dann grosse Aehnlichkeit mit dem sogenannten Augengneiss. Ausser dem zu dünnen Schichten gehäuften silberweissen Glimmer findet man darin noch grössere Lamellen von braunschwarzem Glimmer, welche zu unregelmässigen parallelen Streifen geordnet sind, die der Richtung des Streichens folgen.

Diese Schiefer werden unweit des Dorfes Berg am südöstlichen Thalgehänge von wenig mächtigen Quarzgängen durchsetzt, welche Bleiglanz nebst etwas Zinkblende und Schwefelkies führen. Schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts ging darauf ein unbedeutender Bergbau um (Fr. A. Reuss Beschreibung des Egerbrunnens 1794, S. 21), der aber bald zum Erliegen kam. Jetzt ist der Bau wieder aufgenommen worden, aber nur wenig ergiebig, indem der gewonnene Bleiglanz nicht verschmolzen, sondern nur als solcher an die Töpfer der Umgegend verkauft wird.

Der alte Stollen wurde auf dem Petripauligang aufgefahren, dessen Ausbiss man am Thalgehänge nicht hoch über der Thalsohle sieht. Er streicht h. 8—9, steht beinahe saiger und ist in den obern Teufen ganz abgebaut. Seine Gangmasse ist ein mürber eisenschüssiger Quarz und führt theilweise zu Mulm aufgelösten Bleiglanz.

Der neue, jetzt im Betriebe befindliche Stollen ist etwas weiter thalabwärts 115 Klft. tief ostwärts ins Gebirge getrieben. Er hat bis jetzt 5 Gänge fast rechtwinkelig durchfahren. Die ersten vier sind $1^1/_2$—$2^1/_2$ Fuss mächtig, streichen meist h. 9—10 und stehen fast saiger oder fallen steil mit 65—70° h. 16 SWW. (nur der sogenannte Pfeifergang streicht h. 11). Sie sind auf weite Strecken und bis in eine bedeutende Tiefe abgebaut. In grösseren Teufen stehen jedoch noch Erzmittel an, deren Abbau die in Menge zuströmenden Wasser verhindern. Der fünfte auf der Segengotteszeche jetzt im Abbau begriffene Gang streicht ebenfalls h. 11, 4 und fällt mit 70—75° beinahe gegen W. ein. Er ist 2—$2^1/_2$ Fuss mächtig; jedoch nur der dem östlichen Saalbande zunächst gelegene $^3/_4$ Fuss starke Theil ist erzführend; der übrige besteht aus taubem Quarz.

Die Gangart ist Quarz, oft drusig und zerfressen, sehr selten in kleinen Krystallen $(P.P+\infty)$ angeschossen, oft sehr mürbe und brüchig. Die Erze sind darin bald in $^1/_2$ Zoll grossen eingewachsenen Partien zusammengedrängt, bald in einzelnen kleineren Theilchen eingesprengt. Sie bestehen meistens aus Bleiglanz, der nur selten in undeutlichen, mit einer Rinde von mulmigem Bleiglanz überzogenen Hexaedern oder Combinationen desselben mit dem Oktaeder auftritt. Sehr oft sind die Würfel ganz ungestaltet, vielfach verbogen und rissig, wie zerborsten, auf der

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Oberfläche mit feinen sich rechtwinklig netzförmig durchkreuzenden erhabenen Streifen bedeckt. Am häufigsten jedoch ist der Bleiglanz grobkörnig zusammengesetzt. Seltener erscheint körnige braune Blende und in diese eingewachsen Schwefelkies. Letzterer bildet jedoch überdiess einen wenig mächtigen Streifen zunächst dem westlichen Saalband des Ganges, der nur sehr selten etwas Bleiglanz eingesprengt führt. Als Seltenheit muss endlich noch des Grünbleierzes Erwähnung geschehen, das zuweilen kleine Drusenräume im Bleiglanze überzieht, gewöhnlich in kleintraubigen Rinden, seltener in erkennbaren nadelförmigen Krystallen $(R-\infty \,.\, P+\infty)$ von blassgrüner oder gelblicher Farbe. Die Kenntniss dieses Vorkommens verdanke ich dem Herrn Dr. Palliardi in Franzensbad. Der Gang ist von dem umgebenden Schiefer ziemlich leicht ablösbar und seine beiderseitige Gränzfläche im Ganzen eben. Zuweilen findet man auch in den angränzenden Schiefern selbst etwas Bleiglanz eingesprengt. —

Von weit grösserer Bedeutung, als die eben beschriebenen schiefrigen Gesteine, der Thonschiefer und Gneiss, ist in dem Bezirke, welcher den Gegenstand dieser geognostischen Skizze ausmacht, der Granit, welcher dieselben auch in Hinsicht der horizontalen Verbreitung übertrifft. Er bildet zwei an der Oberfläche von einander getrennte, in der Tiefe unter der Decke der Braunkohlengebilde vielleicht zusammenhängende Partien, welche beide nur theilweise in den Kreis unserer Betrachtungen gezogen werden können. Die nördliche nimmt innerhalb der Gränzen des Egergebietes einen viel grösseren Raum ein als die südliche und hat auch, wie schon erwähnt wurde, auf die gesamte Oberflächengestaltung des angränzenden Landes einen bedeutenden Einfluss ausgeübt.

Beide unterscheiden sich durch die äusseren Verhältnisse des Terrains wesentlich von einander. Die nördliche Granitmasse bildet den südlichen Abhang des westlichsten Theiles des Erzgebirges und der damit verschmolzenen östlichen Ausläufer des Fichtelgebirges — des sogenannten Voigtländischen Gebirges. Sie ist durchgehends gebirgiger Natur und erhebt sich in mehreren über einander liegenden Terrassen aus der Ebene des nördlichen Theiles des Egerbeckens bis zu bedeutenden Höhen, wie z. B. dem Kapellenberge, Buchberge, dem Gebirgskamme oberhalb Bärendorf und Steingrün, dem Himmelreichswalde u. s. w., obwohl der Granit keineswegs die höchsten Puncte des Egerischen Gebietes zusammensetzt, welche vielmehr dem Glimmerschiefer angehören.

Die südliche Granitpartie dagegen steigt, so weit sie Gegenstand unserer Betrachtung ist, zu keinem höheren Gebirge empor; sie bildet im Gegentheil eine, wenn auch das eigentliche Egerbecken ziemlich hoch überragende Thal-Einsenkung zwischen zwei einander gegenüber liegenden Gebirgsmassen, dem Kaiserwald und der Gebirgsgruppe des Dillenberges.

Die nördliche Granitmasse wird im Norden und Südosten zunächst von Gneiss, am südwestlichsten Ende von Glimmerschiefer begränzt. An der Ostseite und einem Theile der Südseite — von Markhausen bis Sorg und Klausen — verbirgt sie sich unter den Tertiärschichten des Egerbassins. Ihre östliche Gränze verläuft von der Stöckermühle bei Oberlohma über Sirnitz, Altenteich, Wildstein, Grosslohe bis Schnecken, wo der Granit vom Gneisse verdrängt wird. Westwärts verbreitet er sich über die baierische Gränze in das eigentliche hohe Fichtelgebirge, dessen höchste Puncte, den Fichtelberg (3250 Par. F.) und den Ochsenkopf (3135 Par. F.), die Kösseine bei Alexandersbad (2861 Par. F.) u. s. w. er zusammensetzt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Das seinem Umfange nach eben näher begränzte Granitgebiet zeichnet sich durch seine eigenthümlichen Verhältnisse aus, die um so leichter zu überschauen sind, weil das Gestein an so vielen Puncten theils durch die Natur, theils durch die Kunst der genaueren Untersuchung blossgelegt ist. Es bietet in dieser Beziehung ein hohes geognostisches Interesse dar. Weit entfernt, durch die manchen Granitgebirgen eigenthümliche Einförmigkeit des Gesteines zu ermüden, sind es vier von einander verschiedene Granitabänderungen, die sich in die Zusammensetzung des in Rede stehenden Gebietes theilen. Sie wechseln nicht etwa unregelmässig, in gleichsam zufälliger Verwirrung mit einander ab; jede derselben ist vielmehr von bestimmten Gränzen umschrieben, in ihrem Auftreten gewissen, leicht erkennbaren Gesetzen unterworfen. Auch in petrographischer Hinsicht sind sie so scharf von einander gesondert, dass es keiner Schwierigkeit unterliegt, sie selbst in blossen Handstücken von einander zu unterscheiden. Jedoch nur zwei dieser Granitvarietäten sind es, welche einen wesentlicheren Antheil an der Zusammensetzung des Terrains nehmen, und von denen wir die eine den Normalgranit, die andere den porphyrartigen Granit nennen; die andern zwei spielen eine untergeordnete, wenn auch nicht weniger interessante Rolle. Sie treten nur in weniger beträchtlichen Gangmassen auf, die erste nur im Granite selbst, und zwar in dem porphyrartigen, die andere sowohl im Granite — und zwar in beiden Abänderungen — als auch in dem angränzenden Schiefer, wie wir es weiter oben schon beim Glimmerschiefer und Gneiss näher erörtert haben. Wir wollen diese beiden Granitvarietäten der leichteren Unterscheidung wegen mit den Namen des feinkörnigen und grobkörnigen Ganggranites bezeichnen.

Die erste der nun erwähnten vier Granitabänderungen besitzt die weiteste Verbreitung. Die ganze nördliche Granitpartie, so weit sie Böhmen angehört, wird durch den später zu beschreibenden merkwürdigen nach NNW. streichenden langen Quarzfelsgang in zwei beinahe gleiche Hälften zerschnitten. Die östliche derselben, mit Ausnahme der nächsten Umgebung von Haslau, wird ganz von der ersten Granitvarietät eingenommen. Aber auch das westlich von dem Quarzfelsgange gelegene Granitterrain gehört in seiner nördlichen Hälfte demselben Granite an, während in der südlichen die zweite Granitabänderung die herrschende Felsart ist. Die Gränze zwischen beiden dürfte von der nördlichen Umgebung von Haslau südwestwärts, unterhalb Hirschfeld gegen Halbgebäu und von da im Norden von Liebenstein und dem Plattenberge westwärts an die baierische Gränze verlaufen.

Da diese Granitabänderung wegen der Gleichförmigkeit ihres Kornes und der geringen Zerklüftung zum technischen Gebrauche, zu Steinmetzarbeiten besonders tauglich ist, hat man sie auch durch zahlreiche Steinbrüche aufgeschlossen. Die meisten und grössten befinden sich nordöstlich von Haslau in der Gegend von Ottengrün und Romersreuth. Doch findet man ihrer auch in bedeutender Anzahl in Sirnitz, bei den Hoihäusern, in Westen von diesem Dorfe an der nach Altenteich führenden Strasse, bei Wildstein, bei Voitersreuth, bei Steingrün, bei Lindau und Hirschfeld u. a. O.

Der Normalgranit bildet theils einzelne, durch mehr weniger tiefe Thäler gesonderte, meist mit Wald bedeckte Berge, die zum Theile ziemlich steil gegen Osten in das Egerbecken sich abdachen; theils ein hohes, sich gegen Norden terrassenförmig mehr und mehr erhebendes Plateau, aus dem zahlreiche kleine Kuppen hervorragen, die auf ihrem Gipfel kolossale Felsblöcke tragen. Dieser eigenthümliche Terrain-Charakter ist besonders deutlich in der Gegend zwischen Haslau, Romersreuth Steingrün, Ottengrün und Voitersreuth ausgeprägt; in den Thal-Einschnitten und auf den

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Kuppen mancher Berge ist der Granit zu grossartigen Felsmassen aufgethürmt. Auf einer solchen steht das alte Schloss von Altenteich; besonders zahlreich und pittoresk sind sie aber bei Wildstein, wo beinahe ein jedes Haus gleich einem Castelle auf einem Felsen thront; am Sterlberg, wo der Granit wilde zerrissene Felszacken und Pfeiler zusammensetzt.

Die Granitmassen sind durch viele Klüfte in kolossale Bänke zerspalten, die oft eine ungeheure Ausdehnung und ziemlich ebene Flächen zeigen. Sie folgen im Durchschnitte einer und derselben Richtung, die sich aber an verschiedenen Puncten nicht gleich bleibt. In den grossen Steinbrüchen bei den Hoihäusern unweit Oberlohma fallen sie mit 35 — 40° h. 20 — 21 NW., bei der Stöckermühle h. 5, im westlichen Theile des Steinbruches mit 35 — 40°, im östlichen steiler bis 50°. Am Ottengrüner Berge sind sie besonders gross und liegen mehr weniger horizontal, werden aber in der Tiefe unregelmässig. Diese Bänke werden wieder durch andere, sie bald rechtwinklig, bald mehr schiefwinklig durchkreuzende Klüfte in quaderähnliche Blöcke, oft von ungeheuren Dimensionen zerspalten.

Das sie zusammensetzende Gestein ist meistens ziemlich grob-, seltener mehr feinkörnig, stets aber, was besonders charakteristisch ist, von fast gleichförmigem Korne. Der vorwiegende Gemengtheil ist Orthoklas, ihm folgt an Häufigkeit zunächst der Quarz, den letzten Platz nimmt in der Regel der Glimmer ein. Alle drei bilden zusammen ein ausgezeichnet körniges, krystallinisches Gemenge.

Der Orthoklas ist von weisser oder gelblichweisser Farbe und fast überall haben die Individuen sich wechselseitig in ihrer Ausbildung gehindert und bilden unregelmässig begränzte eckige Körner. Sehr selten liegen (nur bei den Hoihäusern und am Ottengrüner Berge) einzelne $^1/_2$ — $^5/_4$ Zoll grosse, sehr dünne tafelförmige Krystalle von der bekannten Zwillingsform eingestreut, welche aber fast immer kleine schwarzbraune Glimmerblättchen eingewachsen enthalten. Sehr oft, besonders in den der Oberfläche näher gelegenen Felsmassen, ist der Feldspath nicht mehr frisch, er ist mehr weniger isabellgelb geworden, hat seinen Glanz verloren und ist viel weicher, ein Beweis der begonnenen Zersetzung in Porzellanerde.

Ausser dem Orthoklas führt der in Rede stehende Granit aber auch Oligoklas von derselben gelblichweissen Farbe, jedoch nie in Krystallen, sondern nur in vereinzelten eckigen Körnern.

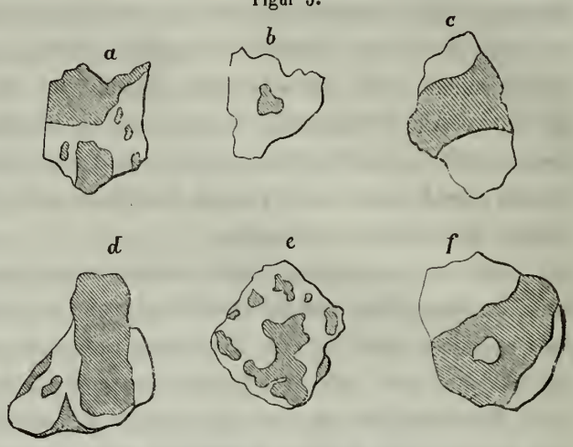
Der zweite Bestandtheil, der Quarz ist graulichweiss oder lichtgrau von Farbe und bildet niemals Krystalle, immer nur unregelmässige Körner von höchstens 2 — 3 Linien Durchmesser, die gewöhnlich einzeln, wenn auch in bedeutender Häufigkeit eingewachsen, seltener truppweise versammelt sind. Von grösseren Quarzausscheidungen in Nestern, Knollen oder Schnüren konnte ich an den zahlreichen untersuchten Localitäten keine Spur entdecken.

Der Glimmer, obwohl in ziemlicher Menge vorhanden, steht doch den beiden eben geschilderten Gemengtheilen an Häufigkeit bedeutend nach. Man unterscheidet zwei Arten davon im Granit, einen silberweissen, wahrscheinlich Kaliglimmer, und einen dunkelgefärbten, wohl Magnesiaglimmer. Beide finden sich in 1 — 3 Linien grossen, unregelmässig begränzten Blättchen oder in dünnen tafelförmigen Partien von demselben Durchmesser, an denen nur höchst selten eine Spur von regelmässiger Begränzung, welche auf ein rhombisches Krystallsystem schliessen lässt, entdeckt werden kann. Der Magnesiaglimmer ist dunkelbraun bis bräunlichschwarz; dünne Blättchen desselben sind mit brauner Farbe durchscheinend. In einzelnen Partien des Granites, vorzüglich bei Ottengrün, ist derselbe in grösserer Menge vorhanden und die Blättchen sind fleckenweise zusammengehäuft. Ganz allgemein verbreitet ist in unserem Granite die zuerst von G. Rose hervorgehobene

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

regelmässige Verwachsung beider Modificationen des Glimmers. Meistens nimmt der silberweisse Glimmer die Ränder der Blättchen ein, während der Magnesiaglimmer grössere und kleinere unregelmässige Flecken im Innern derselben bildet. Jedoch unterliegt diese Vertheilung auch nicht seltenen Ausnahmen. Beistehende Figuren zeigen einige treu nach der Natur copirte Beispiele einer solchen Verbindung der beiden Glimmerspecies in beiläufig dreifacher Vergrösserung. (F. 3 *a—e.*) [1]

Figur 3.



Meine Untersuchungen haben mich aber gelehrt, dass der Kali- und Magnesiaglimmer noch eine Art von Verbindung mit einander eingehen. Wo nämlich mehrere über einander liegende Glimmerblättchen zu dünnen Tafeln vereinigt sind, gehören die mittleren gewöhnlich dem braunschwarzen, die peripherischen dagegen dem silberweissen Glimmer an. Oft findet man jedoch auch zwischen den Blättchen des Magnesiaglimmers dünnere Blättchen oder kleine Schuppen des Kaliglimmers eingeschoben (*f*).

Hält man nun diese Erscheinungen mit dem Umstande zusammen, dass da, wo der Granit der Verwitterung zu unterliegen beginnt, der im frischen Gestein häufigere dunkelfarbige Glimmer immer mehr zurücktritt, der silberweisse dagegen mehr und mehr vorherrscht, bis man endlich gar keinen braunen Glimmer mehr entdeckt; bedenkt man, dass an grösseren Granitblöcken im inneren frischen Kerne fast nur schwarzbrauner, an der verwitternden Peripherie aber zuletzt nur silberweisser Glimmer vorhanden ist, so scheint die Vermuthung gar nicht unbegründet zu sein, dass der schwarzbraune Glimmer durch eine uns noch unbekannte Metamorphose während der Zersetzung des Granites in silberweissen übergehe, dass der Letztere daher das Product einer Art von eigenthümlicher Pseudomorphose des Ersteren sei. Freilich fehlen noch genauere chemische Analysen beider Glimmerarten, um uns von der Realität dieses nur vermutheten Vorganges, der überdiess in chemischer Beziehung schwer zu begreifen wäre, zu überzeugen. Es dürfte aber schwierig sein, ohne Annahme eines solchen die oben dargelegten Erscheinungen genügend zu erklären, — Erscheinungen, die nicht etwa auf eine einzige Localität beschränkt sind, sondern sich an allen Orten, wo der beschriebene Granit vorkömmt, wiederholen, wie z. B. an den Hoihäusern, bei Sirnitz, Altenteich, Wildstein, Ottengrün, Steingrün, Schönberg u. a. a. O.

Der beschriebene Granit ist in hohem Grade der Verwitterung unterworfen. Sie ist von der Oberfläche aus sehr tief in die Felsmassen eingedrungen und nur im Innern grosser Blöcke gelingt es, den Granit ganz frisch zu finden. Selbst in dem zu Steinmetzarbeiten benützten Granite hat der Feldspath eine mehr gelbliche Farbe angenommen und seinen Glanz verloren, zum Beweis der begonnenen Zersetzung. Ist die Verwitterung weiter vorgeschritten, so entwickelt sich Eisenoxydhydrat; der

Figur 4.

[1]) Die erwähnte regelmässige Verwachsung des Kali- und Magnesiaglimmers beobachtete ich auch an einem auf den Theilungsflächen federartig gestreiften Stücke silberweissen Glimmers aus Sibirien in der ausgezeichneten Mineraliensammlung des Herrn Prälaten Zeidler am Strahof. Nachstehende Figur (Fig. 4) gibt davon ein Bild in natürlicher Grösse.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Granit wird gelblich oder selbst bräunlich, mürbe und zerfällt zuletzt zu grobem Grus, in welchem man in der Regel nur silberweissen Glimmer entdeckt. Die Oberfläche des granitischen Terrains ist auf weite Strecken mit solchem Granitgrus bedeckt. Selbst in den Steinbrüchen findet man kleinere Blöcke, die wenige Jahre den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt waren, so mürbe, dass sie bei dem geringsten Schlage in Grus zerfallen. Besonders verwittert sind die Granite zwischen den Hoihäusern, Sirnitz, Altenteich, in Wildstein und im Himmelreichswalde.

So einförmig im Allgemeinen der Normalgranit zu sein pflegt, so nimmt er doch in der Gegend von Hirschfeld eine etwas abweichende Physiognomie an. Er wird dort nämlich viel feinkörniger als gewöhnlich, während übrigens die Beschaffenheit und das Verhältniss seiner Gemengtheile ungeändert bleibt. Er wird von einem bis mehrere Zoll starken Streifen eines äusserst feinkörnigen, durch die überwiegenden Quarzkörner grau gefärbten Granites durchsetzt, welche von dem umgebenden Gesteine bald scharf abschneiden, bald allmälig in dasselbe verfliessen.

Accessorische Bestandtheile konnte ich in dem beschriebenen Granite nicht wahrnehmen. Von den einzelnen Granitgängen, von denen er durchsetzt wird, wird weiter unten bei den Ganggraniten die Rede sein.

Die zweite Granitabänderung — der porphyrartige Granit — beschränkt sich auf den südwestlichen Theil des gesamten nördlichen Granitgebietes und überschreitet den dasselbe durchsetzenden grossen Quarzfelsgang nur unbedeutend in der nächsten Umgebung von Haslau. Die Oberflächenverhältnisse des von ihm eingenommenen Terrains unterscheiden sich von denen des Normalgranites nicht; es ist ebenfalls gebirgig, nur erhebt er sich nicht zu so bedeutenden Höhen, wie Letzterer. Er tritt auch häufig in grossen Felsmassen an die Oberfläche, besonders in den Thal-Einschnitten, wie z. B. im Thale des Seebaches bei der Hammermühle, im Liebensteiner Thale bei Liebenstein, Hammer, bei Eichelberg u. s. w. Sie haben die gewöhnliche polster- oder wollsackähnliche Gestalt; oft ist jedoch der Granit auch in mächtige ausgedehnte Bänke zerspalten, welche mauerartig horizontal auf einander gethürmt sind.

Der porphyrartige Granit besteht aus denselben Gemengtheilen, wie der Normalgranit. Der Orthoklas wiegt wieder an absoluter Menge vor, ist jedoch mehr gelblichweiss gefärbt und der Verwitterung sehr unterworfen; der Quarz graulichweiss und in eckigen Körnern von verschiedener aber nie sehr bedeutender Grösse eingewachsen.

Der Glimmer wechselt der Quantität nach sehr und ist wieder von zweifacher Beschaffenheit, schwarzbrauner, in dünnen Blättchen durchscheinender Magnesiaglimmer, und silberweisser Kaliglimmer, beide in unregelmässigen Blättchen einzeln zerstreut oder fleckenweise gehäuft. Jedoch herrscht der dunkelfarbige Glimmer bei weitem vor; der silberweisse ist nur in einzelnen Blättchen vorhanden oder fehlt stellenweise auch ganz. Die oben beschriebenen regelmässigen Verwachsungen beider Glimmerspecies sind nur sehr selten zu beobachten; der Uebergang des schwarzen Glimmers in silberweissen bei der Verwitterung scheint dagegen gar nicht Statt zu haben, denn so allgemein verbreitet zersetzte porphyrartige Granite auch sind, so fand ich doch selbst in dem zu Grus zerfallenen Gesteine den schwarzen Glimmer unverändert und den silberweissen in keinem andern Verhältnisse, als in dem frischen Granite.

In dem nun beschriebenen Gemenge von Feldspath, Quarz, Magnesia- und Kaliglimmer liegen zahlreiche Krystalle von gelblichweissem Orthoklas zerstreut, von 1—5 Zoll Grösse. Es sind durchgehends Zwillingskrystalle von derselben Form, wie sie bei den Karlsbader und Ellbogner Zwillingen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

bekannt ist $\left(\frac{\frac{3}{4}\breve{P}r+2}{2} \cdot - \frac{\breve{P}r}{2} \cdot (\breve{P}+\infty)^2 \cdot \bar{P}r + \infty \{\bar{P}r + \infty\}\right)$, aber viel dünner, tafelartiger, daher die Diagonalfläche $\bar{P}r + \infty$ noch mehr vorwiegend. Sie sind selten glattflächig, meistens sehr rauh und uneben. In ihrer Substanz haben sie sehr oft Blättchen von Magnesiaglimmer, seltener Quarzkörner eingewachsen. Gewöhnlich liegen sie in dem Granit ohne Ordnung in allen Richtungen zerstreut; ausnahmsweise beobachten sie eine mehr parallele Lage, jedoch hält diese Erscheinung nie auf weitere Strecken an, ist also nur auf kleine Stellen beschränkt.

Die Orthoklaskrystalle widerstehen gewöhnlich der Verwitterung länger als der umgebende Granit. Man findet sie daher oft noch unversehrt, wenn der Letztere längst zu Grus zerfallen ist. Besonders ist diess am Liebensteiner Schlossberge zunächst der auf dessen Gipfel befindlichen Restauration der Fall, wo die losen Krystalle in erstaunlicher Menge und von allen Grössen an der Oberfläche umherliegen [1]).

Der porphyrartige Granit ist dem Zersetzungsprocesse im hohen Grade unterworfen; er wird dabei von Eisenoxydhydrat gelbbraun gefärbt, mürbe, zerbrechlich und zerfällt zu grobem Grus. Endlich verwandelt sich der Orthoklas allmälig in Porzellanerde. Diese Verwitterung ist so allgemein verbreitet, dass es fast unmöglich ist, ein frisches Stück des Gesteines zu erlangen, um so mehr, da in ihm aus dieser Ursache und der damit verknüpften Untauglichkeit zu Steinmetzarbeiten nirgends grössere Steinbrüche eröffnet sind. Sie greift aber auch sehr rasch in die Tiefe, so dass ganze Felsabhänge in losen kaum zusammenhängenden Grus verwandelt sind und die Wasser tiefe Schrunden darin ausgehöhlt haben, wie z. B. im Seebachthale zwischen Seebach und der Hammermühle. Die Kanten grösserer Felsblöcke sind insgesamt abgerundet, wodurch diese ein wollsackähnliches Aussehen angenommen haben. Bei weiter fortgeschrittener Zersetzung erhalten sie eine kugelige Gestalt und man findet dann den 2—6 Fuss im Durchmesser haltenden festeren Kern mit einer concentrischen, sich leicht loslösenden Schale sehr mürben Gesteines umhüllt. Diese Erscheinung kann man besonders entwickelt zwischen Haslau und Ottengrün beobachten.

Accessorische Bestandtheile sind mir aus dem porphyrartigen Granite ebenfalls nicht bekannt geworden. Wohl finden sie sich aber in den den Granit durchsetzenden Gängen, welche theils dem feinkörnigen, theils dem grobkörnigen Ganggranite angehören.

Der erste derselben tritt nur im Gebiete des porphyrartigen Granites auf, während ich im Normalgranite nirgends Gelegenheit hatte ihn zu sehen. Seine Hauptmasse bildet ein feinkörniger weisser Orthoklas, der nur selten eine Spur geradliniger regelmässiger Begränzung wahrnehmen lässt. Auch der Quarz ist in nicht geringer Menge vorhanden, in Gestalt kleiner auf den muschligen Bruchflächen fettig glänzender graulichweisser Körner. Der silberweisse Glimmer erscheint in zahlreichen kleinen Blättchen und ist in etwas reichlicherer Menge eingewachsen als im Normalgranit und im porphyrartigen Granit; dagegen tritt der braunschwarze Glimmer nur in sparsamen Schuppen oder in einzelnen Flecken von geringem Umfange auf.

Der Feldspath ist zwar ebenfalls selten frisch und glänzend, gewöhnlich matt, weicher, in beginnender Zersetzung begriffen. Doch erreicht dieselbe bei diesem Granite nie den hohen Grad, wie bei den beiden früher geschilderten Granitabänderungen. Die quaderähnlichen Blöcke, in welche er zerspalten ist, sind daher auch stets viel scharfkantiger.

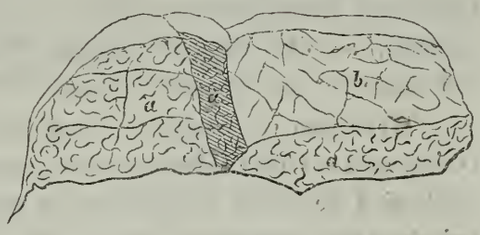
---

[1]) Das specifische Gewicht eines solchen 2 Zoll grossen Orthoklaskrystalles war 2·568.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

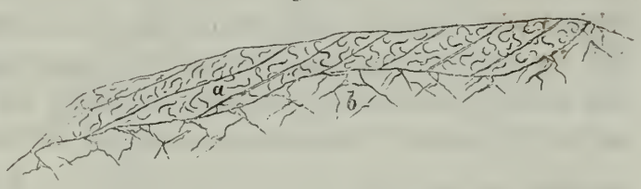
Ueber seine Verhältnisse zu dem porphyrartigen Granit lässt sich leider keine Aufklärung erlangen, da sich nirgends nur einigermassen genügende Entblössungen finden. Wahrscheinlich ist es jedoch, dass er gangförmige Massen von ziemlicher Mächtigkeit und Ausdehnung im porphyrartigen Granite zusammensetzt. Ich konnte ihn bis jetzt nur an zwei Localitäten nachweisen. Die eine derselben ist die breite, am Gipfel ein ziemlich ausgedehntes Plateau tragende Bergmasse zwischen dem Liebensteiner Schlosse und Tobiesenreuth. Aus diesem Plateau ragen zahlreiche kleine Küppchen hervor, welche mit Felsblöcken besetzt sind, die theils dem porphyrartigen, theils dem feinkörnigen Granite angehören. Auch auf den Feldern liegen zahllose Bruchstücke des Letzteren herum, woraus man auf eine nicht unbedeutende Verbreitung desselben schliessen darf. Unter den losen Blöcken befinden sich nicht wenige, die zur Hälfte aus feinkörnigem und aus porphyrartigem Granite, beide fest mit einander verwachsen, aber scharf gesondert, bestehen. Ja einer der von mir untersuchten feinkörnigen Granitblöcke umschloss scharf begränzte zugerundete Partien des porphyrartigen Granites.

Figur 5.



