

9. Bericht über geologische Untersuchungen in der Umgegend von Franzensbad und Eger.

Von Dr. A. E. Reuss.

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

Durch vielfache Berufsgeschäfte wurde ich länger, als ich erwartete, in Prag zurückgehalten und konnte erst Anfangs August meine Reise beginnen. Ich begab mich sogleich direct nach Franzensbad, welches ich für den tauglichsten Mittelpunkt hielt, um von da an nicht nur die interessanten, in geognostischer Beziehung noch viel zu wenig gewürdigten Verhältnisse der dortigen Gas- und Mineralquellen einer sorgsamten Prüfung zu unterziehen, sondern auch das ganze Egerland — ein in geognostischer Hinsicht noch beinahe unbekanntes Terrain — in seiner gesammten Ausdehnung zu untersuchen. Ein grosser Theil desselben — der nördlich von der Eger und Wondrab gelegene nämlich — ist zwar von Naumann schon genau durchforscht worden, der in der Section XVI und XX der trefflichen geognostischen Karte Sachsens ein sehr treues Abbild davon liefert. Da aber das zur Erläuterung dieser Sectionen bestimmte Heft noch nicht erschienen ist und bei der schon mehrjährigen Unterbrechung der Erscheinung dieses erklärenden Textes vielleicht noch lange auf sich warten lassen dürfte, so ist über die geognostischen Verhältnisse dieses Landstriches gar nichts Näheres bekannt geworden. Die zu diesem Behufe unternommenen Untersuchungen sind als die Fortsetzung meiner früher schon veröffentlichten Untersuchungen über die böhmische Braunkohlen-Formation anzusehen ¹⁾.

In geognostischer Hinsicht gehört das Egerland zu den interessantesten Theilen Böhmens. Es stellt ein vollkommen geschlossenes Tertiärbecken dar, und bildet eine von zahlreichen, meistens von N. nach S. verlaufenden sehr flachen Thälern unterbrochene Hochebene, die rings von mehr oder weniger hohen Gebirgen umfasst wird, im Norden und Osten von den westlichsten Ausläufern des Erzgebirges, im Westen von den östlichen Vorbergen des Fichtelgebirges, im Süden von den nördlichsten Zweigen des Böhmerwaldes, dem Dillenberge und seinen Dependenzen; im Südosten von dem westlichen böhmischen Mittelgebirge und zwar dem sogenannten Kaiserwalde. Die höchsten Punkte dieses Bergkranzes übersteigen die Höhe von 3000 Fuss nur sehr wenig. Er wird durchgehends von krystallinischen Schiefen gebildet, die nur in NW. und SO. von zwei grossen Granitmassen unterbrochen werden, deren Zusammenhang vielleicht nur durch die aufgelagerten Tertiärgebilde des Egerbeckens verdeckt wird.

¹⁾ „Die Umgebungen von Bilin und Teplitz“ Prag 1840, und Reuss und H. v. Meyer „Die tertiären Süsswassergebilde des nördlichen Böhmens“ in den Palaeontographicis von Dunker und H. v. Meyer, II. Bd. 1. Lief. 1849.

Die Hauptmasse der dasselbe begrenzenden Schiefer bildet ein in Beziehung auf seine Beschaffenheit und sein Streichen sehr einförmiger Glimmerschiefer, der in SW. bei Eger, Ober-Pilmersreuth, Ober-Kuhnreuth einerseits, zwischen Ober-Lindau, Gossel und Kinsberg andererseits in Thonschiefer übergeht, ohne dass zwischen beiden sich eine nur einigermaßen scharfe Grenze ziehen liesse. Ganz unmerklich gelangt man aus dem Gebiete des einen in das des andern. Dasselbe ist der Fall in der östlichen Begrenzung des Beckens zwischen Frauenreuth, Berg und Robesgrün, wo aus dem Glimmerschiefer sich sowohl in der Richtung des Streichens als des Fallens ausgezeichneter Gneiss hervorbildet.

Auch die grosse nördliche Granitpartie wird im N. bei Nassengrub, Himmelreich, Sorg bis Fleussen und im S. bei Tragau, Seeberg bis an die Stöckermühle unweit Franzensbad zunächst von Gneiss eingefasst, der ebenfalls nicht scharf vom benachbarten Glimmerschiefer geschieden ist. Er dürfte unter der Tertiärdecke mit der ersterwähnten östlichen Gneisspartie zusammenhängen und mit grosser Wahrscheinlichkeit das Produkt einer durch den Granit bedingten Gesteinsmetamorphose sein.