An einem einzigen Puncte in einer nur seichten Grube beobachtete ich den fraglichen Granit *(a)* anstehend und zwar in unmittelbarer Berührung mit dem porphyrartigen Granit *(b)*. Die Gränze zwischen beiden ist scharf und setzt, so weit sie sichtbar ist, senkrecht nieder.

Figur 6.



Zum zweiten Male tritt der feinkörnige Granit aus dem porphyrartigen in der nächsten Umgebung von Haslau hervor. Geht man aus der Stadt auf dem Fahrwege nach Romersreuth, so sieht man gleich bei den letzten Häusern den feinkörnigen Granit *(F. 6 a)* auf dem porphyrartigen *(b)* ruhen; die Fortsetzung des Weges führt dann nur über den Letzteren, bis in einiger Entfernung aus der Tiefe wieder der feinkörnige sich erhebt. Er ist in $1/2'$ dicke sehr ebenflächige Platten gesondert, welche stellenweise wieder durch zahlreiche schiefe Klüfte zerspalten sind. Sie fallen mit 25—30° NOO. und werden von $1''$—$1/2'$ dicken Gängen des gleich näher zu beschreibenden grobkörnigen Turmalin führenden Granites durchsetzt, welche h. 11 SSO. streichen. Der feinkörnige Granit bildet theilweise auch die nächste Umgebung des merkwürdigen Lagers von Egeranschiefer, von welchem weiter unten die Rede sein wird.

So dürftig die Ergebnisse der vorgenommenen Untersuchung des besprochenen Granites sind, so scheinen sie doch auf ein gangförmiges Auftreten hinzudeuten oder lassen sich doch mit einem solchen am besten in Einklang bringen.

Der jüngste aller Granite der nördlichen Granitpartie ist die vierte Abänderung — der grosskörnige Ganggranit. Er durchsetzt alle drei anderen eben beschriebenen Varietäten, den Normalgranit, den porphyrartigen und bei Haslau auch den feinkörnigen Ganggranit, so wie auch die das Granitterrain zunächst begränzenden Schiefer, den Glimmerschiefer und Gneiss, wie schon früher erwähnt wurde. Er kömmt viel häufiger vor und seine Verhältnisse lassen sich, da sie an vielen Puncten deutlich blossgelegt sind, auch weit leichter auffassen und vollkommener ergründen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Er ist durch seine ausnehmende Grosskörnigkeit und den fast nirgends fehlenden Turmalingehalt charakterisirt.

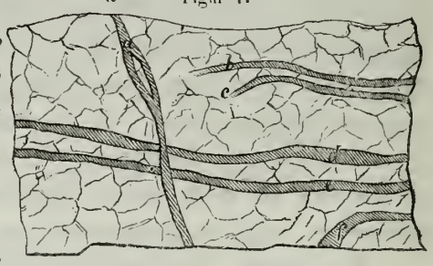
Der Orthoklas bildet krystallinische vollkommen theilbare Massen, zuweilen von mehreren Zoll im Durchmesser, ist aber nur selten wirklich krystallisirt. Seine Farbe ist weiss oder gelblichweiss, in den seltenen den Normalgranit bei den Hoihäusern durchsetzenden Gängen auch mitunter beinahe orangegelb gefärbt. In ihm ist der rauchgraue Quarz in einzelnen Körnern oder in grobkörnigen Partien bis zur Zollgrösse eingewachsen, zuweilen mit einer gewissen Regelmässigkeit, so dass daraus eine Art Schriftgranit hervorgeht. Der Glimmer ist beinahe stets silberweiss, in grossen Blättern, die oft regelmässig begränzt sind, aber deutlich einem rhombischen Krystallsysteme angehören. Hie und da ist er mit etwas braunschwarzem Glimmer regelmässig verwachsen oder es kommt dieser auch in einzelnen nie sehr grossen Blättchen eingestreut vor.

Der Turmalin bildet gewöhnlich $^1/_2$—1 Zoll grosse dick- und auseinander laufend stänglige Partien von schwarzer Farbe. Sehr selten ist er krystallisirt.

Von diesem Normaltypus zeigt aber der Granit in den verschiedenen Gängen, die niemals eine bedeutende Mächtigkeit erreichen, mancherlei Abweichungen. Ja theilweise sind dieselben sehr bedeutend, so dass man sich geneigt fühlen möchte, noch mehrere Ganggranite anzunehmen. Ich will einige der interessantesten kurz berühren.

Wenn man von Seeberg an dem Bache thalaufwärts geht, so hat man anfänglich neben sich in O. den steil in's Thal abfallenden aus Quarzfels bestehenden Kamm des Gaisberges. Hinter der Drathmühle sind die steilen Thalabhänge am rechten Bachufer schon aus Granit zusammengesetzt, indem sich der Quarzgang mehr ostwärts vom Thale entfernt. Die steilen, von Wasserrissen durchfurchten Abstürze bestehen aus sehr verwittertem, fast zu Grus aufgelöstem porphyrartigem Granit, in welchem selbst schon die zahlreichen grossen Feldspathkrystalle in beginnender Zersetzung begriffen sind. Er wird von vielen Gängen des grosskörnigen Ganggranites durchsetzt, welche der Verwitterung besser widerstehen und desshalb mauerartig aus dem Granitgruse hervorragen. Der Feldspath ist in einzelnen Drusenräumen zu mehrere Zoll grossen, aber wenig scharfkantigen Zwillingskrystallen von der Form: $-\frac{\breve{P}r}{2} \cdot \frac{\frac{3}{4}\breve{P}r + 2}{2} \cdot (\breve{P} + \infty)^2 \cdot \bar{P}r + \infty \left\{ - \frac{l \cdot (\breve{P})^2}{5} \right\}$ ausgebildet.

Die meisten der Gänge sind 1—8″ mächtig, streichen von N. nach S., wobei aber ihre Fallrichtung sehr veränderlich ist. Einzelne (der Gang *a* in der beistehenden Figur 7), welcher 3—4″ mächtig ist und in der Höhe eine Partie des porphyrartigen Granites inselförmig umschliesst, stehen beinahe saiger; andere (*b* : 2″ mächtig,
c : 1″ „
d : 6—8″ mächtig,
e : 5″ „) fallen mit 5° nach Westen; ihre Durchschnitte lassen sich an dem Thalgehänge als theils horizontale, theils wenig geneigte Streifen weit verfolgen. Sie haben bei flüchtigem Anblicke das Ansehen von festeren Bänken, welche mit dem mürben porphyrartigen Granite wechseln.



Figur 7.

Der 8 Zoll mächtige Gang besteht aus graulichweissem, stellenweise eisenschüssigem, undeutlich stängligem, mitunter drusigem oder zerfressenem Quarz, in welchem einzelne silberweisse

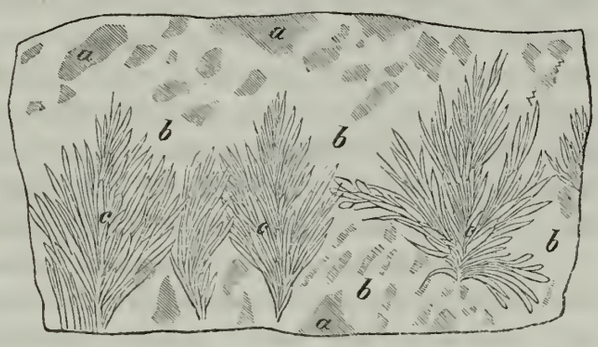
©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Glimmerblättchen und kleine Partien einer grünen, weichen, speecksteinartigen Substanz — offenbar eines Zersetzungsproductes — eingebettet liegen. Solche Quarzgänge lassen sich an der beschriebenen Stelle mehrfach beobachten. Ob sie vielleicht mit dem in unmittelbarer Nähe vorüberstreichenden grossen Quarzfelsgange in irgend einem Zusammenhange stehen, oder ob sie nur eine feldspath- und glimmerleere Modification des Ganggranites sind, muss wegen Mangels an hinreichenden Entblössungen unentschieden bleiben.

Aehnliche Gänge scheinen hin und wieder in dem porphyrartigen Granite des Liebensteiner Schlossberges aufzusetzen; wenigstens liegen dort zerstreute Blöcke eines grosskörnigen Granites mit silberweissem Glimmer und schwarzem Turmalin umher.

Etwas verschieden sind die Gesteine, welche zwischen Haslau und Romersreuth am östlichen Gehänge gangförmige Massen in dem dortigen Normalgranit zusammenzusetzen scheinen. Anstehend sah ich sie zwar nicht, man findet aber einzelne Blöcke theils ganz aus dem Ganggesteine bestehend, theils von Gangstreifen desselben deutlich durchsetzt. Bei einigen ist das Gestein sehr grosskörnig mit überwiegendem gelblichweissem oder isabellgelbem Orthoklas, ziemlich grossen graulichen Quarzkörnern und einzelnen grossen silberweissen Glimmerblättchen, selten mit Turmalin. Die Glimmertafeln sind öfters zu grösseren Massen zusammengehäuft, so wie Feldspath und Quarz stellenweise in beträchtlichen Nestern rein ausgeschieden sind.

Figur 8.



Andere Gangbruchstücke, welche fast stets von ziemlich ebenen und parallelen Seitenflächen begränzt sind, zeigen eine ganz eigenthümliche Anordnung ihrer Gemengtheile (Fig. 8). Von der einen Gränzfläche entspringen unter rechtem Winkel dicht gedrängte, feine, strahlig auseinander laufende, federartige Büschel von silberweissem Glimmer *(c)*, welche mehr als die Hälfte der Mächtigkeit des ganzen Ganges einzunehmen pflegen. Der übrige Theil zunächst dem anderen Saalbande besteht aus sehr grosskörnigem Orthoklas *(b)* mit zuweilen mehr weniger regelmässig eingewachsenen graulichen grossen Quarzkörnern *(a)*. Mitunter wird aber auch die ganze Dicke des Ganges von dem erwähnten Feldspath eingenommen, der mit verkrüppelten Quarz-Individuen so regelmässig verwachsen ist, dass er einen wahren Schriftgranit darstellt.

Andere kaum einige Zolle mächtige Gänge bestehen aus gelblichem theilbarem Orthoklas, sehr grosskörnig zusammengesetzt, ganz ohne Quarz, aber von mehrere Zoll grossen langgezogenen Tafeln von graulichbraunem und grünlichschwarzem, hemiprismatischem Glimmer durchzogen. Wieder andere sind durchgehends von röthlich- und gelblichgrauem, auf den Klüften eisenschüssigem Quarze ausgefüllt, in welchem zahlreiche, theils nadelförmige, theils dickere prismatische, stark längsgestreifte Krystalle schwarzen Turmalins $(R \cdot \frac{R+\infty}{2} \cdot P + \infty)$ eingewachsen sind, zuweilen mit wohlerhaltenen Endflächen. Endlich sollen Gänge im Normalgranite von Voitersreuth eingewachsene Krystalle von Apatit geführt haben. Ich konnte sie aber weder selbst an Ort und Stelle auffinden, noch hatte ich das Glück, sie in irgend einer der mir zugänglichen Sammlungen zu sehen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ueber die Verhältnisse aller dieser Ganggebilde gegen einander, ob sie einem und demselben Gangsysteme angehören oder ob sie verschiedenen Alters sind, lässt sich wegen mangelnder hinreichender Entblössungen keine genügende Auskunft geben. Vielleicht werden spätere genaue Detailuntersuchungen ein helleres Licht darüber verbreiten.

Bevor wir das nördliche Granitgebiet verlassen, muss noch eines ganz eigenthümlichen Gebildes, das bei Haslau in den Granit eingelagert ist, nähere Erwähnung geschehen. Die schönen Mineralien, welche dieses Lager beherbergt, sind schon seit langer Zeit bekannt, ohne dass aber genauere Untersuchungen über seine Lagerungsverhältnisse angestellt oder doch bekannt gemacht worden wären. Die dasselbe zusammensetzenden Gesteine sind von so eigenthümlicher Beschaffenheit, dass man sie keiner der bisher unterschiedenen Felsarten mit Recht unterordnen könnte. Ich will sie nach der am häufigsten darin vorkommenden Mineralspecies — dem Egerane — Egeranschiefer nennen.

Wenn man bei den nordöstlichen Häusern von Haslau in das gegen Romersreuth führende Thal hinabsteigt, so besteht das östliche Gehänge zuerst aus plattenförmigem feinkörnigem Granit, der daselbst auch als 4—5 Fuss mächtige Gangmasse im porphyrartigen Granite erscheint. Bald darauf wird der Abhang etwas höher, mit Wald bedeckt und zieht sich in einem halbkreisförmigen Bogen nordwärts bis an das Schiesshaus. Dieser ganze Abhang, der den Namen des Burgstalles führt, besteht aus dem Egeranschiefer, der erst beim Schiesshause wieder dem feinkörnigen Granite Platz macht. Er scheint also eine vom Granite rings umschlossene Lagermasse von geringer Ausdehnung zu bilden. Er hat durchgehends eine bald mehr dick-, bald mehr dünnschiefrige Structur und ist in grosse mächtige Platten abgesondert, welche im Anfange des Lagers h. 11, weiter nordwärts h. 12, zunächst dem Schiesshause am nördlichen Ende wieder h. 11 streichen, also einen sehr flachen Bogen bilden. Das Fallen der Schichten ist veränderlich; bald stehen sie auf dem Kopfe, bald schiessen sie unter 65—75° gegen W. ein. Mitunter ist in dem Gesteine deutlicher Linearparallelismus entwickelt und er folgt dann der Richtung des Fallens.

Die Beschaffenheit des Egeranschiefers wechselt ungemein, so dass man kaum zwei Stücke finden kann, die einander vollkommen gleichen. Seine Farbe ist nach dem Wechsel der Gemengtheile sehr verschieden, bald weiss, graulich-, gelblich- oder grünlichweiss, bald isabellgelb, bald bräunlich oder graulich, bald und zwar am häufigsten grün in den mannigfachsten Nuancen, grünlichgrau, ölgrün, lauchgrün bis schwärzlichgrün. Die Structur ist gewöhnlich feinkörnig, aber doch sind stets noch die Individuen der einzelnen Gemengtheile ohne grosse Schwierigkeit zu erkennen.

Die hauptsächlichsten zwei Gemengtheile sind weisser feinkörniger kohlensaurer Kalk und ein bald licht, bald dunkler grüner Augit, der am meisten mit den „Sahlit" genannten Varietäten des paratomen Augitspathes übereinkommt. Beide sind in den verschiedensten Mengenverhältnissen und auf die verschiedenste Weise mit einander verbunden, und in diesem Gemenge sind dann die übrigen Mineralspecies bald in grösserer, bald in geringerer Menge eingewachsen.

Diese Gesteine lassen sich nach dem Vorherrschen des einen oder des anderen Bestandtheiles, des Kalksteines oder des Augites, hauptsächlich in zwei Gruppen trennen, welche ein ganz abweichendes Aussehen darbieten. Wenn der Kalkstein vorwaltet, ist das Gestein weiss, gelblich- oder auch grünlichweiss und in der Regel dickschiefrig. Mitunter ist auch die Schiefertextur nur im Grossen erkennbar, während die einzelnen Platten nur ein feinkörniges oder fasriges Gefüge wahrnehmen lassen. Diese Varietäten enthalten stets sehr feinfasrigen weissen oder grünlichweissen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tremolith eingewachsen und zwar in bedeutender über den Kalkstein weit vorwiegender Menge [1]). Gewöhnlich ist er sehr fein und verworren fasrig, so dass man ihn mit freiem Auge kaum zu unterscheiden vermag, doch nicht selten ist er auch lang- und meist auseinander laufend fasrig, strahlige oder federartige Büschel bildend, die fest mit einander verwachsen und gleichsam verflochten sind. Seltener behalten die Fasern eine sehr regelmässige parallele Richtung bei und besitzen dann, wenn sie eine bedeutendere Länge erreichen, einen seidenartigen Glanz. Alle diese Gesteinsabänderungen enthalten aber, selbst wenn sie dem freien Auge ganz rein und weiss erscheinen, noch zahlreiche Körner grünen Augites eingeschlossen, die so klein sind, dass sie erst unter der Loupe hervortreten.

Wenn dagegen der Augit vorherrscht, erlangen die Gesteine eine verschiedenartig graue oder grüne Farbe und sind gewöhnlich dünnschiefriger; der Augit ist grün in den verschiedensten Nuancen vom Oelgrünen bis zum Lauchgrünen, durchscheinend oder nur an den Kanten durchscheinend. Seltener ist er mehr grobkörnig, meistens mit dem Kalkcarbonat zu einem sehr feinkörnigen, zuweilen beinahe dichten Gemenge verbunden, wobei die einzelnen Körner stets sehr fest und innig verwachsen sind [2]), oder er bildet in die Länge gezogene prismatische und zugleich sehr dünne Partikeln, welche gewöhnlich in paralleler Richtung über und neben einander gelagert sind. Stets ist aber noch ein kalkiges Cäment vorhanden, welches sich sogleich durch das Brausen mit Säuren verräth. Bei diesen deutlicher schiefrigen Varietäten tritt öfters auch schwärzlichgrüner Glimmer in feinen Blättchen in die Zusammensetzung ein, der, wenn er in reichlicher Menge beigemengt ist, in dünnen parallelen, jedoch vielfach unterbrochenen Lagen zusammengehäuft erscheint. Eine sehr häufige Erscheinung bei diesen Gesteinen ist auch der Schwefelkies, aber sehr oft in so feinen Puncten eingesprengt, dass man sie nur mit Hilfe der Loupe entdeckt.

Neben diesen zwei nie fehlenden Gemengtheilen treten im Egerancschiefer aber noch einige andere Mineralspecies auf, manche derselben ziemlich allgemein verbreitet und stellenweise in solcher Menge zusammengehäuft, dass sie auf die gesamte Physiognomie des Gesteines verändernd einwirken. Diese sind:

1. Quarz, gewöhnlich von grauliehweisser Farbe, theils nur in Körnern eingewachsen, theils in parallelen Lagen mit den übrigen Gemengtheilen wechselnd, theils das Gestein in mehr weniger dicken Adern nach allen Richtungen durchziehend, findet sich meistens nur in den grauen und grünen augitreichen Varietäten, pflegt dagegen in den weissen, Tremolith führenden zu fehlen. Nicht selten ist jedoch der Quarz auch in grösseren Nestern ausgeschieden oder bildet in der Felsart selbst mehr als klaftergrosse Massen, in welchem letzteren Falle er rein weiss zu sein pflegt.

2. Periklin, gelblichweiss, isabellgelb oder an der Oberfläche gelbbraun gefärbt, theils in körnigen, bald grosskörnigen theilbaren, bald sehr feinkörnigen Partien eingewachsen, theils in Drusenräumen zu 1 — 5 Linien grossen Krystallen angeschossen. Sie sitzen auf körnigem Periklin oder auf Egeran, sind fast nie glattflächig und glänzend, meistens matt, mit einem ochergelben Ueberzug versehen oder auch wie angefressen. Es sind gewöhnliche Zwillinge von der Form: $\frac{\check{P}r}{2} \cdot - \frac{\check{P}r}{2} \cdot - \frac{r}{l} \frac{(\check{P}r + \infty)^2}{2} \cdot \bar{P}r + \infty \cdot \left\{ - \frac{\check{P}r}{2} \cdot \right\}^2$. Oft wiederholt sich, wie Zippe (Verhandlung. der Gesellschaft des vaterländischen Museums 1841, Pag. 47) bemerkt, die Zusammensetzung

[1]) Von 1·910 Grammen Gesteins lösten sich 0·265 Grm. in Salpetersäure auf; ungelöst blieben 1·645 Grm., welche unter der Loupe sich als Tremolith und Quarz mit eingemengten feinen Augitkörnern auswiesen.

[2]) Ein solches Gemenge gab das specifische Gewicht von 2·896.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

und das mittlere Individuum ist dann eine dünne Lamelle. — Der Periklin findet sich nur in den grünen augitreichen Abänderungen des Egeranschiefers, bildet jedoch zuweilen auch ganze bis $^1/_2$ Fuss dicke Schichten darin und ist dann körnig zusammengesetzt von mittlerem Korn [1]).

3. Die unter dem Namen des Egerans bekannte Varietät des pyramidalen Granates von haarbrauner, röthlichbrauner, seltener gelblich- oder grünlichbrauner Farbe. Er ist sehr oft krystallisirt. Die Krystalle sind gewöhnlich zu büschelförmigen Drusen gruppirt, die Zwischenräume der Krystalle durch Periklin oder Quarz zum Theile ausgefüllt. Zuweilen bedeckt letzterer die ganzen Krystalldrusen, so dass die Enden der Krystalle in ihm eingewachsen erscheinen. Sie sind stets säulenförmig verlängert und stark vertical gestreift, parallel den Combinationskanten von $P + \infty \cdot (P + \infty)^3$. Die Combination $P - \infty \cdot P + \infty$ ist die häufigste und herrscht selbst da, wo andere Gestalten auftreten, vor. Mit ihr combinirt erscheinen noch die Flächen von $[P + \infty]$, $(P + \infty)^3$ und P. Ausserdem findet sich der Egeran noch eingewachsen, theils in unvollkommen ausgebildeten Krystallen, theils in grosskörnigen, gewöhnlich etwas stängligen, theilbaren Massen, theils auch in kleinkörnigen Partien. Am häufigsten kömmt er in den grünen Egeranschiefern vor, in denen er stellenweise in solcher Menge zusammengehäuft ist, dass er zur Bildung derselben wesentlich beiträgt. Auch alle Krystalldrusen gehören nur ihnen an. In einzelnen bis mehrere Zoll grossen Partien ist er jedoch auch in den Tremolitschiefern, körnig, selten in einzelnen Krystallen im Quarz eingewachsen.

4. Eine weit seltenere Erscheinung ist Granat von gelbbrauner oder hyacinthrother Farbe, theils in deutlichen Krystallen von Quarz, in unausgebildeten von den Tremolithschiefern umschlossen. Einzelne kleinere sehr glattflächige Krystalle $(D \cdot C)$ sah ich auch auf Periklin und Egeran aufgewachsen. An den in dem tremolithführenden Kalke eingebetteten Individuen nimmt man wahr, dass die einzelnen strahlig auseinander laufenden Nadeln des Tremolithes sich oft weit in die Substanz des Granates erstrecken, was auch beim Egeran nicht selten der Fall ist.

5. Opal von milchweisser, gelblich- und graulichweisser Farbe, durchscheinend, kömmt in kleinen unregelmässigen Partien mit Periklin und Egeran verwachsen vor. Der gelblichweisse, weingelbe bis honiggelbe ebenfalls durchscheinende Opal, der im Innern unregelmässige mit trübigem Chalcedon ausgekleidete Höhlungen enthält, äusserlich von einer weissen, erdigen, kieseligen Rinde umhüllt ist und in mitunter kopfgrossen Knollen bei Haslau auf Feldern, dem Burgstalle gegenüber am westlichen Ufer des Baches, gefunden wird, gehört nicht dem Egeranschiefer an, sondern ist ein junges, wahrscheinlich tertiäres Gebilde. —

Von der südlichen Granitpartie gehört nur ein kleiner ins Gebiet unserer Untersuchung. Er kömmt zuerst im Thale des Kneipelbaches in dem Dorfe Miltigau selbst zum Vorschein. Er steht dort am Bache theils in kleinen Felsen an, theils ist er ganz zu grobem Grus zerfallen. Von da zieht sich seine Gränze westwärts oberhalb Klein-Schedüber über den dortigen flachen Bergrücken zum obern Wirthshause von Leimbruck, setzt dann ihren Lauf am östlichen Gehänge des rothen Baches bei Konradsgrün theils südwärts, theils süd-ostwärts fort und verläuft immer am Abhange des Dillenberges zwischen Zeidelwaid und Maiersgrün einerseits und Sandau andererseits. Oestlich wird er von den krystallinischen Schiefern des Kaiserwaldes begränzt, so dass er nur einen kaum eine Stunde breiten Streifen bildet, welcher das Thal zwischen dem Dillenberg und dem Rücken des Kaiserwaldes ausfüllt und nur an letzterem etwas höher ansteigt, indem er dort noch die das Thal zunächst beherrschenden Berge zusammensetzt. Auch ausserhalb des Bereiches unserer Karte

[1]) Eine solche Feldspath-Abänderung gab das specifische Gewicht von 2·594.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

behält er seine südliche und südwestliche Richtung bei, indem er über Königswart, und Marienbad in den Pilsner Kreis hinübersetzt.

Er bildet im Allgemeinen ein ziemlich hohes Plateau, aus dem zahlreiche mit Felsblöcken gekrönte Küppchen hervorragen, und nur in seinem östlichen und südlichen Theile erhebt er sich zu höheren Bergrücken. In seiner Beschaffenheit weicht er von den Graniten des oben beschriebenen nördlichen Granitgebietes bedeutend ab, obwohl nicht so sehr, als es bei den Graniten der schon ausser dem Bereiche unserer Untersuchung liegenden Fortsetzung des südlichen Gebietes der Fall ist, wo, wie z. B. in der Umgebung von Marienbad, die Granite mit Magnesiaglimmer und ohne Kaliglimmer, die Granitite G. Rose's, vorherrschen.

Auf der Höhe des Lehnholzes im Norden von Sandau besteht er aus einem sehr grobkörnigen Gemenge von vielem blassfleischrothem Orthoklas in Körnern und Krystallen, von denen letztere zuweilen auch eine bedeutendere Grösse erreichen, von graulichweissem Quarz, sparsamem gelblichweissem Oligoklas und wenigem silberweissem und braunschwarzem Glimmer. Der Quarz ist gewöhnlich in Körnern eingewachsen, doch zuweilen auch in Krystallen; wenigstens zeigen manche Individuen desselben im Querbruche eine regelmässige sechsseitige Begränzung. Beide Glimmerarten lassen ebenfalls, wiewohl nur selten und weniger ausgezeichnet, die weiter oben näher beschriebene regelmässige Verwachsung wahrnehmen. Ausserdem liegen aber im Granite auch noch einzelne Flecken eines in dünne Blättchen, aber nicht so vollkommen wie der Glimmer, theilbaren Minerals von eisenschwarzer Farbe, auf den Spaltungsflächen unvollkommen metallisch glänzend, spröde, mit röthlichbraunem Striche, welches sich als schuppigschiefriger Eisenglimmer zu erkennen gibt [1]).

In den auf der Kuppe des Lehnholzes eröffneten Steinbrüchen ist der Granit in dicke, zerklüftete Bänke gesondert, deren Absonderungsflächen meistens von Norden nach Süden streichen. Er wird von zahlreichen $^1/_2$ — 3 Zoll starken Adern eines graulich- und bläulichweissen Quarzes in allen Richtungen durchzogen. Selbst die dünnsten derselben verrathen durch eine feine in der Mitte der Seitenflächen parallel verlaufende Kluft eine Trennung in zwei Lagen. Mitunter thut sich diese Kluft zu mit Quarzkrystallen besetzten Drusen auf.

Zwischen Miltigau und Leimbruck an dem dortigen Judenkirchhofe ist der Granit von ähnlicher Beschaffenheit, nur reicher an mehr graulich gefärbtem Quarze. Auch ist der Feldspath, so wie die einzelnen grösseren porphyrartig eingestreuten Krystalle desselben, in beginnender Zersetzung begriffen und gelblichweiss oder isabellgelb. Die Absonderungsklüfte der mächtigen Bänke schiessen meist gegen Norden ein.

Derselbe Granit breitet sich südwärts bis hinter Sandau, ostwärts bis an die Vorberge des Kaiserwaldes aus. Noch bei Ammonsgrün steht er in dem sehr coupirten Terrain an dem Hügel, der die alte Ruine trägt, am Judenkirchhofe und mehrfach im Dorfe selbst in steilen Felswänden an. An den ersten höheren Bergen hinter Ammonsgrün, welche das dort ausmündende Thal begränzen, ist immer noch Granit die herrschende Felsart und macht erst höher thalaufwärts krystallinischen Schiefern, unter denen sich auch Hornblendeschiefer befindet, Platz. Jedoch ist er von einer etwas abweichenden Beschaffenheit. In einem ziemlich grosskörnigen Gemenge aus fleischrothem Orthoklas und vielem graulichem Quarze liegen Blättchen schwarzbraunen Glimmers, sehr vereinzelte Schüppchen silberweissen Glimmers und zerstreute bis 2'' grosse fleischrothe Orthoklas-

[1]) Derselbe findet sich auch in einem feinkörnigen Quarzgranite zwischen dem Lehnholze und Klein-Schüdüber auf den Klüften in Gestalt eines sehr dünnen membranösen Ueberzuges von eisenschwarzer Farbe.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Zwillinge. Mitunter wird aber die Grundmasse sehr feinkörnig, fast dicht, so dass dann das Gestein einem Porphyre täuschend ähnlich wird. Der Kieselerdereichthum verräth sich auch durch zahllose den Granit nach allen Richtungen durchkreuzende Quarzadern, die auf den Kluftflächen sehr häufig mit kleinen Quarzkrystallen überzogen sind. Endlich liegen auch noch einzelne grössere und kleinere Partien rothen Eisenrahms in dem Gesteine. Ausser diesen Gemengtheilen enthält der Granit von Gibacht südlich von Sandau eine Menge kleiner Krystalle von dodekaedrischem Granat. Auf Quarzgängen scheint er auch Krystalle von Andalusit zu führen. Wenigstens fanden sich Quarzstücke mit demselben im Granitgebiete von Sandau bis Maiersgrün. Die Krystalle sind aber nicht so schön gefärbt, wie die aus dem Glimmerschiefer des Dillenberges.

Eine sehr merkwürdige Erscheinung in dem das Egerbecken umgebenden Gebirge sind die Quarzfelsgänge, ausgezeichnet durch ihre grosse Längenausdehnung. Man beobachtet zwei solche Gänge, einen im nordwestlichen Theile des Gebietes, den zweiten im südöstlichen. Der erste erstreckt sich aus der Gegend von Seeberg in fast ununterbrochenem Zusammenhange über Haslau, Nassengrub und Asch bis Schönbach in NW. von letzterer Stadt, also in einer Linearausdehnung von beinahe vier Stunden; der südliche kürzere von der Höhe des Lehnholzes zwischen Leimbruck und Sandau über Unter-Sandau bis Altwasser ohnweit Königswart. Da beide ganz dasselbe Streichen zwischen h. 9 und h. 12 haben und, wie ein oberflächlicher Blick auf die Karte lehrt, in derselben geraden Linie liegen, so können sie vielleicht in der Tiefe im Zusammenhange stehen oder, wenn diess auch nicht der Fall ist, gehören sie jedenfalls derselben Bildungsperiode an. Diess dürfte auch bei den schönen Quarzfelsgängen Statt finden, welche mit demselben Streichen sich von Falkenau südostwärts in das benachbarte Granitgebirge fortsetzen.

An der Oberfläche lassen sie sich nicht immer in ununterbrochenem Zusammenhange verfolgen; sie bilden vielmehr einzelne in einer mehr weniger geraden oder auch etwas geschlängelten Linie liegende niedrige schmale Rücken oder Kämme, die zuweilen mit steilen Felsen besetzt, immer aber mit grossen, wegen des Widerstandes, den sie der Verwitterung leisten, scharfkantigen Blöcken bedeckt sind. Der Verlauf der Gänge lässt sich um so leichter verfolgen, als sie fast überall, wo sie zu Tage erscheinen, durch ausgedehnte Steinbrüche aufgeschlossen sind, in denen das Gestein als in der dortigen Gegend allgemein verbreiteter Strassenschotter gewonnen wird.

Der südliche Gang liegt in seiner ganzen Ausdehnung im Granite; der nördliche durchsetzt in ununterbrochenem Zusammenhange mehrere Felsarten, zuerst bei Seeberg den Gneiss, dann theilt er den böhmischen Antheil des nördlichen Granitgebietes beinahe in zwei Hälften, eine östliche und westliche, durchkreuzt sodann den schmalen nördlichen Gneisstreifen zwischen Neuenbrand und Nassengrub und tritt zuletzt noch in das Gebiet des Glimmerschiefers ein, in welchem er erst bei Oberschönbach endigt. Sein Verhalten gegen die von ihm durchsetzten Gebirgsarten lässt sich leider nicht näher angeben, da die Gränze zwischen denselben nirgends aufgedeckt ist.

Er beginnt im Süden, östlich von Seeberg, mit einem steil aus dem Thale aufsteigenden, fast gerade von Süden nach Norden streichenden bewaldeten Rücken, dem Gasberg, und mag dort wohl eine Mächtigkeit von 100 — 150 Fuss haben. Dem Dorfe Seeberg gerade gegenüber ist er auf der Höhe durch ausgedehnte Steinbrüche aufgeschlossen. Er besteht aus feinkörnigem, zuweilen beinahe dichtem hornsteinähnlichem Quarz von mehr weniger unebenem Bruche und rein weisser, seltener gelblichweisser Farbe. Auf den Klüften ist das Gestein zuweilen von abgesetztem Eisenoxyd-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

hydrat gelb oder gelbbräunlich gefärbt. Zuweilen zeigt es jedoch auch im Innern röthliche, seltener rothbraune unregelmässige Flecken, die mitunter so gedrängt sind, dass die rothe, dann immer äusserst feinkörnige Masse von zahllosen sich vielfach durchkreuzenden Adern weissen Quarzes durchzogen erscheint und das täuschende Ansehen eines Trümmergesteines annimmt.

Das Gestein ist von unzähligen sehr unregelmässigen Klüften durchsetzt, daher es beim Zerschlagen, besonders wenn es längere Zeit der Luft ausgesetzt war, in lauter kleine eckige sehr scharfkantige Stücke zerfällt; desshalb ist es im obern Theile der Steinbrüche auch ganz unmöglich, ein grösseres Gesteinsstück zu gewinnen. Alles ist zu kleinen scharfeckigen Brocken zerfallen; eine zu dem Zwecke, zu welchem das Gestein gewonnen wird, sehr willkommene Eigenschaft. Erst in der Tiefe der Brüche ragen grössere, mitunter kolossale sehr feste Felsmassen hervor. Sie bilden sehr unregelmässige Bänke, die fast gerade von Osten nach Westen streichen und mit 45 — 50° gegen Norden geneigt sind. Ihre Oberfläche ist sehr oft mit ausgedehnten ebenen, selbst glatten sogenannten Rutschflächen bedeckt, welche nicht selten eine parallele, mit dem Streichen der Gesteinsbänke selbst conform von Osten nach Westen verlaufende ungleiche grobe Streifung oder Riefung darbieten. Sehr häufig ist das Gestein überdiess von nicht gar grossen Drusenräumen unterbrochen, welche mit meistens undurchsichtigen weissen, 2 — 6 Linien langen Quarzkrystallen von der gewöhnlichen Form: $P \cdot P + \infty$ überzogen sind. Die Krystalle sind verschiedenartig gruppirt, oft mit den Seitenflächen aufgewachsen und dann an beiden Enden ausgebildet. Auch auf den das Gestein durchsetzenden, oft sehr ebenflächigen Klüften sind überall einzelne sehr kleine Krystallflächen wahrzunehmen, die sich, wenn man sie gegen das Licht hält, schon durch ihr Schimmern verrathen. Von Feldspath und Glimmer ist in den beschriebenen Steinbrüchen nichts zu entdecken.

Im Westen von Haslau erhebt sich der Quarzgang wieder zu zwei kleinen nackten in der Richtung von Süden nach Norden — der Streichungsrichtung des Ganges selbst in dieser Gegend — in die Länge gezogenen Kuppen. Die südlichere ist durch grosse Steinbrüche fast ganz zerstört. Die andere, hart an der Stadt Haslau gelegene ist durch drei auf ihrem Gipfel errichtete Kreuze bezeichnet und führt desshalb den Namen: „zu drei Kreuzen." An der Westseite derselben ragen steile Felsen hervor, deren unförmliche in grosse Blöcke gesonderte Bänke unter 65 — 70° gegen Süden einzuschiessen scheinen. Der sie zusammensetzende Quarzfels ist weiss oder graulichweiss, mehr grobkörnig und krystallinisch, mit ziemlich ebenen schimmernden Zusammensetzungsflächen, seltener sehr feinkörnig, hornsteinartig. Die ebenfalls zahlreichen Drusen sind mit theils undurchsichtigen, theils auch sehr kleinen ganz wasserklaren Quarzkrystallen ausgekleidet. Hie und da sind überdiess kleine Partien einer lichtgrünen zerreiblichen, vor dem Löthrohre ziemlich leicht zu weissem emailartigem Glase schmelzenden Substanz eingemengt; so wie Nester eines weissen, etwas fettig anzufühlenden, stark an der Zunge hängenden Minerals von mattem erdigem Ansehen, dessen Härte = 2, das specifische Gewicht = 2.735, welches viel Wasser einsaugt und dadurch Anfangs durchscheinend wird und vor dem Löthrohre beinahe unschmelzbar ist. Es hat am meisten Aehnlichkeit mit Breithaupt's Kollyrit.

Von dem eben beschriebenen Puncte an tritt der Quarzgang eine Strecke weit an der Oberfläche nicht hervor; man erblickt jedoch schon im Norden von Haslau an der Ostseite der nach Asch führenden Strasse seine Fortsetzung. Er erhebt sich dort nämlich zu einem langen, ziemlich hohen Rücken, der an seinem Südende kahl und wieder durch viele Steinbrüche aufgeschlossen ist, in seiner weitern Fortsetzung als ein schmaler, theilweise bewaldeter, mit einer Reihe steiler schon

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

von weitem durch ihre weisse Farbe auffallender Felsen besetzter Kamm sich durch den ganzen Himmelreichswald erstreckt und sich erst im Gneissgebiete kurz vor dem Dorfe Nassengrub wieder zur Ebene herabsenkt. Das ihn zusammensetzende Gestein stimmt mit dem beschriebenen ganz überein, nur ist es sehr veränderlich, bald grosskörnig, bald dicht, hornsteinartig. Stellenweise ist es bräunlichroth, nur wenig an den Kanten durchscheinend, von vielen weissen Quarz-Adern durchzogen und sehr reich an Drusenräumen. Auf den zahllosen Klüften bemerkt man hin und wieder einen feinen Anflug von Schwefelkies.

In dem Dorfe Nassengrub ist auf ganz ebenem Terrain ein Steinbruch in der Fortsetzung des Quarzfelsganges eröffnet. Das darin gewonnene Gestein ist ein braunrother, graulichweiss gefleckter, sehr drusiger und klüftiger Hornstein, auf den Klüften stellenweise mit einem sehr kleintraubigen Manganoxyd-Ueberzuge versehen.

Vor der Stadt Asch kreuzt der Gang die Fahrstrasse und ist bei den ersten Häusern der Stadt wieder in zwei Steinbrüchen aufgeschlossen. Die Beschaffenheit des Quarzfelses ist hier, so wie in der weitern Fortsetzung des Ganges die eben beschriebene.

Die Verhältnisse des südlichen Quarzganges sind ganz ähnlich denen des nördlichen. Er beginnt, 80 — 100 Schritte breit, auf der Höhe des Lehnholzes südlich von Leimbruck und streicht von da nach SO., ohne aber seine Richtung strenge beizubehalten. Sie wechselt im Gegentheile mehrfach, so dass seine Streichungslinie keine gerade, sondern eine mehrfach, bald nach einer, bald nach der andern Seite gebogene ist. Am Lehnholze streicht er fast gerade von Norden nach Süden, sodann h. 9 — 10, später h. 13, in der weiteren Fortsetzung h. 11, sodann h. 9 und südlich von Sandau wieder h. 11. Er bezeichnet seinen Verlauf durch eine Reihe schon von ferne erkennbarer kleiner kahler Kuppen und schmaler Rücken, deren grösster im Osten von Sandau „Weimannsbühl" heisst und auf seinem Gipfel mit einem hohen Kreuze geziert ist. Sie sind theilweise mit klippigen steilen Felsmassen besetzt und fast überall durch Steinbrüche eröffnet, indem der Quarzfels auch hier zur Strassenschotterung benützt wird. In den ebenen Zwischenräumen dieser Kuppen ist der Gang an der Oberfläche entweder nicht wahrnehmbar oder nur durch zahllose herumliegende Quarzbruchstücke angedeutet.

Das Gestein ist überall sehr unregelmässig und vielfach zerklüftet, so dass es sehr leicht zu eckigen Fragmenten zerfällt. Wo es in grössern Felsmassen ansteht, sind diese gewöhnlich ganz unregelmässig und es lässt sich an ihnen kein bestimmtes Streichen und Fallen wahrnehmen oder doch nicht weit verfolgen. Am Lehnholze wechseln dicke Bänke mit dünneren; sie streichen insgesamt fast gerade von Norden nach Süden und fallen mit 40 — 60° gegen Osten.

Der Quarzfels stellt sich dar bald als graulichweisser, grosskörniger Quarz, bald als graulicher oder rothbrauner Hornstein, der von zahllosen feineren und dickeren Adern weissen Quarzes durchzogen ist, von denen letztere in der Regel dem Streichen des Ganges parallel zu verlaufen pflegen. Quarzdrusen sind in dem überaus zerklüfteten Gesteine auch hier eine gewöhnliche Erscheinung; seltener kommen dagegen Nester der oben erwähnten grünlichweissen, weichen Substanz vor, welche aber hier silberweisse Glimmerblättchen enthält und wohl ein Zersetzungs-Product eingeschlossener Granitpartien sein dürfte. Von anderen Gemengtheilen war nirgends etwas zu entdecken.

Mit dem Granite und seinen Einlagerungen ist der Kreis der abnormen Gebilde, welche wesentlich zur Zusammensetzung des das Egerbecken umgränzenden Gebirgsgürtels beitragen, abgeschlossen. Es erübrigt noch, einige isolirte Massen der sogenannten vulkanischen Gesteine näher zu

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

betrachten, welche wegen ihrer geringen Ausdehnung zwar auf die Oberflächengestaltung der Gegend keinen bedeutenden verändernden Einfluss genommen haben, aber durch die Verhältnisse, unter denen sie auftreten, ein hohes wissenschaftliches Interesse einflössen. Es sind diess die Basalte und Laven. Erstere gehören zu jenen isolirten Massen, welche die ausgedehnten Basalt-Partien des nordwestlichen Böhmens, das Mittelgebirge des Leitmeritzer und jenes des Saazer und Elbogner Kreises von allen Seiten umgeben und sich noch weiter westwärts jenseits der Bayerischen Gränze wiederholen und somit den Zusammenhang mit dem grossen Zuge basaltischer Gebilde, der Deutschland von Westen nach Osten durchzieht, vermitteln.

In dem von uns untersuchten Gebiete lassen sich nur vier solche Basalt-Partien nachweisen, welche alle in der westlichen Hälfte des Gebirgsgürtels gelegen sind. Nur von krystallinischen Gesteinen umschlossen, geben sie uns über ihre Verhältnisse zu den jüngeren geschichteten Gebilden keinen Aufschluss, würden uns mithin auch über ihr relatives Alter im Dunkel lassen, wenn man nicht von dem der übrigen böhmischen Basalt-Gebilde auf ihr eigenes zurückschliessen dürfte. Man kann daher mit vollem Rechte das Emporsteigen derselben in die Periode nach Ablagerung der Braunkohlen-Formation versetzen.

Die nördlichste der Basalt-Massen ist jene, welche den breiten flachen Gipfel des Zinnbergs in SW. von Oberreuth zusammensetzt. Sie erhebt sich aus dem Glimmerschiefer nicht weit von seiner Gränze gegen den Gneiss und in der Nähe des dort vom Schiefer umschlossenen Lagers körnigen Kalksteines. Sie wird von sehr festem schwarzgrauen Basalt gebildet, welcher viele kleine Körner bouteillengrünen Olivins und sehr kleine erst unter der Loupe sichtbar werdende von Magneteisen enthält. Ein abgeschlagenes Handstück wirkt nicht nur deutlich auf die Magnetnadel, sondern zeigt sogar polaren Magnetismus, indem er den Südpol der Nadel anzieht, den Nordpol abstösst. Sein specifisches Gewicht beträgt 3·105. Anstehend findet man ihn nirgends; er liegt nur in zahllosen grossen mehr weniger abgerundeten Blöcken auf dem ganzen Berggipfel zerstreut. Fast alle sind mit einer bis zwei Linien dicken braunen Verwitterungsrinde umgeben.

Der zweite basaltische Punct ist der Plattenberg östlich von Liebenstein, einer der höhern Puncte der Gegend, indem er sich bis zu 300 W. Klft. Meereshöhe erhebt. Er steigt unmittelbar aus dem Liebensteiner Thale empor zu einem in der Richtung von Norden nach Süden in die Länge gezogenen, oben abgeplatteten, ganz bewaldeten Rücken. Der untere Theil der Gehänge besteht aus porphyrartigem Granit, die oberen zwei Drittheile sind aber besonders auf der Ostseite mit regellos über einander gestürzten Blöcken — meistens Bruchstücken 5 — 6 seitiger Säulen — dicht besäet. Anstehend sieht man die Gebirgsart ebenso wenig als am Zinnberge. Sie ist ein äusserst fester grauschwarzer Basalt mit zahllosen kleinen, sehr selten erbsen- oder selbst haselnussgrossen olivengrünen Olivinkörnern, sehr kleinen nur mit bewaffnetem Auge wahrnehmbaren Magneteisenpuncten und vielen kleinen sehr unregelmässig begränzten feinkörnigen Kalkspaththeilchen. Er wirkt ebenfalls auf die Magnetnadel, aber schwächer als das Gestein vom Zinnberge und nicht polarisch. Sein specifisches Gewicht ist = 3·148.

Die übrigen zwei Basaltvorkommnisse gehören dem südwestlichen Thonschiefergebiete an. Sie liegen in unmittelbarer Nähe auf dem hohen gegen den Wondrabfluss steil abfallenden Plateau zwischen Heiligenkreuz und Alt-Kinsberg, beinahe ganz vor Walde oder bebautem Boden verdeckt, ohne sich zu einer Kuppe zu erheben. Wahrscheinlich hängen beide in der Tiefe zusammen und gehören derselben Eruption an. Die nördliche Partie befindet sich in der Nähe der Grieselsburg, die süd-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

liche viel grössere zwischen dem oberen und unteren Wildenhof und dem Schlopenhof und setzt selbst auf das südliche Wondrabufer hinüber. Beide bestehen aus festem graulichschwarzen Basalt, der ausser sehr kleinen Olivinkörnern keine sichtbaren Uebergemengtheile und ein specifisches Gewicht von 2·96 besitzt. Er wirkt nicht auf die Magnetnadel.

Zwischen dem oberen und unteren Wildenhof ist er auf dem Felde durch einen grossen Steinbruch aufgeschlossen, in welchem er zum Behufe der Strassenschotterung gewonnen wird. Er ist theils ganz unregelmässig zerklüftet, theils in unförmliche Pfeiler abgetheilt, welche wieder nach allen Richtungen in polyedrische Bruchstücke gespalten sind. Beim oberen Wildenhof hart am Fahrwege sieht man einen anderen verlassenen Steinbruch, welcher die in zahllose kleine vielekige Fragmente zerklüfteten Pfeiler des Basaltes sehr gut wahrnehmen lässt.

An den eben beschriebenen Puncten unterliegt die Erhebung der basaltischen Massen, wie überall, durch eine aus der Tiefe wirkende plutonische Kraft wohl keinem Zweifel; sie sind durch Spalten im Schiefer- und Granitgebirge von unten in die Höhe gedrungen. Eine weitere Uebereinstimmung mit den neueren vulcanischen Producten lässt sich aber nicht nachweisen. Nirgends Spuren von vulcanischen Auswürflingen, von Aschen, Lavaschlacken, Bimssteinen u. s. w. In dieser Hinsicht stimmen die Basalte des Egerbezirkes mit denen des ausgedehnten böhmischen Mittelgebirges vollkommen überein.

In dem untersuchten Bezirke fehlt es aber auch nicht ganz an echt vulcanischen Producten, welche sich nur denen an die Seite stellen lassen, die von wirklichen Vulcanen gebildet werden, mögen sie noch jetzt in Thätigkeit oder schon erloschen sein. Zwei Localitäten sind es, die man ihren Producten nach für wahre erloschene Vulcane anerkennen muss. Die erste derselben — der Kammerbühl bei Franzensbad — ist schon seit einer langen Reihe von Jahren bekannt und war der Gegenstand mannigfacher Controversen und vieler älterer und neuerer Untersuchungen und Schriften. Der zweite Punct wurde erst von mir als Vulcan erkannt und soll weiter unten genauer geschildert werden.

Da der Kammerbühl schon von andern Seiten[1]) mehrfach beschrieben wurde, ist eine detaillirte Schilderung desselben wohl überflüssig. Es wird genügen, eine gedrängte Darstellung der Hauptergebnisse der vorgenommenen Untersuchungen zu liefern, welcher ich mich aber um so weniger entziehen zu können glaube, als mir durch gütige Mittheilung des Herrn Bergwerkinspectors Micksch in Pilsen, der die vom Grafen C. Sternberg am Kammerbühl veranstalteten bergmännischen Untersuchungsarbeiten leitete, die dadurch gewonnenen Resultate in ihrer ursprünglichen authentischen Fassung zu Gebote stehen.

Der Kammerbühl erhebt sich eine halbe Stunde südwestlich von Franzensbad auf einer flachen niedrigen von O. nach W. gerichteten Anhöhe, dem sogenannten Kammerberg, welche aus Glimmerschiefer besteht. Es ist dieser in dem tiefen Hohlwege bei Schlada[2]), an der Westseite gegen Reisig hin und nordwärts an der von Schlada nach Kammerdorf führenden Fahrstrasse hart an der Südgränze des Franzensbader Moores entblösst. An letzterem Orte, wo sich mehrere verfallene Steinbrüche befinden, weicht die Schichtenrichtung von der gewöhnlichen wesentlich ab. In dem einen Bruche

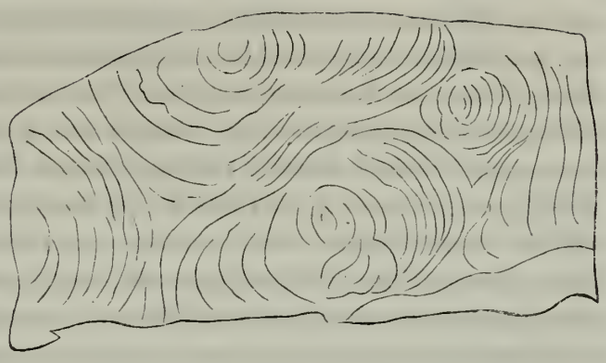
---

[1]) Ritter v. Born, Fr. A. Reuss, Göthe, Berzelius, H. Cotta, Graf C. Sternberg, Nöggerath und zuletzt Palliardi haben darüber verschiedene Ansichten aufgestellt. In dem Schriftchen des letztern (1848) ist die vollständige Literatur über diesen Gegenstand nachzusehen.

[2]) An der dem Kammerbühl zugewendeten Seite desselben streichen seine Schichten h. 5. und fallen 55° SSO.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Figur 9.



(F. 9) sind die Schichten vielfach gewunden und bilden Kugeln von $1^1/_2$ bis 2 Fuss Durchmesser mit concentrischen, vielfach zerklüfteten Schalen, während sie gleich daneben saiger stehen mit nördlichem Streichen. In dem benachbarten östlichen Bruche dagegen streicht der hier sehr feste quarzreiche Schiefer h. 4 NOO. und fällt 65° SSO.

An der Südseite der erwähnten Anhöhe zwischen Reisig und Stein ist der Glimmerschiefer durch wechselnde Schichten von sehr lockerem, grobem, theilweise sehr eisenschüssigem und von sehr feinem, graulichem, glimmerreichen Sande verdeckt, welche wieder von grösseren Quarzgeröllen überlagert werden.

Aus diesem flachen Glimmerschieferrücken steigt der Kammerbühl als ein fast gerade von Ost nach West etwas verlängerter isolirter beinahe kahler Hügel empor, der 1504 Fuss über die Nordsee, aber nur 223 Fuss über Franzensbad erhaben ist. Gegen Westen fällt er ziemlich steil ab, gegen Osten dagegen verflächt er sich allmälig. Er ist beinahe überall mit Rasen bedeckt; nur an der Westseite erhebt sich am Fusse eine freistehende etwa 2 Klaftern hohe zerklüftete Felsmasse. Sie besteht aus sehr festem, nur mit feinen, oft dem freien Auge kaum wahrnehmbaren Poren versehenem schwarzgrauen Basalte mit vielen nadelkopf- bis erbsengrossen Körnern weingelben bis olivengrünen Olivins und einzelnen undeutlichen Säulchen grünlichschwarzen Augites. Er hat ein specifisches Gewicht von 3·233 (ein hohes Gewicht, das wohl in einem bedeutenden Magneteisengehalt seinen Grund haben mag[1]) und ist sowohl im Ganzen als in einzelnen Handstücken deutlich polarisch-magnetisch. Von dieser Felsmasse zieht sich der Basalt, aber nicht überall über die Oberfläche vorragend, bis an den eine kleine Ebene tragenden Gipfel des Hügels, wird dabei aber immer poröser, bis er endlich in vollkommen ausgebildete Lavaschlacken übergeht, mit denen der ganze Abhang des Kammerbühls besäet ist und die man auch mit den daselbst abgeteuften Versuchschächten erschürft hat. Sie erscheinen ohne Zusammenhang, lose und regellos über einander geschüttet, erreichen mitunter mehr als einen Schuh im Durchmesser und besitzen die mannigfaltigsten Formen. Stets sind sie sehr scharfkantig, als ob sie eben erst erstarrt wären, zackig, an der Oberfläche mit zahllosen sehr unregelmässigen grossen und kleinen Höhlungen versehen, selten tauartig gedreht und vielfach gewunden. Bald bilden sie mehr weniger kugelige Massen, bald sind sie wieder breit kuchenartig auseinander geflossen. Ihre Oberfläche ist gewöhnlich schwarz, schwach glänzend, nicht selten aber auch, besonders in den Höhlungen, mit einem sehr feinen lichtblauen Ueberzug versehen; zuweilen fettig glänzend, wie mit einem Firniss überstrichen; häufiger stahlblau oder prachtvoll pfauenschweifig bunt angelaufen und dann von unvollkommenem metallischen Glanze. Doch gibt es auch Schlackenmassen, welche mit einem weisslichen mehlartigen Ueberzuge gleichsam eingestäubt sind, und wieder andere, die aussen eine rothbraune Färbung darbieten.

Im Innern bestehen sie aus einer dunkelgrauen, durch zahllose aber gewöhnlich nicht gar grosse

[1]) Dieses specifische Gewicht wurde wie alle übrigen an dem gepulverten Mineral bei einer Zimmerwärme von 15—16° R. bestimmt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Blasenräume porösen, der Niedermendiger Mühlsteinlava zum Verwechseln ähnlichen Lavamasse[1]), die viele bis erbsengrosse Olivinkörner, einzelne Säulchen von grünlichschwarzem Augit, Körner schwarzen, muschligen Augites und kleine Magneteisenpuncte umschliesst. Der Olivin ist auf den verschiedensten Stufen der Umbildung begriffen. Theilweise ist er noch vollkommen frisch, weingelb bis bouteillengrün, ziemlich durchsichtig; sehr oft aber wieder auf den Zusammensetzungs- und Theilungsflächen matt, irisirend, mitunter mit den schönsten Farben bunt angelaufen und metallisch glänzend. Dabei ändert sich seine grüne Farbe in eine honiggelbe, gelbrothe, hyazinth- oder selbst granatrothe um; die Durchsichtigkeit bleibt entweder unverändert oder geht bald mehr, bald weniger verloren. Manche solche Varietäten haben mit dem Hyalosiderit grosse Aehnlichkeit. Auch an anderen offenbaren Beweisen der Einwirkung höherer Temperatur fehlt es nicht. Die Olivinpartien sind oft der Quere nach zerborsten, bald nur an der Peripherie gefrittet oder selbst geschmolzen, bald theilweise oder ganz in eine grünlich-schwarze, blasige Schlacke verwandelt.

Ausser diesen Uebergemengtheilen umhüllen die vulcanischen Schlacken des Kammerbühls noch sehr viele losgerissene Trümmer des durchbrochenen Grundgebirges, Brocken von Glimmerschiefer und Quarz, der, wie oben mehrfach nachgewiesen wurde, so häufig als Ausfüllung von Klüften im Glimmerschiefer auftritt. Beide sind auf die mannigfachste Weise durch die Einwirkung des vulcanischen Feuers verändert. Näher werden diese Umbildungen noch bei Gelegenheit der vulcanischen Bomben besprochen werden.

Aus solchen Schlackenmassen ist, mit Ausnahme des westlichen aus festem Basalte bestehenden Theiles des Kammerbühls, der ganze übrige Hügel zusammengesetzt. Alle an verschiedenen Puncten vorgenommenen Entblössungen haben nur solche Schlackenmassen zu Tage gefördert. Sie ruhen auf glimmerigem Sande und Glimmerschiefer, der zu oberst sehr aufgelöst erscheint, und werden am Abhange des Hügels auch durch wechselnde Schichten von angeschwemmtem glimmerreichen Sand und kleinen Schlackentrümmern überlagert.

Ein bei Gelegenheit der vom Grafen Sternberg in den Jahren 1834 bis 1837 vorgenommenen Untersuchungsarbeiten am nördlichen Abhange des Kammerbühls (bei y, Fig. 12) bis zu 9° 9″ abgeteufter Versuchschacht wies nach Herrn Inspectors Micksch Mittheilungen von der Oberfläche aus folgende Schichtenreihe nach:

1)	Dammerde zum Theil mit verwitterten Schlacken und verglasten Quarzbrocken . .	2′ 0″
2)	Rothgebrannter Lehm mit verwittertem Glimmerschiefer, Schlackensand und schwarzen Lavaschlacken gemengt	11 0
3)	Festgebranntes Conglomerat aus grünlichem und röthlichem Sand und Lehm mit Einschlüssen von Schlacken	10 8
4)	Gelbgebranntes Conglomerat von grünlichem Thon, Sand und Schlacken, welche in festen Basalt übergehen und Olivin, Hornblende, Quarz und Glimmerschiefer einschliessen	2 8
5)	Lichtrother gebrannter Sand, gemengt mit Basaltstücken, Quarz- und Glimmerschieferbrocken und blasigen, braunen Lavaschlacken	2 6
6)	Lehm mit Quarz, veränderten Glimmerschieferfragmenten und glimmerigem Sand zu einem Conglomerat verkittet	3 4

[1]) Die grossblasigen zackigen Schlacken besitzen ein specifisches Gewicht von 2,872, während die dichteren, festeren Basaltmassen, in die sie allmälig übergehen, 3,101 geben.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

7)	Rothbraune schlackige Lava mit gelblichem Ueberzuge, in dichten Basalt übergehend	4′ 6″
8)	Zusammengebackene Rapilli mit veränderten Quarzstücken, bunt angelaufenen Glimmerblättchen und rothgebrannten Glimmerschieferbrocken, von Adern gelben glimmerigen Thones durchzogen	5 3
9)	Schwarzgraue, löcherige, fettglänzende, oft bunt angelaufene, hie und da in dichten Basalt übergehende Lavaschlacken mit silberweissen Schieferstücken, Quarzbrocken und einzelnen vulcanischen Bomben von ½″ — 18″ Durchmesser	13 9
		55′ 8″

Die, wie weiter unten erwähnt werden wird, auch noch an anderen Puncten des Kammerbühls vorkommenden vulcanischen Bomben nähern sich in ihrer Gestalt mehr weniger der Kugelgestalt, seltener sind sie mehr länglich und plattgedrückt, von ovalem Umriss. Sie wechseln in ihrer Grösse von ½ Zoll — 2 Fuss Durchmesser und enthalten in der Regel einen Einschluss von Quarz oder Glimmerschiefer. Beide stellen fast stets scharfkantige Bruchstücke dar und zeigen die Einwirkung des Feuers in den verschiedensten Graden, obwohl sie nicht selten auch ganz unverändert erscheinen. Der Quarz ist undurchsichtig, matt weiss, vielfach zerborsten, bröcklich, an der Oberfläche roth gefärbt oder gefrittet, selten zu einem deutlichen Email geschmolzen. Oft ist er aber (vielleicht in Folge der gleichzeitigen Gegenwart von Feldspath) zu einer sehr leichten, anfänglich auf dem Wasser schwimmenden, weissen oder gelblichweissen, feinblasigen, schaumigen, bimssteinähnlichen Masse aufgebläht, deren Gewicht ich = 2·485 fand. Der Glimmerschiefer ist bald entfärbt, bald roth gebrannt, bald fest, bald sehr bröcklich, bald auch in beginnender Schmelzung begriffen, mit von einer dünnen, glasigen Rinde überzogenen kleinen Blasenräumen versehen, bald nur auf der Oberfläche mit einer geschmolzenen Glasrinde, wie mit einem Firniss überzogen. Nur sehr selten bildet statt des Quarzes und Glimmerschiefers eine rundliche Masse ziegelrothen, gebrannten, glimmerigen Thones den Kern der Bomben.