Der Granit, von dem die Schiefer im N. in der Regel nordwärts, im S. aber südwärts abfallen, bietet 4 Varietäten dar, deren Vertheilung in der nördlichen Granitpartie einige sehr interessante Verhältnisse zeigt. Zwei derselben besitzen eine grössere Ausbreitung über ziemlich genau begrenzte Bezirke. Im östlichen Theile, bei Heuhaus, Sirmitz, Altenteich, Wildstein bis Ottengrün und Römersreuth, herrscht ein Granit von sehr gleichförmigem mittlerem Korn mit braunschwarzem Glimmer, der sich aber merkwürdiger Weise durch die Verwitterung in silberweissen Glimmer umbildet. Die westliche Hälfte des genannten Graniterrains dagegen, von Haslau an über Liebenstein und Fikerey bis an die bairische Grenze, wird von einem sehr schönen porphyrtartigen Granit mit zahlreichen oft mehrere Zoll grossen Orthoklas-Zwillingen eingenommen. Die andern zwei Granitabänderungen bilden nur Gänge in den oben erwähnten, und zwar ein feinkörniger Granit durchsetzt den porphyrtartigen in mitunter ziemlich mächtigen Massen; während ein sehr grosskörniger feldspathreicher Granit mit grossen silberweissen Glimmer tafeln und schwarzem Turmalin in vielen meistens nur schwachen Gängen die erste Granitvarietät und den angrenzenden Gneiss durchschwärmt.

Als Einlagerungen erscheinen im Granit einige kleine Partien von Gneiss in der Umgebung von Hochdorf und Barendorf, offenbar von der benachbarten grossen nördlichen Gneissmasse losgerissene Lappen, sowie ferner das merkwürdige Lager von Egeranschiefer bei Haslau, ein aus körnigem Kalk, Tremolith, grünem Augit, Periklin und Quarz zusammengesetztes schiefriges Gestein, welches den bekannten braunen Idokras — Egeran — führt.

Der Glimmerschiefer umschliesst bei Oberreuth unweit Asch ein Lager von quarzreichem graulichem Urkalkstein. Ein ähnliches liegt in demselben Schiefer bei Grafengrün unweit Königswarth.

Die merkwürdigste Erscheinung sind aber jedenfalls die zwei in fast gerader Richtung von SSO. nach NNW. streichenden 50 — 80 Fuss mächtigen Gänge von Quarzbrockenfels, deren nördlicher in einer Länge von zwei Meilen von Seeberg bis Oberschönbach nördlich von Asch, in ununterbrochener Reihenfolge Gneiss, Granit, wieder Gneiss und endlich Glimmerschiefer durchsetzt. Der südliche erstreckt sich von der Höhe des Lehnholzes bei Leimbruck bis Altwasser unweit Königswarth, in seinem ganzen Verlaufe von Granit umgeben. Beide beobachten ganz dasselbe Streichen, und verlängert würden sie sich zu einem Ganzen vereinigen, so dass es nicht unwahrscheinlich ist, dass beide wirklich Theile eines einzigen zusammenhängenden Ganzen sind, dessen verbindendes Mittelglied entweder nur durch überlagerte Tertiärschichten dem Blicke entzogen oder in der Tiefe verborgen sich nicht bis an die Oberfläche erhoben hat.

Im Bereiche der früher kurz berührten krystallinischen Felsarten treten überdiess noch einige sehr vereinzelt basaltische Massen auf, welche aber von geringer Bedeutung sind, da sie weder einen Einfluss auf die Physiognomie des Terrains ausüben, noch auch andere interessante geognostische Verhältnisse darbieten. Der stets sehr feste grauschwarze Olivinbasalt erhebt sich nur am Plattenberge bei Liebenstein als eine ziemlich hohe Kuppe über das Niveau der Umgebung. Am Zemberge bei Oberreuth, im Hasenruckwalde und zwischen Wildenhof und Schlophenhof bildet er ein nur wenig über die Nachbarschaft vorragendes, am letztern Orte ziemlich ausgedehntes Plateau.