Die eben näher bezeichneten Gesteinsfragmente sind in den Bomben von einer bald dickeren, bald dünneren Schale von poröser basaltischer Lava eingehüllt, welche schwarzgrau, bräunlich oder selbst röthlich gefärbt ist und ausser kleinern Trümmern der erwähnten Gesteine auch Olivinkörner enthält. Sie ist mit dem Kerne bald fest verschmolzen, bald stellenweise, wahrscheinlich in Folge Statt gehabter Gasentwicklung durch einen leeren Raum davon geschieden, so dass sie über dem Kerne nur eine lockere Hülle bildet. Nicht selten hat sich in beiden, offenbar erst in neuer Zeit in Folge der Einwirkung des Atmosphärwassers, eine Menge gelbbraunen Eisenoxydhydrates entwickelt; ja mitunter setzt dasselbe ganze Schichten darin zusammen, so dass die Bomben grosse Aehnlichkeit mit braunen Thoneisensteinnieren annehmen.

Die beschriebenen schlackigen Laven beobachtet man auch in einer 46 Fuss weiten und 7 Fuss tiefen Grube auf der kleinen Platte, welche der Gipfel des Kammerbühls trägt. Man war von manchen Seiten geneigt, dieselbe für den Ueberrest eines alten Kraters anzusprechen; aber schon die ganze Beschaffenheit derselben und ihrer Umgebung würden sie als ein Werk von Menschenhand darstellen, wenn sich diess auch nicht direct auf historischem Wege hätte nachweisen lassen.

Auch der verstorbene Forstrath H. Cotta unternahm auf dem Gipfel des Hügels eine Nachgrabung, welche ausser den bekannten Schlacken viele verglaste Glimmerschiefer- und Quarzstücke lieferte. Der glasige Ueberzug derselben ist gelblich oder grünlich, glasglänzend, vollkommen durch-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

sichtig, an der Oberfläche gewöhnlich glatt und $^1/_4$ — $^1/_2$ Linie dick. Mitunter wird er theilweise durch eine rauhe Lavakruste verdeckt oder es hängen doch einzelne Schlackenbröckchen daran fest.

Am meisten und schönsten aufgeschlossen sind aber die Schlackenauswürflinge durch eine auf der Südostseite des Hügels zum Behufe der Gewinnung des Strassenbau-Materiales eröffnete, 200 Schuh lange und an der westlichen Wand 46 Schuh 9 Zoll tiefe Grube — das vielbesprochene Zwergloch.

Die Wände derselben bieten einen sehr interessanten Anblick durch die zahlreichen (stellenweise mehr als 40) über einander liegenden Schichten der Auswürflinge, deren Farbe von dem Eisenschwarzen durch alle Nuancen von Grau und Braun sich bis ins Rothe und Gelbe zieht und deren Dicke von wenigen Zollen bis zu mehreren Fuss wechselt, je nach dem Volumen der durch einen Eruptionsact hervorgeschleuderten Massen. Die tiefsten Schichten liegen beinahe horizontal; die höheren neigen sich unter allmälig grösserem, aber 5—7° kaum übersteigendem Winkel gegen Osten. Am deutlichsten sind diese Schichten im östlichen Theile der Grube, während man an der westlichen Wand ein beinahe chaotisches Haufwerk über einander geschütteter Schlackenfragmente wahrnimmt.

Sämtliche Schichten bestehen aus losen, nicht fest mit einander verbundenen, höchstens mit den hervorragenden Zacken an einander gebackenen, sehr scharfkantigen Bruchstücken blasiger Schlacken von der verschiedensten Grösse, von $^1/_4$ — 2 Schuh Durchmesser. Obwohl Fragmente von den verschiedensten Dimensionen neben und unter einander vorkommen, so besitzen doch im Allgemeinen die in einer Schichte liegenden ziemlich gleiche Grösse, so dass manche derselben vorwiegend aus kleinen Rapilli, andere dagegen fast ganz aus grössern Schlackenmassen zusammengesetzt sind. Besonders erstere sind nicht selten ganz lose auf einander geschüttet, so dass man sie mit der Hand herauszuschaufeln im Stande ist. Zwischen den Schlackenauswürflingen sind zahlreiche Stücke von theils unversehrtem, theils mannigfach verändertem Glimmerschiefer und von frischem, roth gebranntem, gefrittetem oder zu bimssteinartiger Masse geschmolzenem Quarz eingebettet, theils ganz lose, theils an Schlackenstücken angebacken, theils mit einer dickeren oder dünneren Schlackenrinde ganz oder theilweise überzogen.

Auch vulcanische Bomben von $^1/_2$ Zoll — 2 Schuh Durchmesser liegen darin, wiewohl weit seltener zerstreut. Sie haben meistens Trümmer der schon früher angeführten Gesteine zu Kernen; weit sparsamer sind erbsen- bis fussgrosse Bomben, die keinen fremdartigen Kern umschliessen, sondern ganz aus sehr feinlöcheriger grauschwarzer Lava bestehen. Sie lassen sich sogleich durch ihre grössere Schwere unterscheiden und verrathen stets wenn auch nur eine Andeutung von schaliger Structur.

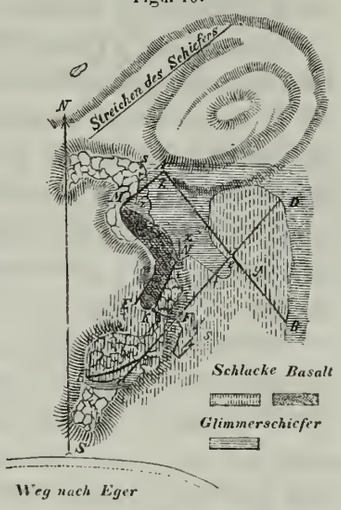
Im Jahre 1820 wurde von der Sohle des Zwergloches aus auf Anordnung des Grafen Sternberg ein Versuchschacht bis zu 6 Klaftern Tiefe abgeteuft. Bis zu $1^1/_2$ Klaftern durchfuhr man dieselben Schlackenschichten, wie man sie über Tage anstehen sieht. Darunter fand man rothgebrannten glimmerigen Sand, oft mit kleinen losen oder grössern zusammengeballten Schlackenbrocken gemengt. In 2 Klaftern Tiefe vom Tage herab stiess man auf mächtige Schichten feinen, weissen, glimmerreichen Sandes — wohl eines Zerstörungs-Productes des Glimmerschiefers, den man, wenn die Arbeit fortgesetzt worden wäre, ohne Zweifel in grösserer Tiefe auch angefahren hätte und welcher offenbar die Basis bildet, auf der die durch die vulcanische Eruption ausgeworfenen Massen sich abgelagert haben.

So klar es schon aus der eben gegebenen Erörterung der Producte des Kammerbühls und ihrer Lagerungsverhältnisse hervorgeht, dass derselbe ein wahrer erloschener Vulcan sein müsse; so sehr es bei Betrachtung der Schlackenschichten in dem Zwergloche über allen Zweifel erhaben erscheint,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

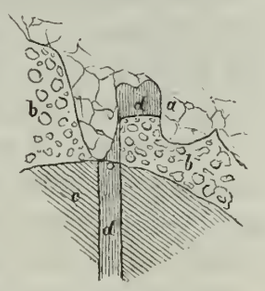
dass dieselben wahre vulcanische Auswürflinge, keineswegs aber Producte einer einfachen basaltischen Erhebung oder Ergiessung sind, so war man doch früher von dieser Thatsache keineswegs vollkommen überzeugt. Um darin zu einer klaren Ansicht zu gelangen, und zum Theile auch um einem von Göthe ausgesprochenen Wunsche zu genügen, liess Graf Sternberg im Jahre 1834 und den folgenden Jahren eine Reihe bergmännischer Untersuchungsarbeiten am Kammerbühle ausführen. Ihr hauptsächlichster Zweck war, die am Tage sichtbaren basaltischen Massen in die Tiefe zu verfolgen und die Spalte aufzufinden, durch welche sie, den Glimmerschiefer durchbrechend, aus der Tiefe emporgedrungen sein möchten. Der angehängte, mir von Herrn Inspector Micksch gefälligst mitgetheilte Grundriss stellt den Umfang der gesammten Untersuchungsbauten dar (Fig. 10).

Figur 10.



Es wurde zuerst am Südabhange des Berges in Osten der anstehenden Basaltfelsen der Schacht bei *Y* abgeteuft durch hie und da von Lehm durchzogene Lavaschlacken. Das in der 10. Klafter in Menge hervorströmende Wasser hinderte aber das Hinabdringen in eine grössere Tiefe; man musste daher über dem höchsten Wasserstande den seitlichen Streckentrieb beginnen. Zuerst wurde in nordwestlicher Richtung die Strecke *AB* (48° 1′ 6″ lang) samt der westlichen Seitenstrecke *AM* getrieben. Mit 33 Klaftern 4 Schuh wurde die höchste Kuppe des Hügels unterfahren. Bei *c′* erreichte man in der 16. Klafter vom Schachte *Y* aus den aufgelösten gelblichen weichen Glimmerschiefer, welcher zahlreiche 2 — 10 Zoll im Durchmesser haltende hohle, innen traubige und sammtschwarze Brauneisenstein-Geoden umschliesst. Oft ist der ganze Schiefer von Eisenoxyd roth gefärbt und mit Quarzadern durchzogen. Er fällt sehr steil mit 80° gegen Norden und hält bis *A* und in der westlichen Seitenstrecke bis *M* an. Ein Versuch in derselben bei *Q* ein Gesenke abzuteufen, musste wegen des auch dort reichlich hervordringenden Wassers wieder aufgegeben werden.

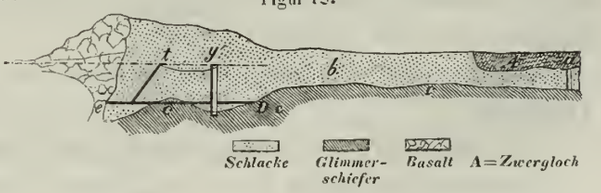
Figur 11.



a. Fester Basalt.
b. Lose Schlacke.
c. Glimmerschiefer.

Bei *M* wurde der dort eine keilförmige Vorragung bildende feste poröse Basalt angefahren, der bei *O* in dem beistehenden Grundrisse (Fig. 11) der Strecke (d) mit den beinahe senkrecht gestellten Schiefersschichten unmittelbar zusammenstösst. Der zwischen *c′* und *B* gelegene Theil der Strecke *AB* steht in losen oder leicht zusammengebackenen Lavaschlacken, welche aber, je weiter man südwärts vordringt, immer thoniger werden und endlich in einen, aus hervorgeschleuderter Asche bestehenden vulcanischen Tuff übergehen. Bei *B* erreicht die Strecke zuletzt wieder den aufgelösten Glimmerschiefer, der mit einer Neigung von 15° aus der Tiefe emporsteigt und wie aus dem angehängten Längsdurchschnitte des Kammerbühls (Fig. 12) hervorgeht, schräge von den Schlackenmassen überlagert wird.

Figur 12.



Von der erwähnten Strecke wurde nun, um zu dem festen Basalte auch weiter südwärts zu gelangen, die 55° 0′ 5″ lange, h. 15 streichende Strecke *CD* getrieben samt den Seitenstrecken *gL*, *FKN* und der Tagestrecke *SF*.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

In letzterer nimmt man nichts wahr als grössere und kleinere lose Schlacken mit vielen Stücken unveränderten Glimmerschiefers und meist etwas abgerundeten Quarzbrocken.

In der Hauptstrecke *C D* sieht man bei *F* die Schiefergränze h. 1 streichend quer durchsetzen. Der Glimmerschiefer ist ganz mürbe und aufgelöst, gelblich, öfter jedoch durch Eisenoxydhydrat mehr weniger gelbbraun gefärbt, besonders der Auflagerungsfläche der Schlacken zunächst. Diese sind chaotisch über einander geworfen, ohne Spur von Schichtung; nur an der Gränze liegt unmittelbar über dem Glimmerschiefer eine 2 Fuss mächtige, flach gegen Westen geneigte, durch rothe Streifen in Schichten gesonderte Masse.

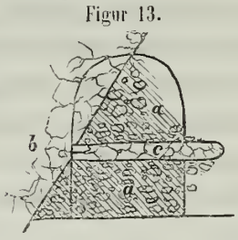
Bei *e* verlässt man wieder den Glimmerschiefer und gelangt in die Schlacken zurück, welche nun weiter ostwärts anhalten und erst bei *D* wieder dem Schiefer Platz machen.

Die Strecke *g L* und *g C* steht theils in losen Schlacken, theils (an der südlichen Ulme) in Thon mit eingeschlossenen Quarzstücken — wohl einem Zersetzungs-Producte des Schiefers —, bis bei *L* und *C* wieder deutlicher Glimmerschiefer zum Vorschein kömmt. Die Streckenfirste bildet der schlackige Basalt, der zwar im Anfange etwas steiler einfällt, dann aber sich flacher darüber legt, wovon man sich in der Strecke *g C* und besonders in dem Uebersichbrechen bei *g'* deutlich zu überzeugen Gelegenheit hatte und womit auch die Lage des festen Basaltes am Tage ganz gut übereinstimmt. In dieser Strecke fand man auch die vulcanischen Bomben mit Quarz- und Schiefereinschlüssen am reichlichsten.

Befährt man dagegen die Strecke *F K* und von da aus nordwärts *K N*, so gelangt man zuerst durch lose Schlacken, die sich aber schon durch bedeutendere Grösse (von 1 Pfund bis zu $^1/_4$ — $^1/_2$ Centner Schwere) vor denen in den übrigen Strecken auszeichnen. Sie sind von aussen zackig und sehr porös, nehmen aber nach innen schon sehr an Dichtigkeit zu. Auch sind sie nicht mehr ganz lose, sondern viel fester zusammengebacken, hängen immer inniger zusammen, bis sie endlich bei *K* in festen porösen Basalt übergehen, wie er über Tage ansteht. In derselben Strecke traf man zwischen den verkitteten Schlackenmassen eine mehrere Fuss lange Höhlung, welche einen geschmolzenen Schlackenüberzug darbot.

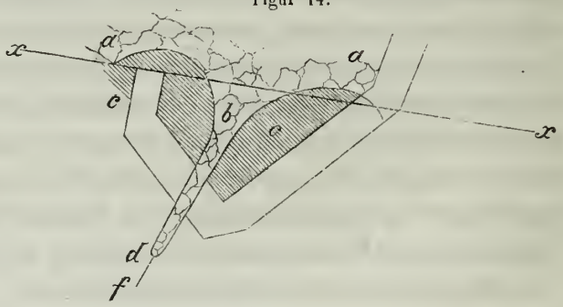
Von dem festen Basalte erstrecken sich plattenförmige gangähnliche Ausläufer, bis 2 Fuss mächtig, in die Schlackenmasse hinein. Mehrere wurden mittelst der getriebenen Strecke durchfahren. In ihnen war der Basalt besonders dicht und fest, mit zahlreichen Olivinkörnern. Einen solchen gangförmigen Vorsprung stellt die nebenstehende Fig. 13 dar.

Figur 13.



a. Zusammengebackene Schlackenmasse.
b. Fester Basalt.
c. Gangförmiger Ausläufer des festen Basaltes.

Figur 14.



a. Fester Basalt.
b. Gangförmiger Ausläufer.
c. Glimmerschiefer.
f. Von d. auslaufende Kluft.

Die Strecke *K N* läuft beinahe gerade in der Gränzlinie zwischen dem festen Basalte und den lose zusammenhängenden Schlacken.

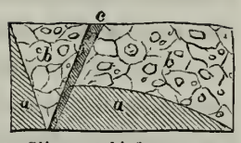
Während der Erstere aus der nördlichen Ulme der Strecke hervortritt, besteht die südliche ganz aus den Letzteren.

Bei *N* gränzt der feste Basalt wieder unmittelbar an das Grundgebirge — den Glimmerschiefer — und bildet, wie bei *M*, einen gangartigen Vorsprung in denselben. Beistehende Figur (Fig. 14)

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

stellt den Grundriss der Streeke bei *N* dar, Figur 15 aber den Durehsehnitt naeh dem östlieben Stollenhiebe. Der Glimmersehiefer fällt auf beiden Seiten des Basaltes steil naeh entgegengesetzten Weltgegenden ein.

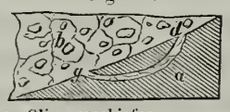
Figur 15.



a. Glimmerschiefer.
b. Schlackenmasse.
c. Fester poröser Basalt.

Von dem freien Ende des Basaltkeiles bei *d* läuft eine sehmale, mit feinem braunrothem Sehlaekensand ausgefüllte Kluft aus, die bogenförmig sieh krümmend bei *g* (der Fig. 16) in die Sehlackenmasse wieder einmündet.

Figur 16.



a. Glimmerschiefer
b. Schlackenmassen.
c. Ausspitzung der Kluft.
g—d. Ausgefüllte schmale Kluft

Um sieh nun aueh von dem Verhalten des Basaltes an der Westseite zu vergewissern, wurde, da das Durehtreiben einer Streeke von Norden aus durch den ganzen Basalt zu beseh werlieh und zeitraubend gewesen wäre, nordwestlieh von den am Tage sieht baren Basaltfelsen bei *E* ein Sehaeht abgeteuft. Er durehfährt lose mit rothem Sande gemengte Sehlaeken bis zur Tiefe von 3° 1′ 6″, wo er den festen Basalt erreiehte. Eine von diesem Sehaehte 8° weit ostwärts (h. 4) getriebene Streeke hat an der nördlieben Ulme die Sehlaekenmassen, welehe meist mit einem weissen Ueberzuge versehen sind, an der südlieben den anstehenden festen Basalt. In ersteren liegen zahlreiehe verglaste Quarz- und Glimmersehieferstüeke. In der 6. Klafter wurde eine 3 Zoll weite Spalte durehfahren, welehe den Basalt in östlieher Riehtung durehsetzt und aueh in der parallellaufenden Streeke bei *N* wahrgenommen werden konnte. In der 8. Klafter verläuft die Basaltgränze quer über die Streeke.

Eine zweite von diesem Puncte nordwärts (h. 21) getriebene Streeke zeigt den festen Basalt in der Sohle mit einem östlieben Einfallen von 26° und darüber die losen, äusserlieh roth gefärbten Sehlaeken gelagert. In der 6. Klafter der Streeke verfläeht sieh das Einfallen des Basaltes bis zu 13° [1]).

Um ein vollkommen klares Bild von der Ausdehnung der Eruptionsspalte des Basaltes zu gewinnen, wäre freilieh noeh eine weitere Untersuehung der Basaltgränze gegen *N*, so wie eine Durehbreehung der ganzen Basaltmasse in hohem Grade wünsehenswerth gewesen. Es ergibt sieh jedoeh sehon aus den vorgenommenen Untersuehungsarbeiten mit Sieherheit, dass die Ausbruehsspalte sieh am südwestlieben Ende des Kammerbühls in der Gegend des an der Oberfläehe anstehenden Basaltes zwisehen *K*, *E*, *N* und *M* befunden habe. Sie seheint, so weit wenigstens ihre Gränzen bestimmt werden können, eine halbmondförmig gekrümmte Gestalt besessen zu haben, in der untern Hälfte gegen NO., in der obern gegen NW. geriehtet gewesen zu sein. Durch diese in dem Grundgebirge — dem Glimmersehiefer — aufgerissene Spalte wurden im Beginne des vulcanisehen Ausbruehes zuerst beträehtlieh Massen von bald grösseren, bald zu kleinen Broeken, ja selbst zu Grus und Staub zerriebenen Lavasehlaeken, untermisehl mit den Trümmern des durehbroehenen Glimmersehiefers ausgeworfen. Die noeh heissen Sehlaeken, welehe während des Emporsehleuderns naeh dem verschiedenen Grade ihrer Flüssigkeit die mannigfaehsten Gestalten annahmen, verkitteten sieh, wo sie in grösserer Menge auf einander gehäuft wurden, und bildeten bald fester, bald nur loeker zusammenhängende Massen. An den von der Ausbruehsspalte entfernteren Stellen,

---

[1]) Die vorstehenden Daten, so wie die beigegebenen Zeichnungen verdanke ich durchgehends der Güte des Herrn Schichtamts-Inspectors J. Micksch zu Pilsen. Selbst konnte ich mich von den Lagerungsverhältnissen nicht mehr überzeugen, da man von dem Mundloch der Tagstrecke *F* nur noch wenige Klaftern tief eindringen kann, alles übrige aber verfallen ist oder unter Wasser steht.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wohin sie schon mehr abgekühlt gelangten, blieben sie auch ganz ohne Verbindung, wurden nur lose auf einander geschüttet.

Die grösste Menge der Auswürflinge wurde ostwärts getragen und bildete dort die mächtigen Schlackenschichten, welche den ganzen östlichen Theil des Kammerbühls zusammensetzen und in dem Zwergloch so schön blossgelegt sind. In grösserer Nähe der Eruptionsöffnung, also an der westlichen Wand des Zwergloches, sehen wir die Schlacken von grösserem Umfange, mehr zusammengebacken und ein regelloses Haufwerk bildend, während sie am östlichen Ende — von der Ausbruchsspalte entlegener — kleiner und mehr regelmässig über einander geschichtet sind. Jede Schichte ist das Product eines Eruptionsactes, woraus auch die Verschiedenheit der Grösse, Farbe und Beschaffenheit des sie zusammensetzenden Materiales, so wie die eine Art von Schichtung nachahmende Anordnung desselben leicht erklärt werden kann. Es bedarf dazu keineswegs der Annahme einer Mitwirkung der Gewässer, welche nach H. Cotta's Ansicht die ausgeworfenen Stoffe aufgenommen, einer Strömung folgend ostwärts getragen und schichtenweise abgelagert haben sollen. Wir beobachten ja dieselbe schichtenweise Lagerung in noch weit grösserem Massstabe auch bei den aufgeschütteten Eruptionskegeln anderer erloschener und jetzt noch thätiger Feuerberge.

Die Aschenauswürfe scheinen am Kammerbühl nur sehr spärlich gewesen zu sein, da die aus ihrer Zusammenhäufung entstandenen Tuffe nur sparsam und in sehr beschränktem Umfange auftreten. Eine weit häufigere Erscheinung sind dagegen die aus der Kraterspalte emporgeschleuderten Bomben. Sie haben fast stets Trümmer des durchbrochenen Grundgebirges zum Kerne, welche von der rasch erkaltenden Lavamasse umhüllt wurden und durch die während des Emporschleuderns stattfindende Rotation eine mehr weniger vollkommene Kugelform annahmen. Ein grosser Theil derselben scheint in die Ausbruchsspalte zurückgefallen zu sein; sie fanden sich daher auch am reichlichsten in der südlichen Umgebung derselben in der Strecke *g' C*.

Den Beschluss des ganzen vulcanischen Ausbruchs bildete die Emporhebung der schon theilweise abgekühlten und erstarrten Lavamasse, die in Folge der langsameren Abkühlung — besonders in den tieferen Stellen — eine mehr krystallinische Beschaffenheit annahm und zum festen nur sehr feinblasigen Basalte ward. Sie schob einen Theil der noch in der Kraterspalte befindlichen Schlacken vor sich her und verstopfte durch ihre Masse dieselbe grossentheils, während an der Peripherie diess die noch darin zurückgebliebenen oder wieder hinabgelangten Auswürflinge bewirkten. Dadurch wurde zugleich der Weg, auf welchem die unterirdischen Massen auf die Oberfläche gelangt waren, verdeckt und unkenntlich gemacht und nur bergmännische Untersuchungen konnten uns darüber eine klare Ueberzeugung verschaffen. Der ganze vulcanische Process scheint sich übrigens in dem einzigen Ausbruche erschöpft zu haben und dann ganz erloschen zu sein, womit nun auch die weitere Entwicklung des Miniaturvulcans unterbrochen wurde. Trotzdem und trotz des damit verknüpften Mangels von Lavaströmen und von vielen Producten der jetzt noch thätigen Vulcane, z. B. der Bimssteine, Obsidiane, Leucite u. s. w., wird aber doch Niemand dem Kammerbühle jetzt mehr seine rein vulcanische Natur streitig zu machen vermögen.

Bisher war der Kammerbühl der einzige bekannte wirkliche Vulcan in Böhmen, ja der einzige ostwärts von den erloschenen Vulcanen des Niederrheins. Erst heuer gelang es mir, einen zweiten aufzufinden in demselben Bezirke Böhmens, etwa 4 Stunden südöstlich vom Kammerbühl und Franzensbad, hart an der bairischen Gränze, zwischen den Dörfern Altalbenreuth und Boden. Die vulcanischen Producte nehmen dort einen beträchtlicheren Raum ein, als am Kammerbühle und entwickeln zugleich

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

eine weit grössere Mannigfaltigkeit. Auch sind die äusseren Oberflächenverhältnisse einer richtigen Deutung der vulcanischen Phänomene günstiger. Leider werden sie aber durch Entblössung der Lagerungsverhältnisse nur sehr wenig unterstützt und es wäre im Interesse der Wissenschaft sehr wünschenswerth, dass auch der Eisenbühl einen Grafen Sternberg fände.

Das Vorkommen basaltischer Gesteine, der Hornblende und des Olivins bei Altalbenreuth ist schon seit längerer Zeit bekannt und auch auf älteren geognostischen Karten angedeutet, ohne dass man aber zu einer genaueren Untersuchung sich bewogen gefühlt hätte. Sorgfältiger ausgebeutet wurde die interessante Fundstätte zuerst seit einer Reihe von Jahren durch den Herrn P. Hoffmann, Kreuzherrenordensprediger zu Franzensbad, welcher die dort vorfindigen vulcanischen Bomben mit ihren schönen Einschlüssen zuerst nach Prag brachte, wo ich sie sah und dadurch auf die unstreitig vulcanische Natur dieses Punctes aufmerksam gemacht und zur genaueren Untersuchung angeregt wurde.

Zwischen Altalbenreuth und Boden zieht sich von West nach Ost in halbmondförmiger Biegung ein Bergrücken, dessen westlicher höchster Theil bewaldet ist und den Namen des Rehberges führt. Er besteht aus dünnschiefrigem, lichtgrauem, glänzendem, stellenweise gefälteltem Glimmerschiefer, der von vielen Quarztrümmern durchschwärmt wird. Einen ähnlichen, aber weniger glänzenden und nicht so glimmerreichen Schiefer hat die östliche Fortsetzung dieses Bergzuges, welche in das Thal des Säuerlingshammers abfällt, aufzuweisen. Ohne Zweifel setzt der Glimmerschiefer auch den mittleren Theil desselben, an dessen nördlichem Fusse Altalbenreuth, am südlichen Boden liegt, zusammen. Er wird aber hier von jüngern vulcanischen Gebilden bedeckt und der Betrachtung entzogen.

Mit diesem langgezogenen Bergrücken — der sogenannten schwarzen Erde — hängt an der Südseite, von ihm nur durch eine flache, muldenförmige Einsenkung gesondert, ein kaum 90—100 Fuss hoher konischer Hügel — der Eisenbühl — zusammen, welcher sich hart an den östlichen Häusern des Dorfes Boden ziemlich steil aus dem Thale erhebt. Im Thale selbst steht überall Glimmerschiefer an, der von da weiter südwärts gegen Neualbenreuth fortsetzt. Der Hügel wird dagegen durch ein regellos über einander geschüttetes Haufwerk von Lavaschlacken gebildet. Sie sind in einer auf dem ebenen, etwa 20 Schritte breiten Gipfel befindlichen kraterähnlichen, aber ohne Zweifel durch Menschenhand hervorgebrachten Grube entblösst. Bei einem Durchmesser von 1 — 3 Fuss haben sie eine ganz unregelmässig knollige Gestalt, sind sehr höckerig und zackig mit unzähligen, oft tief eindringenden Höhlungen, zuweilen tauförmig gewunden oder tropfsteinartig. Ihre äusserliche Färbung ist schwarzgrau, bräunlich oder röthlich und nicht selten bemerkt man in den Blasenräumen einen dünnen feintraubigen, durchscheinenden bläulichweissen oder undurchsichtigen weissen Ueberzug von Hyalith, der offenbar als ein sehr junges Infiltrationsproduct zu betrachten ist. Die Masse, aus welcher sie bestehen, ist sehr fest und zähe, ohne wesentliche Spur von Verwitterung, im Innern ganz frisch, eisenschwarz oder bräunlichgrau, sehr porös und blasig. Die meist nicht grossen rundlichen Blasenräume sind zuweilen so gedrängt, dass die Schlacke dadurch eine schwammige Beschaffenheit annimmt. Doch fehlt es auch nicht an grösseren unregelmässig verzweigten Höhlungen[1]). Als Uebergemengtheile bemerkt man in der Schlackensubstanz zahlreiche meist kleine, selten erbsengrosse Körner, frischen fast durchsichtigen oder bouteillengrünen Olivins und sehr spar-

[1]) Das specifische Gewicht fand ich = 2·896. Die ähnliche poröse Mühlsteinlava von Niedermendig bei Andernach, welche den Hauyin enthält, hat ein specifisches Gewicht von 2·850.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

same Säulchen schwarzer Hornblende. Ausserdem sind aber zahllose, gewöhnlich kleine Brocken von Quarz und Glimmerschiefer eingebettet, welche wie am Kammerbühl die mannigfaltigsten Spuren feuriger Einwirkung an sich tragen.

Von abweichender Beschaffenheit sind die Gesteinsschichten, welche den oben erwähnten, mit dem Eisenbühl zusammenhängenden Bergrücken bedecken und das dortige Grundgebirge, den Glimmerschiefer, überlagern. Sie bestehen grösstentheils aus den kleineren Auswürflingen, welche ihrer geringeren Schwere wegen in grössere Entfernung vom Eruptionspuncte geführt werden konnten und in mehr weniger regelmässigen Schichten abgesetzt wurden. Am deutlichsten sind sie durch zwei grosse Gruben zunächst dem Altalbenreuther Mauthhause blossgelegt. Sie fallen sanft, unter 5 — 8° gegen Norden (h. 24—1); jedoch ist der Fallwinkel mancherlei grösseren und kleineren Oscillationen unterworfen, was der Unebenheit der Unterlage, auf der die Schichten sich bildeten, und der ungleichen Dicke der Schichten selbst an verschiedenen Puncten zugeschrieben werden muss.

Sie bestehen im grössten Theile ihrer Masse aus kleinen Rapilli und aus vulcanischer Asche, welche zu Tuffen von wechselndem Ansehen erhärtete. Sie sind fast durchgehends gelblich- und bräunlichgrau, bald sehr weich, leicht zu zerreiben, bald fester, in groben Grus zerfallend, conglomeratartig, bald sehr fein-[1]), bald wieder grobkörnig. In den feinen, mehr homogenen Tuffen unterscheidet man mittelst der Loupe nebst der feinzerriebenen Grundmasse kleine Körnchen von Quarz, Glimmerschiefer, Lava, so wie auch zahlreiche Schüppchen und einzelne grössere Blättchen von silberweissem und tombackbraunem Glimmer, die ersteren ohne Zweifel aus dem Glimmerschiefer abstammend; die grobkörnigen enthalten $^1/_{12}$ — $^1/_6$ Zoll, nur selten 1 Zoll grosse, abgerundete oder eckige Bröckchen von poröser Lava, compacterem Basalt, Glimmerschiefer, Quarz, selten von frischem oder zersetztem Olivin, Hornblende, muschligem Augit und braunem Glimmer, welche alle entweder in feinen Tuff eingebettet oder doch durch denselben zusammengekittet sind, oder auch die gesamte Tuffmasse allein zusammensetzen und dann nur an den vorragenden Ecken locker zusammengeklebt sind und viele freie Zwischenräume lassen. Diese fein- und grobkörnigen Tuffe wechseln schichtenweise vielfach und ohne Ordnung mit einander ab, so wie mit Lagen ganz loser unverbundener Rapilli, aus denselben Stoffen bestehend, die man in den conglomeratartigen Tuffen unterscheidet.