Vom höchsten Interesse für Böhmen sind endlich noch zwei Punkte im Gebiete des Glimmerschiefers, welche sich als wahrhafte erloschene Vulkane charakterisiren. Der eine derselben, der Krammerbühl, in der unmittelbaren Nähe von Franzensbad, ist schon lange bekannt und der Gegenstand vielfacher Untersuchungen und Erörterungen gewesen. Der zweite, liegt am südlichsten Ende des Egerlandes, hart an der bairischen Gränze, zwischen Alt-Albenreuth und Boden. Er ist von grösserer Ausdehnung als der Kammerbühl, leider aber nur sehr wenig aufgeschlossen.

Nördlich, hart an den letzten Häusern von Boden erhebt sich ein gegen das Dorf steil abfallender niedriger konischer Hügel — der Eisenbühl — der am Gipfel eine kraterförmige, zum Theil mit Schlacken ausgefüllte — ob künstliche? — Vertiefung trägt und ganz aus chaotisch über einander geschütteten Lavaschlacken besteht, deren im Innern graue, poröse und olivinreiche Masse manchen Laven des Laacher Sees zum Verwechseln ähnlich ist.

Nordwärts steht diese Kuppe — ein deutlicher Eruptionskegel — mit einem höhern ostwärts streichenden Bergrücken — der schwarzen Erde — in Verbindung, von dem sie nur durch eine flach eingesenkte Mulde geschieden wird. Sie hängt westwärts mit dem Rehberge, ostwärts mit einem gegen den Säuerlingshammer abfallenden Rücken unmittelbar zusammen; beide bestehen aus dem gewöhnlichen Glimmerschiefer der Umgebung. Auf ihm selbst wird aber der in der Tiefe wahrscheinlich ebenfalls vorhandene Glimmerschiefer von

sehr deutlich geschichteten Produkten vulkanischer Aschen- und Schlacken- ausbrüche bedeckt, welche an der Nordseite des Berges gegen N., an der Südseite gegen S. sanft geneigt sind. In regelmässigen Schichten wechseln graue, gelbliche oder bräunliche feine Aschenlagen mit gröbern conglomeratartigen Massen und lose aufeinander geschütteten Rapilli. In allen sind aber einzelne Brocken von grauem Olivin, Hornblende und Glimmer führender, oft poröser und zahlreiche Schiefer- und Quarztrümmer einhüllender Lava eingebettet, nebst unzähligen meist kleinen vulkanischen Bomben. Sie umschliessen in dünner schlackiger Lavarinde Kerne von Glimmerschiefer, Quarz und häufig auch von Hornblende und Olivin, welche alle möglichen Umwandlungsstufen von einfacher Frittung bis zur vollständigen Schmelzung wahrnehmen lassen. Ihre meistens geringe Grösse und die Olivin- und Hornblende einschüsse unterscheiden sie wesentlich von den Bomben des Kammerbühls und letztere machen es sehr wahrscheinlich, dass der vulkanische Ausbruch durch eine schon früher vorhandene basaltische Masse statt gefunden habe, von welcher die Lava einzelne Trümmer umschloss und auf die verschiedenste Weise metamorphosirte. Ja sie selbst dürfte wohl nur einer Umschmelzung des Basaltes ihre Entstehung verdanken.

Das von den eben in kurzem Abrisse vorgeführten krystallinischen massigen und schieferigen Felsarten eingeschlossene Becken wird von der tertiären Braunkohlen-Formation ausgefüllt, welche, wie überall in Böhmen, eine reine Süsswasserbildung ist. Ihre Begrenzung wird, vom Eintritte der Eger in dieselbe angefangen, durch die Orte Hohenberg, Markhausen, Klausen, Sorg, Ober-Lohma, Sirmitz, Altenteich, Unterwildstein, Groslohe, Steingrub, Fassatengrün, Zweifelsreuth, Frauenreuth, Nonnengrün, Katzengrün, Pochowitz, Königsberg, Steinhof, Mülln, Krottensee, Teschau, Schödüber, Leimbruck, Oberlosau, Taubrath, Klein-Scheba, Pograth, Gehaag, Eger, Reichersdorf, Lehenstein, Drisenhof, Schlada, Reising, Stein, Mühlbach und Rathham beiläufig bezeichnet.

Das Egerer Becken wird im Osten von dem Falkenau-Karlsbader Braunkohlenbecken nur durch einen schmalen Glimmerschiefer-Wall geschieden, der gegen Westen steiler abfällt, sich daher als langgezogener Bergrücken darstellt, nach Osten sich aber mehr allmählig abdacht. Am schmalsten — kaum $\frac{3}{4}$ Stunden breit — ist diese Scheidewand zwischen Nonnengrün und Littengrün, wo das Falkenauer Becken mit einem tiefen Busen — dem von Habenspik — in das Glimmerschiefer-Terrain eingreift.

Die Braunkohlengebilde des Egerbeckens, besonders die tieferen Schichten derselben, sind in Beziehung auf die Aufeinanderfolge ihrer Glieder und ihrer Mächtigkeit noch sehr unvollständig bekannt, da der darin umgehende Bergbau nur sehr wenig ausgedehnt, meist nur auf die Ränder des Beckens beschränkt ist, überdiess in keine nur irgend bedeutendere Tiefen dringt. Als hauptsächliches Hinderniss stellt sich die schon in geringer Teufe hervordringende Wasserfülle entgegen, die besonders im Innern des Beckens bisher je-

den Versuch, in grössere Tiefen vorzudringen, vereitelt hat. Andererseits ist die meist schlechte Beschaffenheit der Kohle — gewöhnlich Moorkohle oder bituminöses Holz — nicht einladend genug zu kostspieligeren Versuchen.

Jedoch selbst die höhern Schichten der Braunkohlenformation besitzen manche Eigenthümlichkeiten, die man in den übrigen böhmischen Braunkohlenbecken vergeblich sucht. Hierher gehört das durch das gesammte Egerbecken allgemein verbreitete Auftreten der Cypris-Schiefer. Es sind diess weiche, weissliche, gelbliche, grauliche oder grünliche thonige Schiefer, welche auf ihren Schichtenablösungen Millionen von *Cypris angusta m.* führen, mitunter so zusammengedrängt, dass kaum hie und da ein kleiner freier Raum zwischen ihnen übrig bleibt. Ausserdem enthalten sie aber auch einzelne verkohlte Holzfragmente und Pflanzenstengel, Abdrücke von Dikotyledonenblättern, Trümmer kleiner Fische, sehr selten Abdrücke von Land- und Süsswasserschnecken (*Helix Limnaeus*) und hie und da, z. B. bei Krottensee, wo sie in besonderer Mächtigkeit entblösst sind, auch von Insecten — Dipteren. — Einzelne Klüfte sind mit einem feinen Schwefelkieshäutchen überzogen oder mit zarten Gypskrystallen besetzt und im Gesteine selbst findet man erbsengrosse Knoten von strahligem Vivianit eingewachsen.

Gewöhnlich werden die Schiefer von einem umgeschichteten bräunlichen Thonmergel überlagert, der Knollen festen Süsswasserkalksteins mit Planorbis und Helix einschliesst. Stellenweise werden sie fester, dunkelfärbig und dann sehr dünnblättrig, wie z. B. bei Katzengrün. Bei Krottensee nehmen sie in den obersten Schichten viel Kieselerde auf, werden dabei hart, spröde, mit welliggebogenen Schieferblättchen und gehen allmählig in den schon längst bekannten schaligen Menilitopal über. — Beinahe in der Mitte des Egerbeckens, auf einem Terrain, dessen Grenzen durch die Ortschaften Sirmitz, Stadtl, Höflas, Harlas, Kötschwitz, Hannersdorf, Dirschnitz, Langenbruck und Oberndorf bezeichnet werden, beherbergen sie 1—3 gewöhnlich fussdicke Schichten festen gelbgrauen Kalksteins mit sehr vereinzelt Steinkernen von Helix und Limnaeus, welcher an vielen Orten durch Bergbau gewonnen und zu Kalk gebrannt wird.

Nach unten treten an die Stelle der Cypris-Schiefer an vielen Orten die gewöhnlichen grauen Schieferthone, welche Abdrücke derselben Dikotyledonenblätter und Coniferenzweige (*Taxodium*) beherbergen, wie in der Umgebung von Bilin, nur bei weitem sparsamer. Unter ihnen liegt die Kohle, deren Mächtigkeit aber 2—3 Klfr. nirgend zu übersteigen scheint. Sie zeigt gewöhnlich noch sehr deutliche Holztextur und umschliesst bei Zweifelsreuth grosse Knollen eines braungelben Erdharzes von erdigem Ansehen, so wie hie und da auch Schwefelkies in reichem Masse.