In dem geschilderten Schichtencomplex findet man aber noch einzelne grössere Massen eingeschlossen, wie z. B. Bruchstücke grossentheils ganz unversehrten, seltener rothgebrannten Glimmerschiefers von $^1/_2$ — $1^1/_2$ Fuss Grösse und darüber, so wie auch von frischem, bröckelichem, gefrittetem oder zu mehr weniger schaumiger Masse geschmolzenem Quarze und endlich vulcanische Bomben von Nussgrösse bis zum Durchmesser von 1 — $1^1/_2$ Fuss, bald ganz rund, bald etwas abgeplattet, bald höckerig, mehr weniger unregelmässig und von der Kugelform abweichend, mit den weiter unten näher zu beschreibenden Einschlüssen von Quarz, Glimmerschiefer, Olivin, Hornblende u. s. w. Jedoch sind sie in den Gruben beim Mauthhause weit sparsamer als auf der Höhe und am südlichen Abhange des Berges, weil dieselben von der Ausbruchsspalte am entferntesten sind, daher in der Regel nur die feineren Theile der ausgeworfenen Massen bis hieher getragen wurden.

---

[1]) Ein solcher feinkörniger, dem unbewaffneten Auge beinahe homogen erscheinender Tuff zeigte ein specifisches Gewicht von 2·874, also beinahe ganz gleich dem der Lavaschlacken, aus deren Zermalmung und Zerreibung die Asche — das Bildungsmaterial der Tuffe — wohl grösstentheils entstanden ist.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

In der tieferen der zwei Schottergruben (Fig. 15) sieht man von oben nach unten folgende Schichtenreihe:

Figur 15.

a) Feinen, gelblichgrauen Tuff in ziemlich regelmässigen $^1/_2$ — 2 Zoll dicken Schichten.

b) Einzelne darin eingebettete kleine Bomben.

c) Rapilli, in einzelnen Schichten erbsengross und ganz lose, so dass man sie leicht mit der Hand heraussehaufeln kann.

d) Compaeten, grobkörnigen, bräunlichgrauen Tuff in unregelmässigen dicken Bänken, theilweise conglomeratartig.

e) Darin liegende grosse Glimmerschieferfragmente.

Steigt man von dem Altalbenreuther Mauthhause an dem nördlichen und östlichen nicht sehr steilen Bergabhange empor, so findet man in allen Strassengräben und Wasserrissen die beschriebenen Tuffe, besonders die gröberen Abänderungen entblösst; an der Oberfläche dagegen zahlreiche Bomben, untermengt mit Quarz- und Glimmerschieferbruchstücken, zerstreut, welche jedenfalls aus den leicht zerstörbaren Tuffen ausgewaschen worden waren.

Hat man das Plateau des Bergrückens erreicht, so verschwinden die vulcanischen Producte allmälig ganz und die Felder sind nur mit Schiefer- und Quarzbrocken besäet, welche mitunter mehrere Fuss im Durchmesser besitzen. Sie stammen aus einer jüngeren Geröllablagerung, welche auf der Höhe die Tuffschichten zu überdecken scheint. Wenigstens treten in mehreren seichten Gräben gelbliche sandige Thone, voll von solchen Geröllen, zu Tage.

Steigt man dagegen am südlichen Bergabhange gegen das Dorf Boden herab, so erscheinen alsbald wieder die Tuffe mit ihren Einschlüssen und etwa in der Mitte des Abhanges kann man sie in einer neuerlichst eröffneten Grube anstehend beobachten. Sie sind von derselben Beschaffenheit und bieten ganz ähnliche Lagerungsverhältnisse dar, wie auf dem nördlichen Abhange oberhalb Albenreuth; nur fallen ihre Schichten auch wieder dem Berggehänge conform, also gegen Süden —, zum Beweise, dass die Stellung derselben nur durch das Grundgebirge, den Glimmerschiefer, auf welchem sie sich absetzten, bedingt wird.

Das westliche Ende des Berges — die schwarze Erde — wird durch eine seichte Vertiefung von dem angränzenden und ganz aus Glimmerschiefer bestehenden Rehberg geschieden. Auch in den zahlreichen dortigen Wasserrissen tauchen die eben geschilderten Tuffe überall hervor. Sie sind zum Theile sehr feinkörnig, aus staubartigen gelblichgrauen Aschentheilchen zusammengebacken. Bomben scheinen sie in weit geringerer Anzahl zu umschliessen; wenigstens findet man dieselben auf der Oberfläche nur sehr spärlich zerstreut.

Es erübrigt noch, Einiges über die an den beschriebenen Localitäten vorfindigen vulcanischen Bomben im Allgemeinen und über ihre Einschlüsse beizufügen, besonders da sie manche nicht uninteressante Abweichungen von denen des Kammerbühls darbieten. Sie sind viel häufiger als an letztgenanntem Orte, in der Regel aber von geringerem Durchmesser, indem sie gewöhnlich die Grösse einer wälschen Nuss oder eines mittleren Apfels wenig übersteigen. Doch fehlt es auch nicht an faustgrossen; noch grössere vom Durchmesser eines Fusses oder darüber sind eine sehr seltene Erscheinung.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

In Hinsicht auf ihre Beschaffenheit stehen sie an regelmässiger Ausbildung denen des Kammerbühls nach. Während diese beinahe immer einen fremdartigen Kern besitzen, der von einer meist nicht sehr dicken Schlackenrinde eingehüllt ist, ist diess bei Albenreuth weit seltener der Fall. Sehr häufig findet man Bomben, die gar keinen Kern oder doch mehrere unregelmässig vertheilte Einschlüsse verbergen. Ueberhaupt entwickeln sie in jeder Beziehung, in Hinsicht auf ihre Einschlüsse, auf die umhüllende Masse und die wechselseitigen Verhältnisse beider eine weit grössere Mannigfaltigkeit.

Mitunter bildet, wie am Kammerbühl, ein Bruchstück von Glimmerschiefer oder von Quarz den Kern der Bombe, der jedoch gewöhnlich mit der Hülle weit fester und inniger verschmolzen ist. Dagegen scheinen die eingeschlossenen Massen in der Regel geringere Metamorphosen erlitten zu haben, welche beide Umstände auf eine weniger intensive Hitze der umhüllenden Lavarinde schliessen lassen. Der Glimmerschiefer und Quarz sind sehr oft — besonders wo die Einschlüsse einen etwas grösseren Durchmesser haben — ganz unverändert; doch fehlt es auch nicht an Fällen, wo der Glimmerschiefer geröthet, der Quarz zerborsten, bröcklich oder auch gefrittet ist. Die aus geschmolzenem Quarz hervorgebildeten schaumigen bimssteinähnlichen Massen trifft man nur sehr selten an, so wie auch Glimmerschieferfragmente, deren Glimmer zu schwarzem schlackigem Glase geschmolzen ist. Die umhüllende Lavarinde ist schwärzlichgrau, mit mehr oder weniger häufigen feinen Blasenräumen, zahlreichen kleinen, weingelben Olivinkörnern, einzelnen tombackbraunen Glimmerblättchen und schwarzen Hornblendetheilchen, so wie auch mit nicht seltenen kleineren Quarz- und Schieferbröckchen.

Sehr gemein sind Bomben, welche gar keinen centralen Kern umschliessen, obwohl sie zahlreiche aber stets kleine Schiefer- und Quarzbrocken enthalten. Sie bestehen aus schwarzgrauer, mehr basaltähnlicher Lava mit sehr kleinen rundlichen Poren und sind reich an Körnern weingelben oder ölgrünen Olivins. Auch schwarze Hornblende und brauner Glimmer ist hie und da wieder vorhanden. An ihnen sind zuweilen recht deutliche Spuren einer schaligen Zusammensetzung wahrzunehmen. Andere Auswürflinge kommen mit manchen Basalten beinahe ganz überein. Sie sind fast nie rund, sondern unregelmässig gestaltet, oft plattenförmig und bestehen aus einer dunkelgrauen, viel dichteren, selten von kleineren Poren, dagegen von mehr vereinzelten grösseren Höhlungen durchzogenen basaltischen Masse (Spec. Gew. = 3·273), welche nebst kleinen Schiefer- und Quarzbrocken viele lichtgrüne oder gelbliche durchscheinende Olivinkörner und einzelne grössere Partien schwarzer theilbarer Hornblende umhüllt. Besonders charakteristisch für dieselben sind aber $^1/_2$—$1^1/_4$ Zoll grosse Tafeln von schwarzbraunem, in dünnen Blättchen braun durchscheinendem Glimmer, der schon in der Lichtflamme sich aufblättert und weiss wird, vor dem Löthrohre aber ziemlich schwer zu einem dunkeln schlackigen Glase schmilzt. Wenn es gelingt, einzelne Tafeln aus der umgebenden Gesteinsmasse zu lösen, was öfter sehr leicht geschieht, so bemerkt man, dass die Ecken und Kanten durch beginnende Schmelzung zugerundet sind, die Oberfläche wenig glänzend und mitunter tombackbraun oder bunt angelaufen ist, während die Theilungsflächen vollkommen frischen Glanz zeigen. Zuweilen sind auch mitten in der Glimmertafel glatte Höhlungen vorhanden.

Selten nur bestehen einzelne kleinere Bomben aus blasiger bräunlichgrauer oder röthlichbrauner Schlacke mit eingewachsenen, zuweilen bunt angelaufenen und metallisch glänzenden Olivinkörnern.

Besonders interessant sind aber zahlreiche Bomben, welche Kerne von Hornblende, Augit oder Olivin umschliessen. Sie besitzen gewöhnlich die Grösse einer Wallnuss oder eines kleinen Apfels; seltener erreichen sie einen bedeutenderen Durchmesser, nur sehr selten Faustgrösse.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

An der Hornblende sind nur äusserst selten Krystallflächen wahrzunehmen und dann sind die Kanten der Krystalle sehr zugerundet, wie abgeschmolzen; eine Erscheinung, die sich an den im Basalt eingewachsenen Hornblendekrystallen anderwärts wiederholt. Gewöhnlich ist keine Spur von Krystallform zu entdecken; man hat nur unregelmässig begränzte, aber stets individualisirte Massen vor sich, durch welche die Theilungsrichtungen ohne Unterbrechung hindurchgehen und die äusserlich glatt und glänzend, wie geschmolzen sind. Gewöhnlich ist die Hornblende (Spec. Gew. = 3·191) im Innern ganz frisch, die Theilungsflächen glänzend und eben, so dass man den Winkel von $124^1/_2{}^0$, den sie mit einander bilden, mit genügender Sicherheit zu bestimmen im Stande ist; doch sind sie auch öfters matt angelaufen, selbst in bunten Farben schillernd. Dabei ist die Masse unregelmässig zerborsten und in die dadurch entstandenen Spalten blasige Lavamasse eingedrungen. Nicht selten ist die Hornblende auch einer theilweisen Schmelzung unterlegen. Man trifft dann in ihrem Innern unregelmässige ziemlich grosse Höhlungen, deren Wände mit einem glänzenden, schwarzen, kleintraubigen Glase überkleidet sind. Die kleinen Kugeln, welche diese traubigen Gestalten zusammensetzen, sind öfters hohl und an der Spitze geborsten. Die Höhlungen selbst findet man theils leer, theils, wenn sie sich nach aussen öffnen, mit bräunlicher Lavaschlacke erfüllt; doch auch, wenn sie sich im Innern befinden, sind sie zuweilen mit einer schwarzen Schlacke, die durch Schmelzung der Hornblende selbst entstanden ist, angefüllt. Die den Hornblendekern umhüllende Lavarinde ist oft sehr dünn, kaum 1 — 2 Linien im Durchmesser; in anderen Fällen ist sie wieder mehr als einen Zoll dick und besteht aus schwarzgrauer, sehr feinblasiger basaltähnlicher Lava mit vielen Olivinkörnern und einzelnen Glimmertafeln und Quarz- und Schieferbröckchen.

Eine weit seltenere Erscheinung ist der Augit. Er stimmt mit der in den Basalten des böhmischen Mittelgebirges hin und wieder eingewachsenen und unter dem Namen des muschligen Augites bekannten Abänderung am meisten überein. Man findet ihn in nussgrossen, nur äusserst selten grösseren unregelmässigen Partien in den vulcanischen Bomben eingewachsen oder auch ohne Hülle in dem Tuffe eingebettet. Er ist sammtschwarz, nur in dünnen Splittern und zwar mit bräunlichgrauer oder dunkelgrüner Farbe durchscheinend. Sein specifisches Gewicht wechselt von 3·245 — 3·324. Spuren von Theilbarkeit sind nur selten wahrnehmbar und dann sehr undeutlich und unterbrochen; desto mehr tritt der meist kleinmuschlige und stark glasig glänzende Bruch hervor [1]).

Viel häufiger hat man wieder Gelegenheit, Olivin als Kern der vulcanischen Bomben zu beobachten. Es finden sich Stücke, welche mehr als 3 Zoll im Durchmesser haben. Er ist stets körnig

---

[1]) Das etwas fremdartige Aussehen dieses Minerals bewog mich, eine Partie desselben meinem Freunde, Herrn Professor der Chemie Dr. Rochleder zu übergeben, der es durch seinen Assistenten Herrn Dr. Hlasiwetz in seinem Laboratorio untersuchen liess. Ich lasse die mir mitgetheilten Resultate hier folgen:

„Das Mineral schmolz in der Löthrohrflamme nur an den Kanten, ohne sich im Uebrigen dabei zu verändern. Einer Boraxperle ertheilte es eine grünlichgelbe Farbe, indem es sich darin löste. Die Perle des Phosphorsalzes war in der Hitze gelb, nach dem Erkalten milchig von ausgeschiedener Kieselsäure. Das specifische Gewicht wurde 3·33 gefunden. Die qualitative Untersuchung ergab an Bestandtheilen: Kieselsäure, Eisen, Kalk, Thonerde und Bittererde.

Der demzufolge eingeschlagene Gang der quantitativen Bestimmung war der bekannte des Aufschliessens mit kohlensaurem Natron. Bei einer zweiten Control-Analyse wurde das Mineral in Flusssäure aufgelöst.

Nach der ersten Methode wurde erhalten aus 1·2894 Grammen Substanz:

a) 0·649 Kieselsäure,
0·132 Eisenoxyd,
0·087 Thonerde,
0·468 kohlens. Kalk,
0·460 phosphors. Bittererde.

b) Nach der zweiten Methode gaben 2·118 Grammen Substanz:
0·216 Eisenoxyd,
0·140 Thonerde,
0·752 kohlens. Kalk,
0·770 phosphors. Bittererde.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

zusammengesetzt, theils gross-, theils ziemlich kleinkörnig; gewöhnlich weingelb, spargel- oder ölgrün; seltener kommen dunkelgrün gefärbte Abänderungen vor. Zuweilen sind an derselben Olivinkugel die einzelnen Körner von verschiedener Farbe, theils licht-, theils dunkelgrün, wie man diess besonders schön an den Olivinen mancher böhmischer Basalte, z. B. vom Kosakow, wahrnimmt. Einzelne Olivinpartien sind noch vollkommen frisch und durchscheinend; bei anderen sind die Zusammensetzungsflächen der einzelnen Körner matt, undurchsichtig, selbst mit bunten Farben metallisch angelaufen. Doch auch an Spuren einer intensiveren Einwirkung der Hitze fehlt es nicht. Häufige im Innern der Substanz sichtbare, mit einer glasigen Haut überzogene Höhlungen geben Zeugniss von einer theilweisen Schmelzung, während die dazwischen gelegenen Partien ganz unverändert geblieben sind. Ja mitunter ist die Schmelzung so weit vorgeschritten, dass der Olivin ganz in eine poröse schwarze oder schwarzgrüne Schlacke umgewandelt ist, deren Blasenräume mit einer dünnen, kleintraubigen, glasigen Schichte ausgekleidet sind, deren Ursprung aber durch einzelne darin befindliche noch unversehrte Olivinkörner ausser Zweifel gesetzt wird. Grössere Höhlungen, die sich nach aussen öffnen, sind, wie es bei der Hornblende der Fall ist, durch eingedrungene blasige, bräunliche Lavamasse erfüllt. Einzelne mit einer nur dünnen Schlackenrinde umhüllte und im Tuffe eingebettete Olivinkugeln scheinen überdiess noch einer späteren Zersetzung unterlegen zu sein, denn man findet sie in eine weichere undurchsichtige rothbraune Masse mit noch deutlichen Spuren der Theilbarkeit verwandelt, eine Umbildung, welche auch bei den Olivinen der böhmischen Basalte so gemein ist.

Verfolgen wir die eben geschilderten Erscheinungen mit etwas aufmerksamerem Blicke, so scheint es sich als sehr wahrscheinlich herauszustellen, dass sich der Eruptionspunct des kleinen Vulcanes dort befand, wo sich jetzt der mit dem Namen „Eisenbühl" belegte konische Hügel erhebt; er ist

---

Diess ergibt in 100 Theilen:

			Berechnet	Gefunden a.	Gefunden b.
132	$Si\,O_3$	5046·36	50·72	50·33	—
26	$Fe\,O$	936·00	9·40	9·21	9·17,
13	$Al_2\,O_3$	667·42	6·70	6·90	6·61,
12	$Ca\,O$	2016·00	20·26	20·32	19·88,
62	$Mg\,O$	1283·40	12·92	12·84	13·01.
		9949·18	100·00	99·60	

Diese procentischen Werthe stellen das Fossil unter die Gruppe der Augite. Zum Vergleich stelle ich Kudernatsch's Analysen einiger Augite neben die eben angeführten.

	Kudernatsch I.	Kudernatsch II.	Kudernatsch III.	Kudernatsch IV.	Hlasiwetz a.	Hlasiwetz b.
$Si\,O_3$	50·73	50·90	50·55	50·15	50·33	—
$Fe\,O$	7·26	6·26	7·96	12·04	9·21	9·17,
$Al_2\,O_3$	6·47	5·37	4·85	4·02	6·90	6·61,
$Ca\,O$	18·90	22·96	22·29	19·57	20·32	19·88,
$Mg\,O$	16·91	14·43	13·01	13·48	12·84	13·01.
	100·27	99·91	98·66	99·26	99·60	—

(Fundort: I. von der Rhön, II. von Venedig, III. vom Aetna, IV. von Fassa.)

Kudernatsch berechnet hieraus Formeln, die aus der des Granates und der des Augites in wechselnden Verhältnissen zusammengesetzt sind.

Die oben angeführten Aequivalentzahlen führen zu der allgemeinen Formel:

$$(\dddot{R} \,.\, 3\,\ddot{Si}) + (2\,\dot{R} \,.\, \ddot{Si}) + (\dot{R} \,.\, \ddot{Si}),$$

und es wäre demnach das Mineral =

$$13\,(Al_2O_3 \,.\, 3\,SiO_3) + 36\,(2\,CaO \,.\, SiO_3) + 31\,(2\,MgO \,.\, SiO_3) + 26\,(FeO \,.\, SiO_3).$$

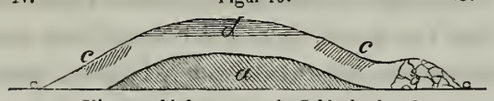
Das specifische Gewicht der Augite liegt zwischen 3·2 und 3·5, was mit dem gefundenen von 3·33 ganz im Einklange steht.

Dr. Hlasiwetz.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ein wahrer Schlackenkegel, durch die ausgeworfenen Schlackenmassen lose aufgeschüttet. Von da aus verbreiteten sich die Auswürflinge, von einem aus Süden wehenden Winde getragen, nordwärts und nordwestwärts und setzten sich in Schichten auf dem unter dem Namen der schwarzen Erde bekannten ostwärts streichenden Bergrücken, der in der Tiefe unzweifelhaft aus Glimmerschiefer besteht, ab. Auf diese Weise ist auch die aus dem beistehenden idealen Durchschnitte (Fig. 16) des Berges von Süd nach Nord ersichtliche Lagerung der Tuffschichten leicht erklärbar. Sie mussten, an einen schon vorhandenen Bergrücken sich anlehnend, am nördlichen Abhange sich nach Norden, am südlichen dagegen ebenso nach Süden neigen.

N. Figur 16. S.



a. Glimmerschiefer. b. Schlackenkegel.
c. Aschentuff. d. Gerölle.

Im Gegensatze zum Kammerbühl scheinen hier die Aschenauswürfe bei weitem überwiegend gewesen zu sein; daher die grosse Verbreitung und Mächtigkeit der Tuffschichten, in denen nur vereinzelt und verhältnissmässig sparsam die Schlacken, Bomben und Trümmer des Grundgebirges eingebettet liegen. Je weiter man sich vom Eruptionspuncte entfernt, desto feiner und anscheinend homogener werden die Tuffe. Nur einzelne Eruptionsacte scheinen vorherrschend gröberen Schlackengrus — Lapilli — emporgeschleudert zu haben, daher die mit dem Tuffe wechselnden Lapillischichten. Am Kammerbühle sehen wir dagegen die Schlackenmassen vorwalten; die Aschentuffe fehlen dort beinahe gänzlich.

Merkwürdig ist es, dass auch hier die Ausbruchsspalte sich nicht auf einer der benachbarten grösseren Höhen, sondern am Fusse derselben in der Tiefe öffnete und die Aschenauswürflinge sich in einem höheren Niveau oberhalb des Ausbruchs-Punctes ablagerten.

Eine andere wesentliche Verschiedenheit vom Kammerbühle findet aber auch noch in Beziehung auf die Modalität des Ausbruches und die dadurch gelieferten Producte statt. Während am Kammerbühle der ganze Ausbruch durch die Emporhebung der die Eruptionsspalte verstopfenden und selbst zu Tage anstehenden Basaltmassen beendigt worden zu sein scheint; so dürfte man hier vielleicht nicht ohne Grund schon das frühere Vorhandensein basaltischer Gesteine voraussetzen, durch welche sich dann erst der Ausbruch den Weg bahnte, wobei der Basalt zugleich zum grössten Theile wieder umgeschmolzen und metamorphosirt wurde. Auf einem anderen Wege dürfte wenigstens das Umhülltsein der Olivin-, Hornblende- und Augitkugeln von einer Lavarinde in den vulcanischen Bomben schwierig zu erklären sein. Sie können sich nicht erst aus dem erkaltenden Gesteine ausgeschieden haben, wie man es bei den im Basalte eingewachsenen oft deutlich krystallisirten Olivinen u. s. w. annimmt. Sie müssen schon früher vorhanden gewesen und dann erst von der Schlackenrinde umhüllt worden sein. Durch die dabei einwirkende hohe Temperatur wurden die nachgewiesenen vielartigen Veränderungen des Olivins und der Hornblende, die Frittung, theilweise Schmelzung oder gänzliche Verschlackung hervorgebracht, — Erscheinungen, die auf andere Weise nicht leicht eine Erklärung finden könnten.

In wiefern man daraus auf ein jüngeres Alter des Albenreuther Vulcanes im Vergleich zum Kammerbühl schliessen könne und dürfe, wollen wir übrigens dahin gestellt sein lassen. —

Mit den eben geschilderten vulcanischen Gebilden ist der Kreis der abnormen Felsarten, welche der von mir untersuchte Bezirk aufzuweisen hat, geschlossen; eine eben so genaue Würdigung verdienen aber die geschichteten, auf offenbar neptunischen Wege gebildeten Gesteine desselben. Während bei den abnormen Gebilden sich wenigstens theilweise eine bedeutende Mannigfaltigkeit in ihrer Beschaffenheit sowohl als in ihrer Erscheinungsweise geltend gemacht hat, herrscht bei den geschichteten durchgehends die grösste Einfachheit.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Schon in den frühesten Erdepochen müssen die krystallinischen Bildungen des nordwestlichen Böhmens als Festland über das Niveau der umgebenden Gewässer hervorgeragt haben. Es konnten daher auch weder die silurische und Kohlenformation von Südost, noch die Juraformation von Westen, oder die Kreideformation von Osten bis hieher vordringen. Die am meisten nach Westen vorgeschobenen Massen der letzteren beobachtet man bei Kaaden. Den im Westen derselben vom Erzgebirge herabziehenden Gneiss, Glimmerschiefer und Granit hat sie nirgends überschritten. In den dort von diesen abnormen Felsgesteinen gebildeten Becken finden wir überall nur die Braunkohlen-Formation, eine Reihe von Schichten, abgelagert aus dem grossen Süsswasserbinnenmeer, welches wahrscheinlich in der mitteltertiären Zeit einen grossen Theil des nördlichen Böhmens überfluthete.

Das Egerer Braunkohlenbecken ist, wie schon im Anfange dieser Abhandlung erwähnt wurde, rings von einem aus krystallinischen Gesteinen bestehenden Gebirgskranze eingefasst und selbst von dem benachbarten Falkenauer Becken durch einen etwa 1 Stunde breiten Glimmerschiefer-Rücken geschieden. Es bildet daher für sich ein abgeschlossenes Ganze, den Boden eines alten isolirten Süsswasserbassins, dessen Gewässer sich wahrscheinlich bei Königsberg durch das dort sehr verengte Egerthal ostwärts entleerten. Es stellt keine vollkommene Ebene dar, sondern ist von zahlreichen flachen, langgezogenen breiten Hügelrücken, die sich meistens von Nord nach Süd erstrecken, durchzogen. In den dadurch gebildeten seichten Thalrinnen verlaufen zahlreiche Bäche, die in die das Egerbecken der Quere nach durchfliessende Eger einmünden und sich diese Thalvertiefungen in den weichen Braunkohlengebilden im Laufe der Zeiten wohl selbst ausgewaschen haben.

Das ganze Becken hat die Form einer Ellipse, deren längerer Durchmesser von Nord nach Süd gerichtet ist. Doch geht von der Westseite, beinahe in der Mitte, ein langer zungenförmiger Fortsatz aus, der sich im Norden der Eger über Franzensbad, den Kammerwald, Markhausen, Rathsam und Fischern bis an die baierische Gränze erstreckt. Wenn man von da nordwärts und so fort längs des ganzen Umkreises des Beckens fortschreitet, so findet man die Gränzen der Braunkohlenformation beiläufig durch folgende Ortschaften angedeutet, welche, wenn sie auch nicht gerade auf der Gränze, doch in der Nähe derselben liegen. Sie sind: Egerisch-Fischern, Markhausen, Klausen, Sorg, Seeberg, Höflas, Oberlohma, Sirmitz, Altenteich, Wildstein, Grosslohe, Steingrub, Fassatengrün, Ullersgrün, Zweifelsreuth, Frauenreuth, Nonnengrün, Katzengrün, Poehlowitz, Königsberg, Golddorf, Mülln, Krottensee, Teschau, Miltigau, Klein-Schedüber, Laimbruck, Oberlosau, Taubrath, Oberlindau, Klein-Scheba, Pograth, Gehag, Eger, Reichersdorf, Dölitz, Lehenstein, Driesenhof, Schlada, Reisig, Stein, Unter-Kuhnreuth, Mühlbach und Rathsam. Im Norden und Osten bilden Glimmerschiefer und in geringer Ausdehnung der Gneiss, im Süden der Granit und Glimmerschiefer, im Westen der Thonschiefer und wieder der Glimmerschiefer und Granit die unmittelbare Begränzung der Braunkohlengebilde, welche den genannten Felsarten aufgelagert erscheinen. In welcher Mächtigkeit sie entwickelt sind, lässt sich durchaus nicht bestimmen, da die Braunkohlenformation nicht nur nirgends ganz durchsunken, sondern überhaupt nur an wenigen Puncten und bis zu sehr geringer Tiefe durch Bergbau aufgeschlossen ist.

Die Braunkohlengebilde des Egerbeckens unterscheiden sich in ihrer Gliederung wesentlich von denen des übrigen nordwestlichen Böhmens, ja zum Theil selbst des benachbarten Falkenau-Karlsbader Beckens, welches nur in seinem westlichen Theile, in der Umgebung von Falkenau, in manchen seiner Schichten noch eine grössere Aehnlichkeit mit dem Egerbecken verräth.

Das eigenthümliche Gepräge, welches die Braunkohlenformation dieses Beckens an sich trägt, wird ihm besonders durch einen Schichtencomplex von schiefrigen Thonen und Mergeln ertheilt,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

welche von den gewöhnlichen Braunkohlen-Schieferthonen in mehreren ihrer Eigenschaften wesentlich abweichen. Sie bilden da, wo sie auftreten, die obersten Schichten der Formation und gehen nach unten allmälig in die gewöhnlichen Schieferthone über, von denen sie sich auch durch ihre Petrefacten unterscheiden. Sie führen nämlich selten Pflanzen, welche aber mit denen der tieferen Schichten übereinstimmen, vorzugsweise Fischreste, hie und da Insecten, überall aber eine ungemeine Menge einer Cyprisart, wesshalb ich sie auch fernerhin der Kürze wegen mit dem Namen „Cyprisschiefer" oder „Cyprismergel" bezeichnen werde.

Sie sind an ziemlich vielen Puncten des Egerbeckens theils durch die Natur, theils durch Kunst aufgeschlossen, und da sie ihrer Weichheit wegen sehr leicht der Zerstörung unterliegen, so bieten nicht selten tiefe Wasserrisse eine günstige Gelegenheit zu ihrer genaueren Untersuchung. Die von mir bisher aufgefundenen Puncte ihres Vorkommens sind: Die östliche Umgebung von Franzensbad von Sirmitz bis Hannersdorf und Dölitz, Reichersdorf bei Eger, Sebenbach, Knebau, Katzengrün, Pochlowitz und Leibitsch, Königsberg, Krottensee, Gasnitz und Treunitz. Ein etwas genauerer Blick auf die angehängte Karte lehrt, dass alle genannten Localitäten in einer die Mitte des Egerbeckens einnehmenden Zone liegen. Im nördlichsten und südlichsten Theile des Beckens scheinen sie dagegen zu fehlen; wenigstens gelang es mir nicht, sie daselbst irgendwo aufzufinden.