Zu den obern Gliedern der Braunkohlen-Formation gehören an vielen Punkten auch gelbe und rothe Sande mit zahlreichen Quarzgeschieben, theils lose, theils zu festen Sandsteinen und Breccien gebunden. Letztere findet man gewöhnlich nur in zahllosen kolossalen Blöcken auf der Oberfläche zerstreut,

ganz analog den sogenannten Trappsandsteinen des Leitmeritzer Kreises, und gleich diesen, übrig gebliebene Reste zerstörter Sandsteinablagerungen. Anstehend und in bedeutender Mächtigkeit entwickelt, trifft man jedoch solche rothe Conglomerate nur im nördlichsten Theile des Egerbeckens — bei Steingrub.

Am südlichsten Ende desselben bei Leimbruck und Conradsgrün werden die obere Schichten der Braunkohlen-Formation durch theilweise sehr eisenschüssige Sandsteine vertreten, in denen sich der Eisenoxydhydratgehalt in mehrere zusammenhängende Lagen von braunen Thoneisenstein-Nieren concentrirt hat.

Nach oben gehen die Braunkohlengilde ohne eine scharfe Grenze in die Diluvialgebilde über, welche sich gewöhnlich als weisse oder sehr eisenschüssige Sande mit zahllosen faustgrossen Quarzgeschieben, seltner als weiche glimmerige Sandsteinschiefer oder als sandige sehr porzellanerdehaltige Thone darstellen.

Als junger, noch immer fortwährender Bildungen muss noch der zahlreichen Torfablagerungen und besonders der in der Nähe von Franzensbad befindlichen und für den Badeort so wichtigen, 6—12 Fuss mächtigen Mineralmoore Erwähnung geschehen. Letztere nehmen um so mehr das Interesse des Geologen in Anspruch, als sie durch die in ihnen ohne Unterlass vorgehenden grossartigen chemischen Prozesse und die daraus resultirenden mannigfaltigen Produkte, einen tiefen Blick in die Werkstätten der Natur gestatten. Durch die zahllosen sie durchdringenden Mineralwässer und Gasquellen beständig mit den verschiedensten Stoffen geschwängert, bedingen sie nicht nur eine ganz eigenthümliche Zersetzung der Vegetabilien, sondern geben auch zur Bildung grosser Mengen von erdigem Vivianit, von verschiedenen noch nicht hinreichend untersuchten Sumpfeisen-erzen, von humussaurem Eisenoxydul, von Gyps und Schwefeleisen Gelegenheit. Das dadurch erregte Interesse wird noch gesteigert durch die aus Kieselpanzern von Infusorien bestehenden Kieselgubre, welche im Franzensbader Moore eine unregelmässige Schichte von 2—5 Zoll bilden, im Roser Moore dagegen im Umkreise von beiläufig 115 Quadrat-Klaftern, ein zu Tage offen liegendes Depot von 1—1½ Fuss Mächtigkeit zusammensetzen. Sie führen zu einer naturgemässen Ansicht über die Entstehung der in der neuesten Zeit durch Ehrenberg's schöne Untersuchungen nachgewiesenen zahlreichen älteren fossilen Infusorienlager.

Nach vollendeter Untersuchung des Egerbeckens und Entwerfung einer möglichst genauen geognostischen Karte desselben wandte ich mich zur Erforschung des angrenzenden Braunkohlenbeckens von Falkenau, Elbogen und Carlsbad.

Leider war die noch zu Gebote stehende Zeit zu karg zugemessen, um eine genaue Detailkenntniss dieses interessanten Landstriches zu erlangen. Besonders die sehr abwechselnden und zum Theile anziehenden Verhältnisse der

das Tertiärgebiet begrenzenden Granite und Schiefer konnten nur in geringer Ausdehnung etwas genauer erforscht werden.

Westlich wird das Falkenau-Carlsbaderbecken von Glimmerschiefer begrenzt, der es von dem Egerer Becken trennt und zwischen der Flohmühle und Schaben im Süden und bei Neuengrün, Altengrün bis Heinrichsgrün im Norden in deutlichen meistens ziemlich grobfasrigen Gneiss übergeht. Uebrigens bildet überall der Granit die Grenze, welcher besonders nordwärts eine grosse Ausdehnung gewinnt und sich weit über die sächsische Grenze erstreckt, in Süden von Liebau bis an die grossen Basaltmassen des Elbogner und Saazer Kreises reicht und südwärts bei Schönsicht, Lauterbach, Schönfeld, Schlaggenwald, Buchau vom Gneiss abgeschnitten wird.