Ich will ihre Betrachtung in der Umgebung von Franzensbad beginnen, weil sie dort am meisten verbreitet, durch vielfachen Bergbau aufgeschlossen sind und endlich auch einige Eigenthümlichkeiten darbieten, die ihnen an anderen Orten mangeln. Sie nehmen dort ein ziemlich ausgedehntes Terrain ein, dessen westliche Gränze von Sirmitz, wo ihre Gegenwart hart an der Granitgränze neuerlichst bei einer Brunnengrabung ausser Zweifel gesetzt wurde, über Oberndorf, Langenbruck, Dirschnitz bis über Hannersdorf hinabgeht, ja wahrscheinlich noch weiter südwärts über die Eger hinübersetzt, denn bei Dölitz wurden früher ebenfalls Kalkbrüche betrieben. Auch die kleine Partie von Cyprisschiefern, welche an dem alten Egerufer bei Reichersdorf zu Tage tritt, dürfte wohl mit der erwähnten grösseren Masse in der Tiefe zusammenhängen. Von Hannersdorf verläuft dann die östliche Gränze nordwärts über Kötschwitz, Harlas, Trebendorf, dann wieder ostwärts über Rohr nach Sirmitz.

Die Cyprisschiefer schliessen in dem eben näher begränzten Bezirke Schichten von Kalkstein ein, welche bei Oberndorf, Trebendorf, Langenbruck, Dirschnitz, Aag, Hannersdorf und Dölitz durch Tagebau oder unterirdisch theils abgebaut wurden, theils jetzt noch abgebaut werden. Bei Oberndorf (im Süden des Dorfes) fand ich mehrere solche Schächte im Betriebe. Sie waren 7—7·5 Klaftern tief und durchfuhren folgende Schichtenreihe:

1)	Dammerde	5 — 5·5 Klaftern,
2)	Gerölle mit eisenschüssigem Bindemittel	
3)	Thonmergel, zu oberst ungeschichtet, grau, mit gelben und bräunlichen Flecken und Adern, tiefer unten schiefrig, mit *Cypris angusta*	
4)	gelblichen Kalkmergel	0·33 — 0·41 „
5)	Cyprisschiefer	0·5 „
6)	gelblichen, mergeligen Kalk	0·24 „
7)	Cyprisschiefer	0·24 „
8)	festen Kalkstein	0·16 „

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

9) Cyprisschiefer . . . . . 0·2 — 0·24 Klaftern,
10) Festen Kalkstein . . . . . 0·16 „
11) Cyprisschiefer, noch nicht durchsunken.

Die Cyprisschiefer sind aschgrau oder grünlichgrau, von ziemlich homogenem Ansehen, brausen nicht mit Säuren, hängen aber stark an der Zunge. Sie sind ziemlich dünnschiefrig und blättern sich, wenn sie an der Luft trocknen, auf und zerfallen schnell. Sie enthalten zerstreute silberweisse Glimmerblättchen, einzelne und truppweise gehäufte graulichweisse Quarzkörner, mitunter vom Durchmesser einer kleinen Erbse, so wie auch kleine rosenförmig gehäufte unvollkommen ausgebildete Gypskrystalle. Auf Klüften ist hin und wieder Schwefelkies sehr dünn angeflogen. Ausserdem umhüllen sie seltene Dikotyledonenblätter, verkohlte Pflanzenstängel und Holzfragmente, Hohlabdrücke von *Limnaeus* und *Bulimus*, zahlreiche Schuppen, Wirbel und andere gewöhnlich zermalmte Knochentheile kleiner Fische und endlich die von mir schon an einem anderen Orte[1]) beschriebene *Cypris angusta*, doch immer nur die Abdrücke der Schalen. Letztere sind in den Schieferthonen nie erhalten. Die Steinkerne finden sich zwar in der ganzen Gesteinsmasse zerstreut; auf den Schichtenablösungen liegen sie aber in erstaunlicher Menge dicht an einander gedrängt [2]).

Die Schichten des Cyprisschiefers, welche unmittelbar das obere Kalkflötz (8) bedecken, sind dunkler gefärbt, in ihrer Substanz homogener; die Schichtenablösungen oft ganz mit gelblichen Sandkörnchen übersäet. Die Cypris fehlen im Innern der Schichten fast ganz.

Der mergelige Kalk (4 und 6) ist in der Grube weich, erhärtet aber an der Luft schnell. Er enthält die Cypris nur sehr vereinzelt, dagegen zahlreiche dunkler gefärbte, mohnsamengrosse, kalkige Kügelchen, welche nach Art des Erbsensteins aus concentrischen Schalen bestehen. An einigen liess sich sogar auch die faserige Zusammensetzung der einzelnen Schalen nachweisen. Da wo sie ausgefallen oder zerstört sind, haben sie kleine runde Höhlungen hinterlassen. Eine schiefrige Textur ist an diesem Mergelkalke nicht wahrzunehmen. Er umschliesst einzelne bis faustgrosse, selten grössere Knollen eines festen, gelben, dichten Kalksteins mit zahlreichen Schalen von *Planorbis applanatus Thomae* (Reuss die tertiären Süsswassergebilde Böhmens in Palaeontographica II, 1, p. 38, Taf. 4, Fig. 8), und einzelnen Exemplaren von *Limnaeus acutus Braun* (Reuss l. c. p. 35, Taf. 4, Fig. 3) und *Cyclostoma Rubeschi Reuss* (l. c. p. 40, Taf. 4, Fig. 12). Seltener findet man darin Knauern gelblich- oder graulichweissen quarzigen Sandsteins eingebettet, dessen grosse durchscheinende Quarzkörner durch eine dichte undurchsichtige Quarzmasse gebunden sind und welcher Bruchstücke von Coniferenholz (wahrscheinlich einer *Araucaria* angehörig) [3]) führt.

Die beiden Kalkflötze (8 und 10) werden jedes von einer einzigen zusammenhängenden Bank gebildet, deren Gränzflächen gegen die einschliessenden Cyprisschiefer durch zahlreiche hervorragende Knoten und Knollen sehr uneben sind. Viele kurze oft unterbrochene nicht zusammenhängende Klüfte oder vielmehr Risse durchziehen das Gestein parallel der Schichtenstellung. Sie sind mit einem dünnen, schwarzbraunen, metallischglänzenden Ueberzuge oder dergleichen Den-

---

[1]) Reuss die tertiären Süsswassergebilde des nördlichen Böhmens in H. v. Meyer's und W. Dunker's Palaeontographica II, 1. 1849, pag. 12, 16, 17; Tafel 4, Figur 16.

[2]) Es werden noch andere organische Reste, wie z. B. Flügeldecken von Käfern, Vögelknochen u. s. w., als in diesem Mergel vorgekommen angeführt. Ich konnte aber nirgends etwas dergleichen zu Gesicht bekommen, habe also diese Vorkommnisse als sehr zweifelhaft auch nicht angeführt.

[3]) An einem darin eingeschlossenen fossilen Holzstücke, das ganz in lose Fasern zerfallen war, erkannte ich deutlich die in zwei alternirenden Reihen stehenden Tüpfeln der Gefässe.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

driten von Manganoxydul versehen, welches öfters auch weiter in das Innere des Gesteines eindringt. Auf den Bruchflächen bemerkt man feine, ringförmige, dunklere Streifen, in deren Mitte sich zuweilen eine enge cylindrische Höhlung befindet, welche wohl zerstörten vegetabilischen Resten (dünnen Pflanzenstängeln) oder vielleicht auch sich entwickelnden und durch die noch schlammartige weiche Gesteinsmasse aufsteigenden Gasblasen ihre Entstehung verdanken dürfte.

Der Kalk des oberen Flötzes (8) ist gelblich, der des unteren (10) dunkler grau gefärbt. Letzterer zeigt überdiess braune Flecken und dunklere graue Knoten, in deren Mitte man unregelmässige Höhlungen entdeckt. In beiden Flötzen umschliesst er in mehr weniger reicher Menge die schon oben erwähnten kleinen oolithischen Kügelchen. Auch liegen darin, wiewohl sehr selten, $^1/_4$ — $^1/_2$ Zoll dicke Platten faserigen Kalkspathes, dessen parallele Fasern senkrecht auf den breiten Flächen der Platten stehen. Cyprissehalen werden darin nicht gefunden, wohl aber seltene Steinkerne von ***Limnaeus acutus Braun*** und einer grossen ***Helix*** aus der Gruppe der lebenden ***H. hortensis*** und ***nemoralis***, welche vielleicht mit der in den übrigen böhmischen Süsswasserkalken nicht seltenen ***H. rostrata Braun*** [1]) übereinstimmen dürfte.

Zuweilen ist der aschgraue, dunkler gefleckte Kalk ganz dicht, ohne alle Einschlüsse.

Die unter dem zweiten Kalkflötze (10) liegenden Cyprisschiefer sind bisher nirgends durchsunken worden. Man begnügt sich überall mit dem Abbau der beschriebenen zwei Kalkflötze; es kann daher auch nicht entschieden werden, ob noch andere Kalkschichten darunter liegen, deren Gewinnung wegen des vielen zuströmenden Wassers auch manchen Schwierigkeiten unterworfen sein würde.

Die Kalklager sind unter einem sehr spitzen Winkel (von beiläufig 5°) fast gerade nach Westen geneigt. Jedoch ist das Fallen sehr unregelmässig, indem die Schichten vielen wellenförmigen Biegungen unterliegen.

Bei Trebendorf waren bei meinem Besuche zahlreiche Tagebaue auf den Feldern eröffnet; aber alle litten wegen Verbrochenseins eines früheren Stollens sehr durch das Wasser und keiner hatte noch den Kalk erreicht. Es waren überall nur die Schichten über dem oberen Kalkflötze blossgelegt, welche theils aus Gerölle mit eisenschüssigem Bindemittel, theils aus Quarzgeschieben mit braunem, oft ziemlich festem Cäment und darunter aus grauem und grünlichem, braungeflecktem Mergel, der nach unten in die gewöhnlichen Cyprisschiefer übergeht, bestehen. Die tieferen Schichten scheinen ganz identisch mit den bei Oberndorf entblössten gewesen zu sein; der 1 — $1^1/_4$ Fuss mächtige Kalk war fast dunkelgrau und zuweilen in $^1/_2$ — 2 Zoll dicke Platten getheilt, die stellenweise mit einem dünnen Ueberzuge erdigen Vivianites versehen waren.

Ich lasse hier die mir von Herrn Inspector Micksch mitgetheilte Schichtenreihe in dem jetzt auflässigen Becker'schen Tagebaue bei Trebendorf folgen. Man fand von oben nach unten:

Grünlichgrauen, braungefleckten, mergeligen Thon mit Sand und kleinen Rollsteinen	0·490	Klaftern,
sehr lockeren thonigen Sand	0·415	„
grosse Quarzgerölle	0·166	„
Cyprisschiefer, zähe, von grünlichgelber Farbe	0·166	„
grauen Kalkmergel	0·125	„

[1]) Reuss l. c. pag. 27, Tafel 2, Figur 9.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Cyprisschiefer	0·333	Klaftern,
Kalkmergel	0·083	„
Cyprisschiefer, sehr homogen, von muscheligem Bruche	0·083	„
Cyprisschiefer mit Lignitbruchstücken	0·415	„
Kalkstein mit *Limnaeus acutus Braun*	0·125	„
Cyprisschiefer mit Lignit	0·332	„
dichten grauen Kalkstein	0·166—0·194	„
	2·907—2·935	Klaft.

Noch zahlreicher sind die Punkte, an denen der Kalk, den man weniger zum Bauen, als zum Düngen der Felder benutzt, gewonnen wird, in der Gegend von Dirschnitz, Langenbruck und Aag. Zwischen Dirschnitz und Oberndorf, nicht weit südwärts von ersterem Dorfe, wurde der Kalk in einer neu eröffneten Grube vom Tage aus abgebaut. Ich fand daselbst von oben nach unten:

Dammerde	0·333—0·416	Klaftern,
weissen Thon	0·042	„
grauen Mergel	0·083—0.096	„
weissen Thon	0·042—0·56	„
Cyprisschiefer	1·162—1·328	„
festen Kalk	0·166—0·2	„

Sämtliche Schichten fallen unter beiläufig 5° ONO.

Die Cyprismergel sind sehr dünnschiefrig, licht-aschgrau, theilweise sehr homogen und führen nur auf einzelnen Schichtenablösungen die *Cypris angusta* in grösserer Menge. Der Kalk, der nur eine einzige zusammenhängende Bank bildet, ist sehr fest, grau und voll von den erwähnten oolithischen Körnern oder von nach Entfernung derselben zurückgebliebenen Höhlungen. Nordostwärts von Dirschnitz gegen Aag hin fand ich mehrere Schächte abgeteuft, welche nach der verschiedenen Mächtigkeit der den Kalk überlagernden Schichten auch eine verschiedene Tiefe haben.

Der erste Schacht war 5 Klaftern tief, das im Abbau begriffene Kalkflötz 1 — $1^1/_2$ Fuss mächtig. Das Dachgestein des Kalkes bilden, wie überall, die schiefrigen Cyprismergel, welche grünlichgrau, im feuchten Zustande oft ganz grün sind und in grossen, mehrere Fuss langen Platten brechen. Sie enthalten ausser der *Cypris angusta,* welche oft grosse Flächen im dichten Gedränge bedeckt, auch sämtliche oben näher bezeichneten Fossilreste. Einzelne Schichtenablösungen sind mit lichten graulichweissen Quarzkörnern bestreut; auf anderen liegen gelblichweisse, erdige Kalkmergelconcretionen von der Grösse eines Hanfkornes bis zu der einer Haselnuss. Endlich verdienen noch die vereinzelt darin eingewachsenen erbsen- bis haselnussgrossen rundlichen, meist etwas plattgedrückten Ausscheidungen von schön indigblauem Vivianit Beachtung. Im Querbruche zeigen sie eine radialstängelige Structur und an manchen der dickeren Stängel deutliche Theilbarkeit und Perlmutterglanz auf den Theilungsflächen. Den Mittelpunct nimmt gewöhnlich eine Höhlung ein, die mit nur unter der Loupe wahrnehmbaren freien Krystallspitzen besetzt ist. Wenn diese Kügelchen längere Zeit der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzt bleiben, verlieren sie sehr schnell die krystallinische Structur und werden erdig und smaltblau.

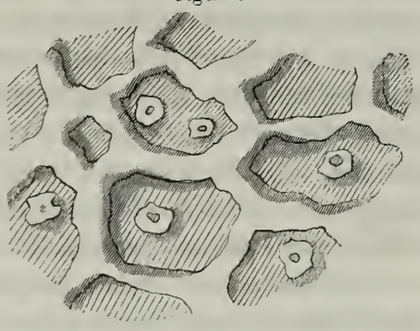
Mit den Cyprisschiefern wechseln einzelne bis $^1/_2$ Schuh dicke Schichten eines sehr weichen, gelblichen oder grauen kalkigen Gesteins, das beinahe durchgehends aus stecknadelkopfgrossen concentrisch-schaligen oolithischen Kügelchen zusammengesetzt ist, welche sehr oft ein kleines Quarzkorn

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

zum Kerne haben und durch erdiges Kalkcäment locker verbunden sind und zwischen denen Quarzkörner und einzelne noch wohlerhaltene Schalen der ***Cypris angusta*** eingestreut sind.

Der Kalkstein ist fest, lichter oder dunkler aschgrau, theils ganz dicht und homogen, theils von zahllosen eingewachsenen schaligen Kügelchen oolithisch. Hin und wieder beobachtet man darin eine vereinzelte ***Cypris angusta***, so wie auch seltene Steinkerne von ***Limnaeus acutus Braun*** und ***Helix rostrata Braun?*** Es fehlen auch hier die schon oben berührten, der Schichtung parallelen Spalten nicht, von denen braune Manganoxydhydratflecken ausgehen und zuweilen tief in das Gestein eindringen. Nicht selten sind auch grössere, mit gelblichem Kalkmergel erfüllte unregelmässige Höhlungen vorhanden. Die beiden Gränzflächen der Kalksteinschichte bieten einen eigenthümlichen Anblick dar (Fig. 19).

Figur 19.



Es erheben sich auf ihnen zahlreiche, sich unregelmässig durchkreuzende und netzförmig mit einander anastomosirende, mehrere Linien hohe kammartige Leisten, deren vertiefte maschenartige Zwischenräume mit weichem Mergel ausgefüllt sind. Zwischen den Leisten ragen einzelne cylindrische Erhöhungen empor, welche in der Mitte gewöhnlich eine enge röhrige Höhlung besitzen und den schon oben angedeuteten Ursachen ihre Entstehung verdanken mögen.

In einem Hohlwege, der von den östlichsten Häusern von Langenbruck nordostwärts in den Bergabhang einschneidet, sieht man das $^1/_2$ Fuss mächtige Kalklager und darunter die bekannten Cyprisschiefer zu Tage ausbeissen. Ueber dem Kalke liegen eisenschüssige, ungeschichtete Mergel mit einzelnen Kalksteinnestern.

In der jüngsten Zeit sind auch auf dem rechten Egerufer bei Hannersdorf Kalkgruben eröffnet worden. In unmittelbarer Nähe des Dorfes (in NO.) fand ich den Kalk durch einen Tagebau entblösst. Er liegt dort nur 1·3 — 2 Klaftern unter der Oberfläche und ist 9″ — 1′ mächtig, fest, grau, dem Dirschnitzer Kalksteine ganz ähnlich. Auf ihm ruhen in geringer Mächtigkeit die Cyprisschiefer, welche nur verhältnissmässig wenige Cypris führen, und über diesen ungeschichtete grünliche und bräunlichgraue Mergel. Etwas höher am Gehänge fand ich einen Schacht abgeteuft, mit welchem man das Kalksteinlager erst in der 5. Klafter anfuhr. Der Kalkstein ist eben so mächtig, nach oben hin weicher, durch viele eingestreute Quarzkörner sandig. Die Cyprismergel sind stärker entwickelt und reicher an Cypris. Hie und da beherbergen sie auch Fischknochen und seltene Abdrücke von Dikotyledonenblättern. Der über den Cyprisschiefern liegende Mergel umschliesst einzelne Knollen von gelblichem und graulichem Kalkmergel, der, gleich dem schaligen Menilit von Krottensee, eine nierenförmig-knollige Oberfläche darbietet und aus aufeinander liegenden, fest mit einander verwachsenen und nur durch verschiedene Intensität der Färbung hervortretenden dünnen Schalen zusammengesetzt ist.

Endlich wurde in früherer Zeit auch bei Dölitz am linken Egerufer auf Kalk gebaut. Er stimmt mit den von anderen Puncten der Nachbarschaft beschriebenen Varietäten überein. Ausser den dort aufgefundenen organischen Resten soll er jedoch auch Knochen von Landthieren, Zähne und Hirschgeweihe enthalten haben[1]). Ich konnte jedoch trotz eifrigen Nachforschens nichts davon zur Ansicht bekommen. Im böhmischen Museum befand sich ein Zahn von ***Mastodon angustidens***, der aus

---

[1]) Fr. A. Reuss Beschreibung des Egerbrunnens, 1794, pag. 67.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

dem Dölitzer Kalke stammen soll[1]), der aber wohl auch jüngeren diluvialen Schichten entnommen worden sein könnte.

An den übrigen Localitäten, an welchen die Cyprisschiefer auftreten, scheinen die Kalksteinschichten ganz zu fehlen. Wenigstens konnte ich trotz sorgsamer Nachforschungen nirgends eine Spur davon auffinden. Selbst an der nördlichen Gränze des eben beschriebenen und auf der Karte bezeichneten Kalkterrains scheint der Kalkstein beinahe gänzlich verschwunden zu sein. Bei der Ziegelei zunächst dem Dorfe Sirmitz bot der Zufall die Gelegenheit dar, mich davon zu überzeugen. Es wurde dort nämlich, um Wasser aufzufinden, ein 4 Klaftern tiefer Schacht abgeteuft. Unter den grünlichen und bräunlichen Thonmergeln, welche man zur Ziegelbereitung verwendet, stiess man auf sehr dünnschiefrige, grünlichgraue Mergel, welche stellenweise ebenfalls eine Menge von *Cypris angusta* und Fischreste führen und mit den mehrfach geschilderten Cyprisschiefern ganz übereinstimmen. Nur darin weichen sie ab, dass sie auf den Ablösungen sehr viele grosse silberweisse Glimmerblättchen darbieten, deren Dasein wohl in der unmittelbaren Nähe der Granitgränze seine Erklärung finden dürfte. In den Schiefern ist eine $^3/_4$ — 1 Fuss mächtige Schichte gelblichen Kalkmergels eingebettet, die stellenweise ihre Continuität verliert und sich in isolirte Mergelknollen auflöst. Dieser Kalkmergel scheint hier die weiter gegen Süden vorhandenen Kalksteinflötze allein zu vertreten; denn unterhalb der Cyprisschiefer erreichte man mit der 4. Klafter Sand und mit demselben reichliches Wasser.

Die Kalkgebilde scheinen überhaupt in der Gegend von Oberndorf und Trebendorf zur grössten Entwickelung gelangt zu sein, denn dort sind zwei Kalkflötze und darüber noch zwei Mergellager, alle durch Zwischenschichten von Cyprisschiefern getrennt, nachgewiesen. Weiter südwärts scheint ihre Entwickelung ebenfalls abzunehmen, da in allen Kalkbrüchen bei Dirschnitz, Aag und Hannersdorf nur ein Kalklager abgebaut wird und auch die im höheren Niveau liegenden Kalkmergel bei weitem nicht mehr so regelmässige, zusammenhängende und mächtige Schichten bilden. In grösserer Entfernung von den oben näher bestimmten Gränzen fehlen die kalkigen Schichten ganz. Ueberall beobachtet man nur die Cyprisschiefer, welche mit Säuren gar nicht brausen.

In geringer Entfernung von Eger, unmittelbar im Norden der letzten Häuser von Reichersdorf, sind sie an dem der Eger zugekehrten Abhange — einem Theile des ehemaligen Egerufers — in einigen Wasserrissen entblösst, jedoch wenig aufgeschlossen. Im trockenen Zustande sind sie beinahe weiss, sehr homogen und an Cyprisresten arm. Sie fallen unter 5° h. 14 SSW. und werden von eisenschüssigem Sande mit vielen grösseren Quarzgeschieben überlagert. Von ganz ähnlicher Beschaffenheit sind sie ohnweit Gasnitz am linken Ufer des Wondrabflusses. Längs des ganzen Abhanges von Gasnitz bis Treunitz sieht man sie in jeder seichten Grube, jedem Graben zu Tage kommen.

Ohnweit des Dorfes Katzengrün findet man sie an der nach Königsberg führenden Strasse blossgelegt. Die oberen Schichten haben daselbst eine eigenthümliche Beschaffenheit und nähern sich darin schon den merkwürdigen Schiefern der Umgegend von Falkenau, Zwoda, Löwenhof, Krasset u. s. w. Sie sind bräunlichgelb oder auch lederbraun von Farbe, dünnblättrig, so dass sie sich, wenn sie längere Zeit an der Luft liegen, wie die Blätter eines alten vielgelesenen Buches aufblättern. Dabei widerstehen die einzelnen Blättchen der Verwitterung hartnäckig. Sie sind sehr zähe und lassen sich selbst etwas biegen, ohne gleich zu brechen. Auch übertreffen sie die gewöhnlichen Schieferthone an Härte. Ihre Substanz hat ein mehr homogenes Ansehen; nur unter der Loupe unterscheidet man sehr feine Glimmerschüppchen, die besonders auf manchen Schichtenablösungen in grösserer

[1]) Zippe Uebersicht der Gebirgsformationen Böhmens, 1831, pag. 24.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Menge zusammengehäuft sind. Cyprisreste treten darin nur sehr selten auf; auch Pflanzenstengel, Dikotyledonenblätter und Flügelfrüchte einer Ahornart sind eine seltene Erscheinung; am häufigsten kommen Fischreste vor, gewöhnlich vereinzelte Schuppen und Gräthen, doch mitunter auch Skelete von ganzen 1—$^5/_4$″ langen Fischen. Sie gehören nach des Akademikers Herrn Heckel Bestimmung dem ***Lebias Meyeri Ag.*** [1]) an. Zuweilen findet man 5—6 dieser Fische auf einen kleinen Raum zusammengedrängt. Ueberhaupt muss, nach der grossen Zahl der vereinzelten Trümmer zu urtheilen, dieser kleine Fisch, dem wohl auch die in den Cyprisschiefern anderer Localitäten vorkommenden Reste angehören mögen, in ungemeiner Menge in dem egerischen Süsswasserbecken während der Tertiärzeit gelebt haben. Dass aber die Skelete beinahe stets in ihre einzelnen Theile zerfallen sind, dürfte darauf hindeuten, dass die Fische nicht durch eine plötzliche Katastrophe begraben wurden, sondern nach ihrem Tode nur allmälig von dem Thonschlamme bedeckt wurden, mithin meistens der Fäulniss und theilweisen Zerstörung anheimfielen. Nach unten werden die Cyprisschiefer allmälig gelblichweiss, weicher, weniger dünnblättrig und gehen in die gewöhnlichen Schieferthone über, welche, wie weiter unten noch erwähnt werden soll, die unmittelbare Decke der Braunkohle bilden.

Auch bei der Stadt Königsberg, gleich an der Ausmündung des flachen Thales, das von da gegen Steinhof hinaufführt, stehen die Cyprismergel an. Sie sind gewöhnlich gelblichweiss, doch auch bräunlich, oft in lichtern und dunklern Streifen wechselnd. Ausser vielen feinen silberweissen Glimmerschüppchen lassen sie in der Regel keine andere Beimengung wahrnehmen. Die Schichtenabtheilungen sind stellenweisse dicht mit ***Cypris angusta*** bedeckt, während diese an anderen Orten wieder nur sehr vereinzelt auftritt oder auch ganz zu fehlen scheint. Ausserdem trifft man darin auch ***Lebias Meyeri Ag.***, theils in ganzen Skeleten, theils zertrümmert, und einzelne Pflanzenreste: Dikotyledonenblätter, Flügelfrüchte von Acer und zu drei in einem Bündel vereinigte lange Nadeln einer Coniferc, ganz ähnlich denen von ***Pinites rigios Ung.*** aus dem Braunkohlenschieferthon von Bilin. ***(Unger, genera et species plant. foss. 1850, p. 362.)*** Die Schieferschichten neigen sich schwach gegen Norden.

Am besten aufgeschlossen sind die Cyprismergel bei dem Dorfe Krottensee, von wo sich ein tiefer Wasserriss nordwärts zieht, in welchem die Mergel von gelbem Sand und Gerölle überlagert, in einer Mächtigkeit von 50—60 Fuss blossgelegt sind. Die sehr regelmässigen dünnen Schichten fallen mit 5° gegen Norden.

Zu unterst liegt eine $^1/_2$—$^3/_4$ Fuss mächtige Schichte eines durch Kohle gefärbten und durchaus mit Schwefelkies imprägnirten feinkörnigen thonigen Sandsteines, in welchem man häufige kleinere und grössere silberweisse Glimmerblättchen wahrnimmt. Die darüber befindlichen Schiefer-

[1]) Agassiz *poiss. foss. V, pag. 50, T. 41, Fig. 7, 8.* Dieser Fisch wurde zuerst von Herrn v. Meyer bei Frankfurt auf der Anhöhe zwischen der friedberger Warthe und Bockenheim bei Gelegenheit der Brunnengrabung für den neuen Friedhof gefunden in einem Tertiärthone, der mit den Cyprisschiefern des Egerbeckens sehr grosse Aehnlichkeit hat. (Herm. von Meyer im Museum Senkenbergianum I, 1834, pag. 288 ff.) Es war ebenfalls ein blaugrauer, grünlicher oder bräunlicher, theils dick geschichteter, theils sehr dünnblättriger bandstreifiger Thon, hie und da mit Sandkörnern und Glimmerblättchen, der nach oben hin mit Kalksteinlagen wechselte und ausser *Lebias Meyeri* zahllose Cyprisreste und einzelne Dikotyledonenblätter enthielt. Die grosse Uebereinstimmung sowohl der Gesteinsschichten selbst, als der darin begrabenen fossilen Reste dürfte wohl einen neuen Grund abgeben für die von mir schon an einem anderen Orte ausgesprochene Ansicht (Palaeontographica 1849, II, 1, pag. 14, 15.), dass die Braunkohlengebilde des nördlichen Böhmens nicht gleich denen Norddeutschlands der Eocänperiode, sondern den jüngeren wahrscheinlich mitteltertiären Schichten angehören mögen. Dass aber die Braunkohlenbildung des Egerbeckens mit der des Saazer und Leitmeritzer Kreises vom gleichem Alter, dürfte aus der Gleichheit der Verhältnisse, unter denen beide auftreten, und der Identität der meisten Pflanzen- und Thierreste sich unzweifelhaft ergeben.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

thone sind meist sehr feinkörnig und homogen mit ausgezeichnet ebenem Bruche, gelblichweiss, hin und wieder aschgrau oder bläulichgrau gefleckt. Die höheren Schichten sind mehr gleichförmig graulichweiss und von etwas gröberem Korne. Die vielen sie durchsetzenden Klüfte bekleidet eine $^1/_2$ — 1 Linie dicke Lage einer erdigen schwefelgelben Substanz, die ihre Färbung einem reichen Gehalte an Eisenoxydul verdankt. Vor dem Löthrohre wird sie vorübergehend schwarz und sodann roth. Von animalischen Stoffen konnte darin keine Spur wahrgenommen werden[1]).

Einzelne Schichten sind dicht mit *Cypris angusta* besäet, welche in den tieferen Schichten nur sehr vereinzelt vorzukommen scheint. Ueberdiess trifft man darin seltene Dikotyledonenblätter, Pflanzenstengel, Ahornsamen, zerstreute Knochen und ganze Skelete von *Lebias Meyeri Ag.*, sowie auch meist sehr undeutliche Abdrücke von Koleopteren und Dipteren[2]). Isolirte oder truppweisse versammelte Quarzkörner, meistens klein, selten von Erbsengrösse sind überall in den Cyprisschiefern zerstreut. Diese wurden wegen des oben erwähnten Schwefelkiesgehaltes einzelner Schichten früher zur Vitriolbereitung benützt. Wegen der geringen Ergiebigkeit haben aber schon seit mehreren Jahren die Arbeiten aufgehört.

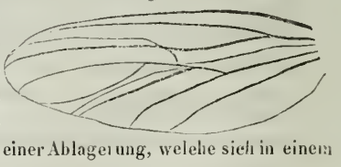
Die obersten Schichten der Cyprisschiefer nehmen allmälig an Härte zu, werden dunkelbraun, sehr dünnschiefrig, fast blättrig, wobei die aufeinanderliegenden Blätter mannigfaltige Nuancen von gelblich, grau und braun zeigen, so dass der Querbruch eine verschiedene Farbenstreifung darbietet. Damit stellt sich zugleich ein geringerer Grad von Glanz ein und es bildet sich auf diese Weise aus den Cyprisschiefern eine Art Menilit hervor, gerade wie es bei dem Infusorienschiefer von Kutschlin, dem Süsswasserkalk von Luschitz und anderen Gesteinen der Tertiärformation bei Bilin der Fall ist.

Die Cyprisschiefer werden zunächst von einem graulichen und gelblichen ungeschichteten Thon bedeckt, in welchem in grösseren und kleineren Knollen der erwähnte Menilit eingebettet liegt, der aber hier verschiedene nierenförmige und knollige Gestalten bildet, welche aus aufeinander liegenden und fest verbundenen dünnen concentrischen braunen Schalen zusammengesetzt wird. Diese Zusammensetzung wird auf dem Querbruche durch die schöne regelmässige feine concentrische Farbenstreifung, in welcher lichtere und dunklere Nuancen von Weiss, Graulichweiss, Isabellgelb, Ochergelb, Haarbraun und Leberbraun wechseln, angedeutet. Es ist dieser Menilit, der zuerst im Jahre 1824 von Zippe beschrieben wurde (Verhandl. der Gesellsch. des böhm. Museums, 1824, p. 85), unter dem Namen des schaligen Opals bekannt und durch alle Sammlungen schon lange verbreitet. Oft werden die Menilitknollen noch von einer Rinde gelblichweissen oder graulichen, ebenfalls concentrisch schaligen Mergels eingehüllt, in dem ich hier und da auch noch einzelne Steinkerne von *Cypris angusta* wahrzunehmen Gelegenheit hatte, — ein unwiderlegbarer Beweis, dass der Opal wirklich den Cyprisschiefern angehört und mit ihnen in enger genetischer Beziehung steht.

[1]) Diese gelbe Substanz findet sich auch, wiewohl viel seltener, als Ueberzug der Klüfte der Cyprismergel bei Dirschnitz.

[2]) Eine Ausnahme macht ein von mir daselbst gefundener sehr wohl erhaltener Dipterenflügel, dessen Abbildung hier beigefügt ist (Figur 20). Nach des Herrn Akademikers und k. k. Hof-Naturalienkabinets-Custos V. Kollar gefälliger Mittheilung nimmt das Insect, von welchem der abgebildete Flügel abstammt, seinen Platz unter den *Tipularien* und zwar den *Tipulariae muscaeformes Meigen* ein und hat die grösste Aehnlichkeit mit den Flügeln der *Penthetria Meigen* (Flormücke), wovon nur eine lebende Species, *P. holosericea Meigen* bekannt ist. Da die verwandten Gattungen Scatopse, Dilophus, Bibio, Rhyphus als Larven zum Theil in feuchter Erde leben, ist das Vorkommen eines solchen Thierrestes in einer Ablagerung, welche sich in einem Süsswasserbecken bildete, leicht erklärlich.

Figur 20.



©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Unter den Cyprissehiefern seheinen bei Krottensee Sandsehichten zu liegen; wenigstens gelangte man in einigen Kohlenversuehsehürfen daselbst naeh durehfahrenen Mergeln auf Sand, musste aber wegen des überreiehen Wasserzuströmens von dem weiteren Versuehe abstehen, ohne den beabsiehtigten Zweek, die Entdeekung eines Kohlenflötzes, erreieht zu haben.

Wie sehon oben erwähnt wurde, gehen die Cyprismergel naeh unten allmälig in gewöhnliehen asehgrauen, gelblieh- oder bräunliehgrauen weiehen Sehieferthon über, der in seiner Besehaffenheit mit den Braunkohlensehieferthonen in andern Gegenden Böhmens vollkommen übereinstimmt. Mit ihnen weehseln hie und da Sandsehiehten und unter ihnen liegen endlieh die Braunkohlen, die aber bis jetzt nur an wenigen Puneten des Egerbeekens bekannt geworden sind, welehe insgesamt an den Rändern des Beekens nieht fern von der Gränze der Braunkohlenformation sieh befinden. Nieht sparsame Versuehbaue, die in etwas grösserer Entfernung von dieser Gränze eingeleitet wurden, mussten stets, sobald man die Teufe weniger Klaftern erreiehte, wegen des dureh die gewöhnliehen Mittel nieht zu bewältigenden Wasserzuflusses, wieder verlassen werden. Andererseits waren die Kohlen selbst in der Regel nieht von der Besehaffenheit und Mäehtigkeit, um zu einem weitläufigen und kostspieligen Bergbau aufzumuntern.

Sehon zu Ende des vorigen Jahrhunderts wurde bei Mühlbaeh am südliehen Egerufer, im Westen des Dorfes ein etwa $1^1/_2$ Klaftern mäehtiges Flötz von sehwärzliehbraunem, schwefelkiesreichem bituminösem Holze abgebaut, welehes von sehwärzliehgrauem und darüber von gelbliehgrauem Thon überlagert wurde (Fr. A. Reuss Besehreibung des Egerbrunnens, 1794, pag. 36). Das geförderte bituminöse Holz wurde zur Darstellung von Alaun benützt. Später ging jedoeh der sehleeht geleitete und wenig ergiebige Bau wieder ein. Doeh aueh später wurde bei Mühlbaeh neuerdings ein Versuehsehaeht bis zu 90 Fuss abgeteuft. Die durehfahrenen Sehiehten sind naeh einer gefälligen Mittheilung des Herrn Bergbauinspeetors Micksch:

Grauer Sandstein mit Glimmerblättehen	5·5	Fuss
Grauer sandiger Letten	4·5	„
Zäher liehtbrauner Thon	9·0	„
Sehwarzgrauer sehr glimmerreieher Thon	2·75	„
Zäher liehtgrauer Thon mit einzelnen Quarzkörnern und wenig weissem Glimmer	17·0	„
Etwas dunkler gefärbter Thon, sonst wie voriger	11·5	„
Graulieher Thon mit Glimmerblättehen, auf den Klüften von Eisenoxydhydrat braun gefärbt	2·66	„
Liehtgrüner zäher Thon ohne Glimmer	1·33	„
Sehwarzgrauer sehr glimmerreieher Thon	3·5	„
Zäher liehtbrauner Thon	5·0	„
Dunkelbrauner Letten mit vielen Pflanzenwürzelehen	10·25	„
Moorkohle	2·5	„
Moorkohle mit liehtgrünem Thon gemengt	4·75	„
Erdkohle mit Bruehstüeken von Braunkohle	8·75	„
Bituminöses Holz	1·0	„
	89·99	Fuss.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Auch am nördlichen Egerufer in Südwesten des Dorfes Markhausen wurde vor einer Reihe von Jahren ein jetzt längst aufgelassener Kohlenbergbau betrieben und die Kohle zur Darstellung von Eisenvitriol und Alaun benützt. Ueber der Kohle, die ebenfalls sehr schwefelkiesreich und dem bituminösen Holze ähnlich ist, ruhen dort graue Schieferthone mit Abdrücken von Dikotyledonenblättern und *Taxodites dubius Sternb.*, zum Verwechseln ähnlich denen von Bilin im Leitmeritzer Kreise. Sie werden von theilweise sehr lockern Sandsteinen überlagert. Einzelne Schichten derselben sind sehr glimmerreich, stark mit Eisenoxydhydrat imprägnirt und führen viele fossile Holzstücke. In der Sammlung des Herrn Magistratsraths Grüner in Eger sah ich aus diesem Sandsteine kopfgrosse unregelmässige Concretionen, die der Peripherie zunächst aus grobkörnigem festem Sandstein mit erbsengrossen Quarzkörnern, weiter nach innen aus hornsteinartiger Quarzmasse, zu innerst aber aus honiggelbem Halbopal — ähnlich dem Haslauer sogenannten Honigopal — bestehen. Im Mittelpuncte befindet sich eine unregelmässige Höhlung.

Durch die Versuchschächte zwischen Sorg und Klausen wurden grauliche, beinahe ganz aus zusammengeschwemmtem Glimmer bestehende Schieferthone entblösst, in denen zahlreiche Früchte: *Amygdalus Hildegardis Ung.*, *A. persicoides Ung. (gen. et spec. plant. foss. 1850, p. 482, 483)*, *Juglans ventricosa Brongn.*, eine Eichelart, zwei Arten von Pinuszapfen u. a. m., nebst Blättern von *Daphnogene cinnamomifolia Ung.* eingebettet sind[1]). Die Vorkommnisse sind sehr ähnlich denen von Arzberg in Baiern.

Andere Versuche auf Braunkohle stellte man zwischen Höflas und Tannenberg an, zu welchen ein Ausbiss von Kohle mit Partien bituminösen Holzes und fasrigen Anthrazits und inneliegenden Stücken durch Schwefelkies imprägnirten Holzes die Anregung gab[2]). Es wurden zwei Versuchschächte geschlagen. Mit dem ersten durchfuhr man nach Herrn Berginspectors Micksch Mittheilung:

Schwarzbraunen Letten mit Quarzkörnern, Glimmerblättchen und Spuren von Lignit	4·0	Fuss
Glimmerreichen grünlichweissen Sandstein mit grösseren Quarzkörnern und einzelnen Partien von Porzellanerde	30·0	„
Blassgelben Sandstein mit Glimmerblättchen und Partien von Eisenoxydhydrat	3·0	„
Glimmerigen Thon mit vielen Quarzkörnern, röthlichgelb von Farbe	24·0	„
Röthlichgelben glimmerreichen plastischen Thon	5·0	„
Hellgelben glimmerreichen thonigen Sandstein	66·0	„

In der zwölften Klafter drang plötzlich das Wasser, das grosse Massen von Sand und Thon mit sich führte, mit solcher Gewalt in die Schächte empor, dass man die Fortsetzung des Baues aufgeben musste.

Ein zweiter Schacht wurde südwestlich von dem ersten abgeteuft. In demselben fand man von oben nach unten:

Gelblichen glimmerigen Letten	4·0	Fuss
Weissen Sandstein	9·0	„

---

[1]) Haidinger über das Vorkommen von Pflanzenresten in den Braunkohlengebilden des Egerer Kreises 1839, pag. 5, 6.

[2]) Dieser ungemeine Reichthum an Schwefelkies, dessen Entstehung aus dem desoxydirenden Einflusse der Pflanzensubstanz leicht begreiflich ist, tritt in dem benachbarten Falkenauer Braunkohlenbecken noch viel auffallender hervor. Die Kiese müssen stellenweisse arsenhaltig sein, da Dr. Palliardi auf den in Brand gerathenen Kohlenhalden bei Boden unweit Littengrün nette Krystalle von Realgar beobachtete.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Schwarzen kohligen Letten	1·0	Fuss
Weissen glimmerreichen zähen Thon	16·0	„

Auch hier musste man wegen des grossen Andranges von Grundwässern und sehr reichlichen Ausströmens von kohlensaurem Gase vom ferneren Baue abstehen.

In der Umgebung von Höflas und Tannenberg, bei der Ziegelei von Oberlohma, so wie an einem waldigen Abhange nördlich von Unterlohma findet man dieselben wechselnden Sand- und Thonschichten schon zu Tage blossgelegt. Ueberall derselbe porzellanerdige weisse sandige Thon mit eisenschüssigen Nestern und mit inneliegenden Putzen von grobem graulichem Sande; dieselben weissen thonigen oder eisenschüssigen Sandschichten, welche vielfach gewunden sind und von denen einzelne aus ganz losen Sandkörnern bestehen. Der Sand enthält zahlreiche Glimmerblättchen und Partikeln von Feldspath, so wie überhaupt alles darauf hindeutet, dass das Materiale dieser Schichten theilweise wenigstens der Zerstörung des Granites seine Entstehung verdankt.

Selbst bis in die Stadt Eger scheinen sich die Schichten der Braunkohlenformation zu erstrecken, oder da ein solcher Zusammenhang nicht nachgewiesen werden kann, dort eine kleine isolirte Mulde im Glimmerschiefer auszufüllen. Wenigstens wurden bei einer versuchten artesischen Brunnenbohrung solche Schichten durchsunken. Dieser Versuch wurde im Jahre 1832 am Marktplatze, 25 Schritte südöstlich vom Rathhausgebäude angestellt, 228 Klaftern südlich entfernt von den in der Steingasse zu Tage anstehenden Glimmerschieferfelsen und 72 W. Fuss über dem Normalpunct an der Mühlwehr der Eger. Man durchfuhr folgende Schichtenreihe[1]):

Bauschutt	2·5	Wiener-Fuss
Glimmerigen Thon mit Quarzrollsteinen	3·0	„
Braunen Letten	0·5	„
Dunkelbraunen Letten	0·5	„
Glimmerigen Thon mit Quarzrollsteinen	0·5	„
Bituminösen Thon	2·25	„
Moorkohle	3·75	„
Bituminöses Holz Erdkohle mit Bruchstücken von Braunkohle Lignit mit Eisenkies Erdkohle	4·00	„
Zähen Thon mit Braunkohlenstücken	7·0	„
Glimmerigen Thon mit Bruchstücken von Braunkohle, Quarzgerölle und Eisenkies	11·0	„
Quarztrümmergestein	4·0	„
Glimmerigen Thon mit Quarzbruchstücken und halbzersetztem Glimmerschiefer	19·0	„
Glimmerigen Thon mit Quarzfragmenten	11·0	„
Glimmerigen Thon	2·0	„
Quarzbruchstücke mit Eisenkies	2·5	„
	73·5	Wiener-Fuss

[1]) Ich verdanke die Angabe derselben ebenfalls der Güte des Herrn Inspectors Miksch in Pilsen, der von dem verstorbenen Grafen Caspar Sternberg zu dieser Unternehmung beordert wurde.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

	73·5	Wiener-Fuss
Reinen glimmerigen Thon	12·5	„
Glimmerigen Thon mit Bruchstücken von Quarz und frischem und halbzersetztem Glimmerschiefer	7·0	„
Röthlichgelben glimmerigen Thon	27·0	„
	120·0	Wiener-Fuss.

Von dieser Schichtenreihe gehören die oberen 39 Fuss der Braunkohlenformation und zwar den jüngsten oberen Schichten derselben an, während die tiefern mit dem Namen „Glimmeriger Thon" bezeichneten Gesteine wohl nichts als zersetzter Glimmerschiefer sein dürften, Gesteine, wie man sie im Glimmerschieferterrain so oft an der Oberfläche findet.

Im nördlichen Theile des Eger'schen Braunkohlenbeckens bei Steingrub wurden ebenfalls mehrere Kohlenversuchschächte abgeteuft. Sie durchfuhren zuerst ein auch zu Tage ziemlich mächtig anstehendes Quarzconglomerat mit eisenschüssigem, theils rothem, theils braunem, mitunter festem Cement, dessen Stelle hin und wieder auch wirklicher feinkörniger Rotheisenstein oder pechartig glänzender Brauneisenstein vertritt. Unter dieser Breccie, deren verkittete Quarzgeschiebe zuweilen eine bedeutende Grösse erreichen, stiess man zuerst auf schneeweissen sehr feinen Sand und dann auf Schichten von gelbem feinem, mit grösseren Quarzkörnern gemengtem Sande. Die Versuche wurden später aufgegeben, ohne Kohle erschürft zu haben.

Ein besserer Erfolg krönte weiter südostwärts bei Zweifelsreuth angestellte Versuche. Noch jetzt sind zwei Schächte fahrbar. Der obere, hart neben dem südlichsten Hause von Zweifelsreuth befindliche, erreichte schon nach der fünften Klafter die Kohle. Sie wird von grauem Schieferthon mit einzelnen Abdrücken von Dikotyledonenblättern und mit Knollen von thonigem Brauneisenstein bedeckt, welche wieder Sand mit Quarzgeröllen zur Decke haben. Das Kohlenflötz, welches ziemlich steil gegen West, also vom Gebirge abwärts fällt, ist 3° mächtig und besteht aus Moorkohle mit inliegenden Partien von gemeiner Braunkohle und von bituminösem Holz. Sie umschliesst reichlichen Schwefelkies in Knollen und zerfressenen Gestalten, zum Theil in Eisenoxydhydrat umgewandelt, so wie auch von Schwefelkies imprägnirtes Holz und Nester (zuweilen mehr als Fuss gross) eines bisher unbeschriebenen brennbaren Minerales, dem Herr Sectionsrath Haidinger vorläufig den Namen *Melanchym* beigelegt hat[1]).

---

[1]) Dieses neue Mineral ist in seinen äussern Kennzeichen dem von Kenngott (mineralogische Untersuchungen 2. Heft, 1850, pag. 87 ff.) beschriebenen Pyropissit von Weissenfels bei Halle sehr ähnlich, unterscheidet sich aber in seinem chemischen Verhalten wesentlich. Es ist eine ganz unkrystallinische derbe Masse von glanzlosem, erdigem Ansehen, undurchsichtig, sehr weich, leicht zerbrechlich und zerreiblich, licht gelbbraun von Farbe. Es schwimmt pulverisirt und in ganzen Stücken auf dem Wasser. Sein specifisches Gewicht ist = 0·496. Zwischen den Fingern gerieben fühlt es sich fein und mager an. Es hängt schwach an der Zunge. Bei einer Temperatur von 140° backt es zusammen, kömmt in beginnende Schmelzung bei 145—147°, in vollkommenen flüssigen Zustand bei 156—160°. Geschmolzen und wieder erkaltet hat es das Ansehen eines unreinen Peches, ist bei auffallendem Lichte schwarz, in kleinen Splittern mit brauner Farbe durchscheinend. Zerrieben gibt es ein gelbbraunes Pulver. Ausgewählte reinere Stücke besassen ein specifisches Gewicht von 0·946.

Es wurde von Herrn Professor der Chemie Dr. Rochleder und seinem Assistenten Herrn Dr. Hlasiwetz chemisch untersucht, welche mir folgende Resultate ihrer Untersuchung mittheilten:

„Das Mineral wurde zu feinem Pulver zerrieben und diese mit 30° Weingeist bei gelinder Wärme digerirt. Man erhält auf diese Art eine braune klare Lösung, während der Rückstand schwarz und gelatinös wird. In dem Weingeist ist ein Harz gelöst, welches nach dem Verdunsten des Lösungsmittels im Wasserbade als eine durchsichtige rothbraune spröde Masse zurückbleibt. Es lässt sich leicht zu einem lichtbraunen Pulver zerreiben, wobei es stark elektrisch wird. Bei 100° lässt es sich trocknen, bei einer höheren Temperatur schmilzt es und verbrennt angezündet mit heller russender Flamme. Beim

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

In dem Schachte wurde ein Bohrloch niedergetrieben, mittelst dessen man erst 3′ braunen Thoneisensteins, sodann 5′ blauen Lettens mit vielem Schwefelkies durchfuhr und endlich ein zweites Kohlenflötz erreichte, dessen Mächtigkeit man aber noch nicht kennt.

In einem zweiten nicht gar weit entfernten Schachte fuhr man das obere Kohlenflötz erst in der Tiefe von 15° an, so dass mit jeder Klafter horizontaler Entfernung das Flötz um $^3/_4$′ fällt.

Ein ähnliches Flötz aus Braunkohle und zum Theil aus bituminösem Holz bestehend wird in Osten von Katzengrün, etwa eine Viertelstunde von dem Dorfe entfernt, an der Königsberger Strasse abgebaut. Es ist 11—12 Fuss mächtig und wird von den schon früher erwähnten Cyprisschiefern,

---

Erhitzen gibt es einen Geruch von sich, der an den erinnert, welchen der Bernstein unter denselben Umständen ausstösst. Wird die weingeistige Lösung dieses Harzes mit Wasser vermischt, so wird sie trübe, milchig, setzt aber auch nach langem Stehen nichts ab; auch ist die trübe Lösung durch Filtriren nicht klar zu bekommen.

Wird die trübe Flüssigkeit im Wasserbade verdunstet, so setzt, nachdem aller Weingeist verflüchtigt ist, sich eine dunkle spröde Masse an den Wänden des Gefässes ab. Sie ist ein Gemenge von noch unverändertem Harz mit einem, in 40° Weingeist unlöslichen harzartigen Körper, der sich aus ersterem während der Behandlung gebildet hat. Bei der trockenen Destillation wird das ursprüngliche Harz unter Rücklassung einer voluminösen Kohle zerstört. Es destilliren verschiedene brenzliche Oele über von starkem Geruche nach *oleum succini empyreumaticum*. Bernsteinsäure konnte unter den Producten der Destillation nicht nachgewiesen werden. Das auf die eben angegebene Art dargestellte Harz wurde bei 100° C. getrocknet zur Analyse verwendet.

0·266 Substanz gaben 0·749 Kohlensäure und 0·217 Wasser. Diess entspricht folgender Zusammensetzung:

			Berechnet	Gefunden.
40	Aequival.	Kohlenstoff =	76·80	76·79,
28	„	Wasserstoff =	8·72	9·06,
6	„	Sauerstoff =	14·48	14·15.
			100·00	100·00.

Stickstoff enthält dieses Harz nicht, auch liess es beim Verbrennen keinen feuerbeständigen Rückstand.

Diese Formel ist dieselbe, welche nach den Versuchen von Fehling dem Harze des sogenannten Parabalsams zukömmt, welches letztere sich von dem in Rede stehenden Harze durch seine Fähigkeit, Krystallgestalt anzunehmen, unterscheidet. So wie das Harz des Parabalsams besitzt auch dieses Harz elektronegative Eigenschaften. Es bildet mit Metalloxyden Salze, die schwerlöslich in Alkohol, unlöslich in Wasser sind.

Wie schon erwähnt wurde, bleibt bei der Behandlung der ursprünglichen bituminösen Masse mit 40° Weingeist eine schwarze gelatinöse Materie ungelöst. Diese wurde so lange mit stark wasserhaltendem Weingeist ausgewaschen, als dieser sich noch färbte. Der Rückstand wurde mit schwacher Kalilauge gelinde erwärmt und die filtrirte Lösung, welche eine dunkelbraune Farbe besass, mit Salzsäure versetzt. Es entsteht dadurch ein rothbrauner voluminöser Niederschlag, der auf einem Filter gesammelt und mit Wasser gewaschen wurde. Bei 100° C. getrocknet stellt er eine braune pulverige Masse dar, die ohne Rückstand verbrennt.

Bei der Analyse dieses Körpers wurden folgende Zahlen erhalten:

0·366 Substanz gaben 0·901 Kohlensäure und 0·158 Wasser. Diess entspricht folgender Zusammensetzung:

			Berechnet	Gefunden.
80	Aequival.	Kohlenstoff =	67·22	67·14,
34	„	Wasserstoff =	4·76	4·79,
25	„	Sauerstoff =	28·02	28·07.
			100·00	100·00.

Die Substanz enthält keinen Stickstoff.

Die Formel, welche nichts weiter bedeuten soll, als den Ausdruck der gefundenen Zahlenwerthe, stimmt nahe mit der Formel der Ulmin und Humin genannten Körper überein, wie sie in Torf- und Dammerde sich finden oder künstlich aus Zucker dargestellt werden können.

1. Ulminsäure aus Torf $= C_{80} H_{36} O_{32}$
2. Ulminsäure aus Zucker $= C_{80} H_{34} O_{30}$ } (nach Mulder)

Von diesen Körpern unterscheidet sich die erwähnte Substanz nur durch einen Mindergehalt von 5 Aequivalenten Sauerstoff (2) oder 5 Aequiv. Sauerstoff und 2 Aequiv. Wasser (1).

In der untersuchten bituminösen Substanz sind nur wenige Aschenbestandtheile enthalten. Diese betragen 2·59 Procente vom Gewichte der mit Weingeist erschöpften Materie, grösstentheils aus Kalk und Eisenoxyd bestehend.

Aus diesen Resultaten lässt sich mit Wahrscheinlichkeit schliessen, dass die der Untersuchung unterzogene Substanz die Ueberreste von Bäumen darstellt, deren Gehalt an Harzen und ätherischen Oelen in Form eines mehr oder weniger veränderten Harzes zurückblieb, während die Holzfaser in eine der Ulminsäure ähnliche Substanz durch Verwesung überging."

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

die nach abwärts in gewöhnlichen Schieferthon übergehen, bedeckt. Es wurde theils schon in der 3., theils in der 5. Klafter angefahren. Seine Schichten fallen sanft vom Gebirge abwärts, gegen W.

In der ganzen Gegend zwischen Zweifelsreuth und Frauenreuth bestehen die oberen Schichten der Braunkohlenformation aus meistens sehr eisenschüssigem Sand mit zahllosen kleineren und grösseren Quarzgeschieben. Dieselben Schichten sind in mehreren Versuchschächten bei dem Dorfe Frauenreuth, von denen zwei ein Flötz von Moorkohle erreichten, durchfahren worden. Der gewöhnlich lockere, geschiebereiche, nicht sehr feine Sand, ist theils gelb, theils braunroth gefärbt. Aus demselben Sande scheinen die vielen, zum Theil kolossalen und oft wunderlich knollig gestalteten, zuweilen durchlöcherten Blöcke abzustammen, welche dort überall auf der Oberfläche zerstreut herum liegen und zum Behufe der Einfriedigung der Felder zusammengehäuft worden sind. Sie bestehen theils aus grauem oder gelbem sehr festem, beinahe homogenem quarzigen Sandstein, theils stellen sie ein Conglomerat dar, in welchem Quarzgeschiebe von verschiedener Grösse bis zum Durchmesser eines Apfels durch Quarzcement verkittet sind. Nicht selten sind jedoch die Geschiebe auch durch ein weniger festes eisenschüssiges rothes Cement, hin und wieder selbst durch körnigen Rotheisenstein gebunden. Auch fehlt es nicht an groben, braunen, eisenschüssigen, bald festen, bald mehr lockern porösen Sandsteinen und an gelbbraunen Quarzbreccien, wie man sie so häufig auch in den oberen Braunkohlenschichten des Leitmeritzer Kreises antrifft. Alle diese Abänderungen scheinen nur die festen ausgewaschenen Residua zerstörter lockerer Sand- oder Sandsteinlager zu sein und daher ganz analog den sogenannten Trappsandsteinen des Leitmeritzer und Saazer Kreises. Blöcke von ganz ähnlichen festen Conglomeraten mit fast kindskopfgrossen Quarzgeröllen findet man auch bei Reichersdorf ohnweit Eger zerstreut.

Bei Hinter-Wallhof, da wo der Weg aus dem flachen südwärts verlaufenden Thale sich ostwärts nach Zweifelsreuth erhebt, sieht man an einem 4—5° hohen senkrechten Absturze die vorerwähnten eisenschüssigen gelben Sande mit Quarzgeröllen von einem sehr thonigen, feinen, glimmerreichen gelblichweissen Sande unterteuft.

In bedeutender Mächtigkeit sind die oberen sandigen Schichten der Braunkohlenformation besonders im südlichen Theile des Egerbeckens entwickelt. Vorzüglich deutlich aufgeschlossen beobachtet man sie nordwestlich von Konradsgrün am linken Thalgehänge. Es wechseln dort Schichten feinen gelblichen Sandes mit einem bald gröberen, bald feineren sehr eisenschüssigen festen Sandsteine, dessen Cement mitunter auch dichter Brauneisenstein ist. Der Sandstein wird nicht selten von 3'''—9''' dicken geraden oder gekrümmten Lagen desselben durchzogen. Einzelne Höhlungen sind mit einer kleintraubigen oder nierenförmigen Rinde schwarzen unvollkommen metallischglänzenden braunen Glaskopfs ausgekleidet. An manchen Stellen werden die zusammenhängenden Schichten des dunkelbraunen eisenreichen Sandsteines, der auch viele oft ziemlich grosse silberweisse Glimmerblättchen einschliesst, durch zahlreiche an einander gereihte Eisennieren vertreten, welche oft einen Durchmesser von mehr als einen Fuss erreichen. Sie haben eine unregelmässig knollige oder auch eine beinahe kugelige oder nierenförmige Gestalt und bestehen aus wechselnden concentrischen Lagen festen eisenschüssigen Sandsteins, dunkel kastanienbraunen dichten und gelben ochrigen Brauneisensteins. In dem Sandstein sind nicht sparsame Bruchstücke halbaufgelösten Feldspathes, die wohl dem benachbarten Granite entnommen sein dürften, eingewachsen.

Der ganze Schichtencomplex ist unter sehr sanftem Winkel gegen SO. geneigt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die eisenschüssigen Schichten werden wegen ihres bedeutenden Eisengehaltes an mehreren Puncten des Thalgehänges abgebaut, theils von Tage aus, theils unterirdisch. Jedoch ist der Bau wenig ergiebig, da die Eisensteinschichten sich oftmals sehr verdrücken oder in einzelne Nieren auflösen. Ja mitunter verliert sich aus ihnen das Eisenoxydhydrat zum grössten Theile und sie übergehen in einen gewöhnlichen eisenschüssigen Sandstein.

In dem am meisten gegen Süden gelegenen Schachte beobachtete ich von Tage aus folgende Schichtenreihe:

4·0 Fuss grauliehen und bräunlichen Thon;
2·5 „ feinen lockern Sandstein, weisse Schichten mit mehrere Zolle starken gelben wechselnd.
0·16 „ Eine Lage unzusammenhängender Schalen von Brauneisenstein.
1·5 „ gelben Sand mit Glimmerschieferstücken, sehr stark mit Eisenoxydhydrat imprägnirt.
1·25 „ Eine Schichte festen groben sehr eisenschüssigen Sandsteines, oben und unten von einer $^1/_2$—1″ starken Lage dichten Brauneisensteins eingefasst;
1·5 „ feinen grauliehweissen lockeren Sandstein.
1·0 „ Eine Lage von gewöhnlich langgezogenen, selbst 2—2$^1/_2$ Fuss langen Brauneisensteinnieren, die durch gelblichweissen Sand geschieden sind, zuweilen aber auch mit einander zusammenhängen.
1·5 „ gelblichweissen feinen Sand.
0·5 „ Oft unterbrochene Lage von Brauneisensteinnieren. Sie zeigen theilweise eine sehr dünnschalige Structur und sind durch eine Menge Querklüfte zerborsten.
0·5 „ gelblichen Sand.
0·25—0·5 Fuss. Eine Lage isolirter Eisennieren.

Die tiefer liegenden Schichten sind in keinem der sehr regellosen Baue aufgeschlossen. Jedoch erstreckt sich, wie schon weiter oben erwähnt wurde, der grosse Gehalt an Eisenoxydhydrat bis in den darunter liegenden Glimmerschiefer.

Im Jahre 1834 sollen bei Konradsgrün in demselben Sandsteine eingelagerte Schichten von thonigem Sphärosiderit mit Abdrücken von Dicotyledonenblättern und einzelnen Früchten abgebaut und in dem Ottengrüner Eisenwerke verschmolzen worden sein.

Blöcke sehr eisenschüssiger Quarzsandsteine und braunen Conglomerates trifft man auch in der Gegend von Oberlosau und zwischen diesem Dorfe und Konradsgrün mehrfach an. Nirgends sind aber die Schichten genügend aufgeschlossen, um sich über die näheren Verhältnisse ihres Vorkommens belehren zu können.