Es herrscht fast überall ein schöner feldspathreicher grosskörniger Granit vor, der besonders bei Elbogen, Carlsbad und in deren Umgegend durch zahlreiche eingewachsene grosse Orthoklas-Zwillinge porphyrtartig wird. Im westlichen Granitbezirke dagegen sind diese Krystalle selten oder fehlen auch ganz. Massen von feinkörnigem Granit sind ebenfalls häufig und scheinen oft in Gangform aufzutreten, während an andern Punkten die gross- und feinkörnigen Abänderungen ganz unregelmässig zu wechseln scheinen. Leider sind die näheren Verhältnisse fast nie oder höchst unvollkommen entblösst, wodurch sich ihrer Erforschung grosse Hindernisse entgegenstellen.

Von hohem Interesse sind die Contactverhältnisse, welche die südliche Granitzone darbietet. Da wo sie nämlich von Liebau an bis Presau mit dem theils an der Oberfläche sichtbaren, theils in der Tiefe verborgenen Glimmerschiefer in Berührung ist, umschliesst der Granit zahllose Trümmer desselben von der verschiedensten Grösse, vom Durchmesser eines Zolles bis zu dem vieler Klaffern.

In den tief eingeschnittenen Hohlwegen beobachtet man einen beständigen Wechsel von Granit und Glimmerschiefer und die Oberfläche ist fast überall mit Bruchstücken des letztern bedeckt, da er der Zerstörung meist weit länger widersteht, als der sehr leicht verwitterbare Granit. Das verschiedenartige Streichen und Fallen der Schichten bei den einzelnen Schieferpartien beweist unwiderleglich, dass dieselben nur losgerissene und vom Granit eingehüllte Trümmer des von ihm durchbrochenen Glimmerschiefers sind. Doch nicht nur dadurch geben sie sich als solche zu erkennen, auch aus ihrer Beschaffenheit geht die Einwirkung des Granites deutlich hervor. Alle die Schiefereinschlüsse bieten nämlich die verschiedensten Stufen und Arten der Metamorphose dar. Bald nähern sie sich dem Gneisse, bald haben sie ihr schiefriges Gefüge beinahe ganz verloren, bald sind sie in sogenannten Fleckschiefer verwandelt, wie sie sich aus dem Thonschiefer hervorzubilden pflegen; kurz, sie tragen alle Spuren einer Umbildung an sich, die nur vom Granite ausgegangen sein kann.

Dieselben Erscheinungen nimmt man an der Südgrenze des Granites gegen den Gneiss wahr. Am deutlichsten überzeugt man sich davon, wenn man das das Granitgebirge von Wudingrün an durchschneidende Querthal des Lobesbaches

einer nähern Untersuchung unterzieht. Auch hier sieht man unzählige Gneissmassen, mitunter von ungemeiner Grösse, vom Granit umschlossen und auf die verschiedenste Weise umgeändert. Sehr häufig treten darunter dunkelfarbige, feste, undeutlich schiefrige Cornubianitähnliche Gesteine und sehr feldsteinreiche fast glimmerlose grünliche Schiefer auf. Sie werden überdiess von vielen Gängen grobkörnigen Granites durchsetzt.

Doch nicht nur an den Grenzen des Braunkohlenbeckens treten Granite und krystallinische Schiefer auf; auch im Innern desselben selbst tauchen einzelne isolirte Partien derselben an die Oberfläche hervor. So bildet der Glimmerschiefer einen breiten Bergrücken zwischen Lantz, Tein und Waldl. Der Gneiss erscheint in sehr beschränktem Umfange mitten im Braunkohlengebiete auf dem flachen waldigen Höhenzuge zwischen Waldl und Litmitz. Ein glimmerschieferartiger Gneiss kömmt unmittelbar bei Falkenau am Fusse des Quarzfelskammes des Galgenberges zum Vorschein. Isolirte Granitpartien erheben sich aus den Tertiärschichten im Süden von Doglasgrün bei Wintersgrün, zwischen Münchshof und Putschirn, zwischen Talwitz, Schobrowitz und Weheditz u. s. w. Am interessantesten ist aber das Vorkommen am Höfenberge bei Teschwitz und gegenüber am südwestlichen Ende des Schamknock bei Königswerth, wo der Granit deutliche unwiderlegliche Uebergänge in Gneiss bildet und an letzterem Punkte von mächtigen Schichten des untern Braunkohlensandsteins überlagert wird.