Auch in der Gegend von Pograth wurde durch Herrn Schæck in Eger ein Versuchbau auf Kohle begonnen, musste aber schon in der Tiefe von 3 Klaftern wegen der grossen Wassermenge, die aus einer angefahrenen Kluft hervordrang, wieder aufgelassen werden. Er durchfuhr:

gelblichen Lehm mit Quarzgerölle	3·5	Fuss
weichen bräunlichen Sandstein	5·75	„
feinkörnigen leicht zerreiblichen weissen Sandstein	8·75	„
	18·00	Fuss.

Ein ganz eigenthümliches Gebilde tritt in den obern Schichten der Braunkohlenformation im Norden von Pograth auf. Nicht weit von dem Dorfe entfernt an der nach Eger führenden Strasse, wo sich dieselbe aus einem kleinen Seitenzweige des Wondrabthales an einem ziemlich steilen Hügel

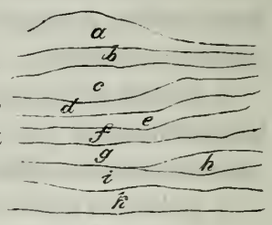
©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

emporwindet, findet man es an demselben mehrfach entblösst. Es ist ein Conglomerat, dessen Grundmasse, wenn sie frisch ist, ziemlich fest, dicht, asch- oder grünlichgrau und durch zahlreiche eingestreute sehr feine, silberweisse Glimmerschüppchen schimmernd ist. In ihm liegen eingebettet viele Körner und grössere Geschiebe von weissem oder grünlichweissem Quarz von Hanfkorn- bis Wallnussgrösse; ferner eckige oder abgerundete Geschiebe von grünlichgrauem, asch- bis schwärzlichgrauem Thonschiefer; seltene Rollstücke von grauschwarzem Olivinbasalte, die mit einer mehrere Linien dicken Verwitterungsrinde überzogen sind, und endlich zahllose bis haselnussgrosse rundliche Brocken einer gelblichweissen porösen kieselig-thonigen Substanz von erdigem Ansehen. Zwischen diesen Trümmern entdeckt man einzelne, mitunter kopfgrosse concentrisch-schalige hohle Brauneisensteingeoden und Brocken verkieselten Holzes. Oefters ist dasselbe ganz zerstört, so dass es bei jeder Berührung zerfällt oder auch nur die leeren Hohlabdrücke zurückgelassen hat. Doch auch grosse bis 50 Pfund schwere Stücke versteinerten Holzes kommen mitunter vor, bei welchen theils Brauneisenstein, theils Hornstein die petrifizirende Substanz ist. In Klüften desselben ist Quarz in Krystallen angeschossen.

Das ganze Conglomerat, welches keine Spur von Schichtung wahrnehmen lässt, ist von unregelmässigen $^1/_2$—$2^1/_2$ Zoll starken Trümmern thonigen Brauneisensteins durchzogen. Es unterliegt in hohem Grade der Verwitterung und ist der Oberfläche zunächst ganz in eine weissliche thonige Masse umgewandelt. Leider sieht man es nirgends bis auf seine Basis entblösst, daher auch das Liegende unbekannt ist. Merkwürdig erscheint jedenfalls, dass nur in ihm Bruchstücke des benachbarten Basaltes liegen, während sie allen übrigen Gliedern der Braunkohlenformation und selbst dem Diluvium fehlen. Vielleicht steht es, wie einige ähnliche Conglomerate in der Umgebung von Falkenau, mit der Erhebung des Basaltes in einer näheren Beziehung.

Auf der Spitze des Hügels ist es von mächtigen Schichten gelben Sandes mit zahllosen weissen Quarzgeschieben überlagert. Derselbe Sand, dem Diluvium angehörig, überlagert die Braunkohlengebilde an sehr vielen Puncten. Er begleitet den Wanderer längs der Strasse von dem eben beschriebenen Hügel bis dahin, wo sie sich zur südlichen Vorstadt von Eger, die Engelsgasse genannt, herabsenkt. An diesem Puncte ist er an der Westseite der Strasse in einigen grossen Sandgruben gut aufgeschlossen. Man beobachtet darin einen nicht uninteressanten Schichtenwechsel. In einer derselben (Fig. 21) sieht man von oben nach unten:

Figur 21.



a. gelben eisenschüssigen Sand mit weissen Quarzgeröllen.
b. weissen, hin und wieder feinsandigen und schiefrigen Thon,
c. sehr feinen glimmerigen weissen, leicht zerreiblichen Sandstein. 3 Fuss.
d. durch Eisen- und Manganoxyd schwarz überzogene, bis erbsengrosse, ganz lose oder nur sehr locker gebundene Quarzkörner, die sich mit der Hand leicht heraussehaufeln lassen, 3—4 Zoll;
e. sehr feinen weissen, lockern, thonigen Sandstein 2—4 Zoll;
f. wie d, 2—3 Zoll;
g. lockern, gelben, glimmerigen Sand 2—5″;
h. sehr feinen glimmerigen, gelblichweissen Sand mit erbsengrossen schwarzen Flecken, sehr locker gebunden;
i. schwarz überzogene, bis haselnussgrosse fast lose Quarzgeschiebe; 4—6 Zoll;
k. weichen gelben Sandstein, etwas gröber als c und e.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

In anderen Gruben liegt unter der Decke von eisenschüssigem Geschiebesand unmittelbar eine $1^1/_2$—$2^1/_2$ Fuss mächtige Lage weissen oft deutlich geschichteten schiefrigen glimmerreichen Thones mit eingestreuten grösseren Quarzkörnern und bis kopfgrossen Nestern äusserst feinen schneeweissen Porcellanthones. Sie wird unterteuft durch vielfach wechselnde dünnere und dickere Schichten fast ganz losen weissen und gelben, selbst braunen nicht sehr feinen Sandes mit zahllosen meist nuss-, selten apfelgrossen Geschieben weissen Quarzes. Diese Geschiebe werden durch Sieben vom Sande gesondert und als Strassenschotter benützt.

Dieselben Diluvialsande mit unzähligen Quarzgeschieben sieht man zwischen Klinkart und Neukirchen, zwischen Wallhof und Zweifelsreuth, bei Kornau, bei Steinhof, da wo der Weg nach Königsberg von der Egerer Poststrasse abbiegt und an vielen anderen Puncten theilweise in bedeutender Mächtigkeit entblösst. Sie scheinen den grössten Theil der flachen Rücken zusammenzusetzen, welche den Boden des Egerer Beckens besonders in der Richtung von Norden nach Süden durchziehen.

Ein anderes jugendliches Gebilde sind die weissen porcellanerdehaltigen Thone, welche besonders in der Nähe des Granites an zahlreichen Puncten durch Gruben, Strassengräben, seichte Wasserrisse und andere unbedeutende Vertiefungen entblösst sind. Man beobachtet sie besonders in der Umgegend von Oberlohma, Unterlohma, Oed, Altenteich, Wildstein, Grosslohe, Klinkart, zwischen Klinkart und Hörschin u. s. w. Oft sind sie mehr oder weniger mit Sand gemischt.

Dem älteren Diluvium scheinen aber einige in dem von mir untersuchten Bezirke befindliche Ablagerungen von Töpferthon anzugehören. Besonders an zwei Orten wird er als ein besonders geschätztes Materiale zur technischen Benützung gegraben. Solche Gruben befinden sich in geringer östlicher Entfernung von Wildstein bei dem an dem dortigen Teiche liegenden Seehofe. Er ist licht graulichweiss oder gelblichweiss mit einzelnen ochergelben Flecken und Puncten, übrigens sehr homogen und rein, ohne sandige Beimengungen und bildet ein 5—8 Fuss mächtiges Lager, welches Dammerde zur Decke und groben Granitsand zur Sohle hat.

Ein ganz ähnlicher, ebenfalls vorzüglicher Thon wird ohnweit Neukinsberg am Fusse des Lorettoberges gegraben und hauptsächlich zur Verfertigung der zur Versendung der Franzensbader Mineralwasser bestimmten Krüge verwendet.

Unter den jüngsten noch fortdauernden Bildungen sind besonders die zum Theil sehr ausgedehnten Torf- und Moorlager einer grösseren Aufmerksamkeit würdig. Erstere finden sich vorzüglich in dem mehr gebirgigen Theile des Egerer Bezirkes sehr häufig. Die Torfschichten haben eine höchst verschiedene Mächtigkeit und enthalten in der Tiefe überall eine Menge umgestürzter Baumstämme und noch in ihrer natürlichen Lage befindliche Baumstrünken, beide zum Theil noch ganz wohl erhalten, so dass sie von den Bewohnern der benachbarten Ortschaften ausgegraben, getrocknet und dann zur Feuerung benützt werden, theils auch stark zusammengedrückt und so vermodert, dass man sie mit den Fingern zerdrücken kann. Man hat mehrfach beobachtet, dass die in den Torflagern eingebetteten Baumstämme meistentheils von West nach Ost gerichtet liegen, mithin durch eine in dieser Richtung wirkende Kraft umgestürzt worden sein müssen. Sie begleitende, zum Theil schon in Braunkohle verwandelte Zapfen lassen vermuthen, dass ein Theil dieses Holzes von Koniferen abstamme, was auch die vorgenommene mikroskopische Untersuchung bestätigt. Die bedeutendste Ausdehnung besitzen die in der Nähe von Franzensbad befindlichen Moore. Sie erfüllen die Niederungen, einerseits zwischen Markhausen, Siehdichfür, Kropitz, Unterlohma, Franzensbad, Langenbruck und Dirschnitz; andererseits zwischen Rohr, Katharinendorf, Sorgen, der Fehlermühle und Ensenbruck.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Erstere sind in der Nähe des Kurortes Franzensbad durch zahlreiche Entwässerungsarbeiten zum Theile trocken gelegt; letztere werden mit dem Namen des Sooser Moores bezeichnet.

Ein besonderes geognostisches Interesse gewähren das in der unmittelbaren Nähe von Franzensbad gelegene und das letzterwähnte Sooser Moor, weil dort die in jedem Torfmoore vorgehenden chemischen Prozesse durch die in ihnen entspringenden und sie durchdringenden Mineral- und Gasquellen die verschiedensten Complicationen und Modificationen erleiden, wodurch die Entstehung mannigfaltiger, höchst interessanter Producte bedingt wird.

Der Franzensbader Mineralmoor besitzt eine wechselnde Mächtigkeit von 2—12 Fuss, in welcher Tiefe dann eine 3 — 4 Fuss starke Sandlage und unter ihr ein asch- bis schwärzlichgrauer glimmerreicher und nach oben sandiger Thon folgt, der für das Wasser undurchdringlich ist und wohl zur Ansammlung desselben und zur Moorbildung den Anstoss gibt. Von meinem Vater in früheren Jahren veranstaltete Bohrversuche machen es sogar wahrscheinlich, dass unter dieser Thonschichte noch ein zweites, älteres Moorlager liege. In neuerer Zeit hat sich keine Gelegenheit geboten, sich von der Richtigkeit dieser Vermuthung zu überzeugen.

Die Oberfläche des Franzensbader Moores zeigt, wie andere Moore, stellenweise dicht gedrängte, mehrere Zoll bis $^3/_4$ Fuss hohe Hügelchen, welche man in den norddeutschen Hochmooren in der Volkssprache „Bulten" nennt. Man sieht sie sowohl auf dem schon fester gewordenen ausgetrockneten, als auch auf dem noch frischen Moore, auf diesem oft ganz von Wasser umgeben. Ich würde ihrer keine Erwähnung thun, wenn man nicht früher versucht hätte, ihnen eine besondere Wichtigkeit beizulegen und sie auf eigenthümliche Weise zu erklären. Man sah in ihnen nämlich Erhebungen, hervorgebracht durch Kohlensäure-Emanationen, welche durch die auf ihnen ausmündenden Canäle ihren Ausweg finden sollen (Fr. A. Reuss Beschreibung des Egerbrunnens 1794, pag. 72, 73), eine Ansicht, welche durch dort und anderwärts angestellte Beobachtungen widerlegt ist.

Wohl beobachtet man in dem Franzensbader sowohl als dem Sooser Moore zahlreiche rundliche Oeffnungen von verschiedenem Durchmesser, welche, wie man sich durch Nachgraben überzeugen kann, zu oft mannigfach gekrümmten Canälen führen, durch welche wirklich Gasausströmungen Statt finden. Nie haben sie aber das umgebende Erdreich zu halbkugeligen oder konischen Hügelchen emporgehoben; höchstens sind sie von einem unbedeutenden Kranze von Schlamm umgeben, der durch das zur Zeit besondern Wasserreichthums zugleich mit dem Gase aus dem Moore emporsteigende Wasser heraufgebracht wurde und sich in der Umgebung der Mündung absetzte. Nie zeigen die erwähnten Hügelchen, so viele auch von Anderen und von mir untersucht wurden, eine Spur von Gascanälen. Sie bestehen durchaus aus schwarzbrauner feiner Moorerde, die durch ein dichtes Wurzelgewirre zusammengehalten wird. Den ersten Anstoss zu ihrer Entstehung geben unzweifelhaft die dichte Büschel und Rasen bildenden Sumpfgewässer, *Carex* und *Eriophorum*-Arten. Ist durch sie die Humusmenge etwas vermehrt und der Boden erhöht worden, so siedelt sich darauf unsere gewöhnliche Haide *(Calluna vulgaris)* (stellenweise auch *Empetrum nigrum*) an, die durch ihre festen holzigen Wurzelstöcke den Boden immer fester binden und zusammenhalten. Grisebach hat in seiner trefflichen Schrift über die Emsmoore (1846, pag. 23) diesen Bildungsvorgang ausser allen Zweifel gesetzt. Dass das auf dem Moorboden den ganzen Sommer hindurch weidende Hornvieh durch seine Fusstritte, indem es von den festeren Inselchen ausglitscht, den umgebenden weichern Boden vertieft und dadurch einestheils das Austrocknen der Hügelchen, anderseits das deutlichere Hervortreten befördert, soll nebstbei nicht in Abrede gestellt werden. Dass übrigens in den Kohlensäure-Exhala-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

tionen der Grund ihrer Entstehung nicht liegen könne, geht unzweifelhaft schon daraus hervor, dass diese Hügelchen in jedem Torfmoore angetroffen werden, bei welchem von einer reichlicheren Gasausströmung keine Rede sein kann.

Der Franzensbader Moor stellt, wo er ohne eine weitere Humusdecke entblösst liegt, eine dunkelschwarzbraune, im trockenen Zustande leichte, zerreibliche und abfärbende Substanz dar. In diesem Zustande ist er der Vegetation sehr feindlich, und aus diesem Grunde nimmt man auf weite Strecken keine oder nur sehr kärgliche Spuren derselben wahr. Nur wo der Moor nach oben zu mit Dammerde gemischt oder von einer dünnen Lage derselben bedeckt ist, entwickelt sich auch eine mehr oder weniger reiche Pflanzendecke darauf. Ueberall ist aber die Flora viel ärmer und einförmiger, als man nach den eigenthümlichen Verhältnissen erwarten sollte. Die tiefern Schichten des Moores erscheinen, frisch gegraben, gelbbraun oder licht holzbraun, werden aber an der Luft schnell schwarz und zerfallen zu einer lockern Erde von saurem und adstringirendem Geschmack und säuerlichem Geruch mit einer geringen Andeutung von Schwefelwasserstoff. In diesem Zustande wird der hinter der Louisenquelle gegrabene Moor zu den Moorbädern verwendet.

Die frische Moormasse enthält in der eigenthümlich zersetzten torfähnlichen Pflanzensubstanz noch eine Menge deutlich erkennbarer, in einander verfilzter und erweichter Wurzelfasern, gegliederter Stengel und Wurzelstücke von *Caricineen* und *Juncaceen* nebst Partien von Torfmoos und Holz- und Rindenstücken, die man theilweise noch deutlich als Birkenrinde ansprechen kann.

In dieser Grundmasse findet man häufige Knollen von Wiesenerz (bestehend aus Eisenoxydhydrat, phosphorsaurem Eisenoxyd, Thonerde und Wasser, im Verhältnisse sehr wechselnd) mitunter von Kopfgrösse, innerlich eine poröse, mehr weniger schwammige braune oder gelbbraune Masse, äusserlich eine schwarzbraune, zuweilen kleintraubige, metallisch glänzende, selbst schön bunt angelaufene Oberfläche darbietend. Auch Incrustate über Pflanzenstengel bildet dieser Raseneisenstein öfters. Ausser ihm beherbergt der Moor noch Partien von erdigem Eisenblau und nesterweise kleine nette Gypskrystalle.

In einer Tiefe von 5 — 6 Fuss stösst man auf eine mitunter einige Zoll dicke Schichte von Eisenkies, der offenbar durch den Einfluss der organischen Substanz des Torfes auf die Sulfate und das Eisenoxydulkarbonat des Mineralwassers entstanden ist. Er ist graulich speisgelb und der Verwitterung sehr leicht unterworfen, wenn er nicht in vollkommen trockener Luft aufbewahrt wird. Er bildet kleine traubige und nierenförmige kryptokrystallinische Gestalten, welche die Pflanzenstengel und Wurzeln umhüllen. Gewöhnlich ist die Pflanzensubstanz ganz verschwunden, so dass man nur ein Conglomerat vielfach in einander gewundener hohler Eisenkiesröhrchen vor sich hat. Nach oben und unten ist dasselbe von einer ziemlich ebenen dichtern Eisenkiesplatte begränzt. Auch Fragmente von Birkenholz und Rinde zeigen in ihrem Innern sowohl, als auf der Oberfläche sehr dünne Anflüge von Eisensulfurid, oft im schönsten Metallglanze spiegelnd.

Endlich ist auch die Kieselguhr zu erwähnen, die durch Ehrenberg's mikroskopische Untersuchungen mehr als europäische Berühmtheit erlangt hat. Sie kommt nicht, wie man früher allgemein glaubte, blos in isolirten Partien unter den oben erwähnten Erdhügeln (Bulten) vor, sondern bildet in der ganzen Umgebung der Louisenquelle eine, wie Dr. Palliardi zuerst nachwies, zusammenhängende, etwa 2 — 5 Zoll dicke Schichte, auf welche man ohngefähr einen halben Schuh unter der Mooroberfläche stösst. Gewöhnlich ist sie graulich-, seltener gelblichweiss, oft durch eingemengte Moorerde sehr verunreinigt und besteht nach Ehrenberg's Untersuchung aus den Panzern von *Na-*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

vicula viridis, welche die Hauptmasse bildet, *N. gibba, fulva, librilis, striatula* und *viridula, Gomphonema truncatum* und *clavatum, Eunotia granulata, Cocconema cymbiforme, Cocconeis clypeus* und *Gaillonella distans.* Von ihnen sind nur die letztern vier nicht mehr lebend bekannt, aber nur eine Art wird noch jetzt *(N. viridis)* im Franzensbader Moore gefunden, in welchem doch nach Ehrenberg's Untersuchungen überall die Infusorien, theils noch lebend, theils schon abgestorben einen wesentlichen integrirenden Theil bilden.

Im böhmischen Museum befinden sich die noch theilweise ganz wohl erhaltenen, im Kieselguhr eingebetteten Flügeldecken eines *Dytiscus,* der nach der deutlich sichtbaren Sculptur wohl mit *D. marginalis Fabr.* identisch sein dürfte. Das Exemplar wurde von Herrn Dr. Palliardi aufgefunden und dem Museum geschenkt.

Bei trockenem Wetter ist die Oberfläche des Moores stellenweise mit einem ziemlich dicken Salzanfluge überzogen, der gewöhnlich weiss oder gelblich, öfters in Folge von Verunreinigungen graulichweiss ist. Die Salzkrusten haben an verschiedenen Puncten eine verschiedene Zusammensetzung, aber stets Glaubersalz zum Hauptbestandtheile, zu welchem dann noch kohlensaures Natron, Chlornatrium und stellenweise Eisenoxydulsulphat hinzukommen [1]).

Von noch grösserer Bedeutung sind die Torflager zwischen Rohr, Fonsau, Katharinendorf, Sorgen und Ensenbruck, welche unter dem Namen der „Soos" bekannt sind. Die Gemeinde Rohr allein besitzt 160 Joch dieses Torfbodens. Das Moorlager misst in seiner grössten Länge beiläufig $^3/_4$, in der grössten Breite nicht viel über $^1/_4$ Stunde. Die grösste bis jetzt erforschte Mächtigkeit beträgt ohngefähr 14 Fuss; benützt wird jedoch der Torf nur bis in eine Tiefe von 4—5 Fuss, weil die Ableitung des in grosser Menge sich ansammelnden Wassers mit beträchtlichen Schwierigkeiten verbunden ist. Jährlich werden etwa 6 Millionen Torfziegel gestochen und in der ganzen Gegend als willkommenes Brennmaterial verbraucht. Die Unterlage des Torflagers bildet, wie bei Franzensbad, Sand. Unzählige Mineralquellen ergiessen ihre Wasser in dasselbe und imprägniren es mit den in ihnen enthaltenen Salzen; zahlreiche, mitunter mächtige Gasquellen bahnen sich durch dasselbe ihren Ausweg; die schwarzbraunen Gewässer des Moores sind an einzelnen Stellen in fortwährender brodelnder Bewegung durch die aufsteigenden, zuweilen faustgrossen Gasblasen. Durch diese Agentien werden in der ohnehin in ununterbrochener chemischer Metamorphose begriffenen Torfsubstanz die mannigfachsten und verwickeltsten chemischen Prozesse eingeleitet und unterhalten.

Wie im Franzensbader Moore, so bedecken sich auch hier die nackten unfruchtbaren Stellen mit einer Salzrinde, die bald blendend weiss, bald gelblich, bald fast braun ist und selbst bis zur Dicke von zwei Zoll anwächst. Sie besteht, (weisse und gelblich gefärbte Partien zusammengemengt),

---

[1]) Mein Vater fand in 100 Theilen reinweissen Salzes aus dem Franzensbader Moore:

Natronearbonat	16·333,
Natronsulfat	67·024,
Natriumchlorid	11·000,
Kalkcarbonat	5·643.
	100·000.

(Reuss Beschreibung des Egerbrunnens Abthl. 4, pag. 82); Prof. v. Specz dagegen in einem andern:

Natronsulfat	69·00,
Eisenoxydulsulfat	10·00,
Natriumchlorid	20·00,
Wasser	1·00.
	100·00.

(Dr. Boschan, die salinischen Eisenmoorbäder zu Franzensbad, Wien 1850, pag. 64.)

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

nach der von Hrn. Bachofen von Echt im Laboratorio des Herrn Professors Rochleder vorgenommenen Untersuchung aus Natronsulfat, Kalisulfat und Chlornatrium. Die ganze Moorsubstanz ist mit Salzen dergestalt geschwängert, dass sie in einem eigenen, aber sehr schlecht eingerichteten Sudhause ausgeläugt und zur Erzeugung von Glaubersalz, Alaun und Eisenvitriol benützt wird. Der gebrannte Rückstand zeigt in Folge der grossen Menge des Eisenoxyds eine intensiv braunrothe Färbung.

Ganz in der Nähe des Siedhauses, demselben in West, ist ein mächtiges Lager von Kieselguhr entblösst, das stellenweise von keinem andern Gebilde bedeckt wird, sondern bis an die Oberfläche reicht und schon von weitem durch seine blendend weisse Farbe gegen den schwarzen Moorboden grell absticht. Von jeder Vegetation entblösst, gleicht es bei flüchtiger Betrachtung einem feuchten Sandfelde. Das ganze Lager, welches von Herrn Dr. Palliardi und Herrn Prof. B. Cotta entdeckt wurde, nimmt beiläufig einen Flächenraum von 115 Quadratklaftern ein und besitzt eine wechselnde Mächtigkeit von 10 Zoll bis $1^1/_2$ Fuss. An der Peripherie des Lagers tritt die Kieselguhr nicht bis an die Oberfläche, sondern wird von einer 1—3 Zoll starken Lage lockerer Moorerde bedeckt. Die obern Schichten sind beinahe ganz rein, im feuchten Zustande gelblichweiss, getrocknet rein weiss; nach abwärts wird die Masse aber allmälig unrein und die Kieselguhr liegt nur in Streifen und kleinern Nestern im Moorboden, bis endlich auch sie verschwinden und dem reinen Moore Platz machen.

Die Substanz der reinen Kieselguhr besteht fast ganz aus Panzern von Infusorien und zwar vorwiegend des schon ausgestorbenen *Campylodiscus clypeus,* zu welchem noch die lebenden Arten *Navicula phoenicentron*, *N. fulva*, *N. viridis*, *Gaillonella*, *Gomphonema* und einige andere nicht näher untersuchte hinzukommen; nur hie und da sind einzelne fast wasserklare Quarzkörner eingestreut. Das specifische Gewicht beträgt 2·014.

Bei trocknem Wetter ist die Oberfläche des Kieselguhrlagers von unzähligen unregelmässigen Sprüngen und Rissen durchzogen. Bei genauerer Betrachtung findet man überdiess darauf zahlreiche kurze 2‴ bis einen halben Zoll im Durchmesser haltende Oeffnungen, welche zu vielfach gewundenen, sich öfters verzweigenden und stellenweise sich bald erweiternden, bald verengenden Canälen führen, die ohne Zweifel entweichenden Gasarten ihre Entstehung verdanken. An den Wänden sind viele derselben mit einer gelben eisenschüssigen, öfter porösen Kieselmasse ausgekleidet, die sich allmälig immer mehr anhäuft und die Canäle zuletzt ganz verschliesst. Daher findet man auch in der Kieselguhr viele unregelmässige, bis einen Zoll grosse Nester dieser Substanz zerstreut, die durch Seitenzweige oftmals anastomosiren und nichts als solche ausgefüllte Gascanäle sind.

An den Gränzen wird das Kieselguhrlager allmälig schwächer und zuletzt findet man als Reste desselben unter der Moordecke nur noch eine 1—3 Zoll dicke unregelmässige Schichte sehr unreinen Kieselguhrs, bis endlich auch diese verschwindet. Doch trifft man auch an andern Orten des Moorlagers isolirte Nester von Kieselguhr, welche aber gewöhnlich sehr verunreinigt ist, in der Moormasse zerstreut. Auch jetzt noch leben erstaunliche Mengen von Infusorien im Moore; in den Abzugsgräben findet man am Boden eine zolldicke Schichte von zusammengehäuften Infusorienpanzern, welche, wenn man sie zu einer festern Masse zusammenballt und trocknet, eine nicht ganz reine gelbe oder bräunlichgelbe Kieselguhr darstellen.

Wie bei Franzensbad, fehlt es auch im Sooser Moor nicht an anderen Producten der combinirten Thätigkeit der Moorbildung und der sich darein ergiessenden Mineralquellen. Man findet in dem Moore ebenfalls Partien von Schwefeleisen und von Raseneisenstein. Letzterer liegt in zahllosen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

erbsen- bis haselnussgrossen festen Knoten von braunschwarzer Farbe in dem infusorienreichen Moore in der nächsten Umgebung des Kieselguhrlagers.

In den benachbarten Abzugsgräben bildet sich auch das von Nœggerath[1]) beschriebene und von Mohr analysirte Modereisen, eine beim Trocknen erhärtende, schwarze, undurchsichtige, pechartig glänzende Substanz von muschligem Bruche und geringem Härtegrade.

In der Tiefe des Sooser Moores liegen Baumstämme und Wurzeln in besonders grosser Menge begraben, zum grossen Theile noch ganz wohl erhalten und als Brennmaterial vollkommen tauglich. Klüfte dieser Hölzer sind zuweilen mit einer dünnen krystallinischen weissen Kruste oder mit einzelnen dünnen glänzenden Krystall-Lamellen von Fichtelit, ganz ähnlich dem von Redtwitz, belegt.

Es wäre sehr wünschenswerth, sowohl von der Sooser Moormasse in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen, als auch von den übrigen darin enthaltenen Substanzen genaue chemische Analysen zu besitzen, da nur dadurch über die verwickelten chemischen Prozesse, welche im Schoosse dieses interessanten Moorlagers vorgehen und über die Wechselwirkungen, welche die vegetabilischen Stoffe und die der Tiefe entquellenden Mineralwasser und Gase ohne Unterlass auf einander ausüben, ein helleres Licht verbreitet werden könnte.

Wie gross und mächtig übrigens auch die unterirdische Thätigkeit in dem ganzen beschriebenen Gebiete sei, geht, abgesehen von den herrlichen Mineralquellen Franzensbads, auch aus der grossen Menge der überall emporquellenden alkalischen und Eisensäuerlinge hervor, welche an vielen Orten allgemein als Trinkwasser benützt werden. Man findet ihrer am rechten Ufer des Canals unterhalb der Wiesenquelle, in Langenbruck, unterhalb Höflas in Norden, bei der Fehlermühle, in Ensenbruck, Dürr, Neudorf, Kottigau, Steingrub, Fleissen, Frauenreuth, Förba, Nebanitz, Knebau, Mühlessen, Vorder-Wallhof, Hartessenreuth, Watzgenreuth, Konradsgrün, Ammonsgrün, Zeidelwaid, beim Säuerlingshammer in Osten von Altalbenreuth, letzterer besonders eisenreich mit einer ungemein heftigen Gasentwicklung. Ein Theil derselben entspringt offenbar aus dem Glimmerschiefer (Zeidelweid, Säuerlingshammer, Konradsgrün); der von Ammonsgrün nimmt seinen Ursprung im Granit; die übrigen alle quellen aus den Braunkohlengebilden hervor, womit aber noch keineswegs erwiesen ist, dass sie darin auch wirklich entstehen. Sie dürften im Gegentheile gleich den übrigen aus tiefern, die Sohle der wohl nicht überaus mächtigen Braunkohlenformation bildenden krystallinischen Gesteinen abstammen.

---

[1]) Ausflug nach Böhmen. 1838, pag. 137, 138. — Das Mineral besteht nach Mohr aus humussaurem Eisenoxyd, Wasser nebst etwas Eisenoxydsulfat und Magnesiasulfat.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Geognostische Karte des Egerer Bezirkes, auf Grundlage der Kreybich'schen Karte entworfen von Professor Dr Reuß 1850.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Granit	Glimmer-schiefer	Gneiß	Thonschiefer	Körniger Kalkstein	Quarzfels	Egeran-schiefer	Basalt	Erloschene Vulkane	Braunkohlen-formation	Cypr. Schiefer u. Süßwasser-kalk.	Mineral-moor

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien

Jahr/Year: 1852

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Reuss August Emil [Emanuel] Rudolf Ritter von

Artikel/Article: Die geognostischen Verhältnisse des Egerer Bezirkes und des Ascher Gebietes in Böhmen 1-72