Das Hervortreten des Granites an den letztgenannten Punkten dürfte mit der Emporhebung der basaltischen Conglomerate von Königswerth und Teschwitz im Zusammenhange stehen. Aehnliche weit erstreckte Gänge von Quarzfels, gleich denen des Egerer Bezirkes, fehlen auch hier nicht. Der eine beginnt als ein aus dem Gneisse vorragender Felskamm am Galgenberge bei Falkenau und zieht sich mit zweimaliger Unterbrechung über Schäferei bis auf das östliche Gehänge des Lobesthales hinter Wudingrün, wo seine braunrothen Felsmassen sich aus dem Granit erheben. Ein anderer kleinerer Gang läuft dem vorigen parallel von Birndorf gegen Wudingrün. Das Gestein ist weisser, gelblicher, grauer oder rother Quarz, oft in schönen fleischrothen Hornstein übergehend, sehr drusig, stellenweise mit grossen Drusen von Quarz, zwischen Birndorf und Wudingrün auch von Amethyst.

Die tertiären Braunkohlengebilde füllen ein sehr unregelmässig begrenztes Becken aus, dessen grösster Durchmesser von Westen nach Osten geht und im Allgemeinen dem Laufe der Eger folgt, auf deren linkem Ufer es zum grössten Theile liegt. Nur im westlichen Theile, bei Falkenau, greift es etwas bedeutender auf das südliche Ufer der Eger über, während im östlichen Theile nur kleine abgerissene Lagen der Tertiärgebilde bei Carlsbad, Trawitz und Satteltes auf demselben erscheinen. Während es vom Egerbecken, wie schon erwähnt wurde, durch Glimmerschiefer geschieden wird, bilden die östliche Grenze zwischen Lessau und Schlackenwerth einerseits und Klösterle andererseits der Gneiss und die ausgedehnten Basaltmassen des westlichen Mittelgebirges.

In Beziehung auf die zusammensetzenden Glieder unterscheidet sich die Braunkohlen-Formation dieses Beckens wesentlich von der des Egerbeckens. Das tiefste Glied, welches in letzterem ganz zu fehlen scheint, bildet der untere Braunkohlensandstein, ein meist sehr fester, bald feinkörniger glimmeriger, bald sehr grobkörniger oder conglomeratartiger, weisser, graulicher oder eisen-schüssiger Sandstein, mit dessen schwach geneigten, oft mächtigen Bänken dünne Schichten eines weichen feinkörnigen, etwas schiefrigen Sandsteines wechseln, die eine ungemeine Menge von Abdrücken von Dikotyledonenblättern, einzelne Koniferenzweige und Zapfen führen. Alle Gesteinsabänderungen schliessen aber verkieselte Hölzer in grosser Menge ein, mitunter in mehrere Klaftern langen Stämmen.

Zu Tage erscheint der untere Braunkohlensandstein in bedeutender Mächtigkeit nur im südlichen Theile des Beckens. Bei Carlsbad ist er am rechten Egerufer vom Schiesshause an bis hinter Trawitz, so nun auch am linken Ufer zunächst der Egerbrücke auf Granit aufgelagert und steht theils in Felsen an, theils ist er durch Steinbruch aufgeschlossen, scheint aber dort keine fossilen Pflanzenreste zu enthalten. Sehr reich daran ist er dagegen bei Altsattel, wo er am linken Egerufer von Königswarth bis östlich von Vogeleys reicht und einen langen Bergücken — den Schamknock — zusammensetzt, aber auch auf die rechte Seite des Flusses hinübergeht und die nördliche, östliche und südliche Umgebung des Dorfes Altsattel bedeckt. Ueberall ruht er auf Granit. Zum dritten Male tritt er hinter Davidsthal an beiden Ufern der Zwoda, auf deren westlichem er den an Pflanzenabdrücken reichen Steinberg bildet, am östlichen aber sich über die Sandhäuser auf der Höhe bis in die Gegend von Werth nordwärts erstreckt, auf. Die Unterlage bildet hier Glimmerschiefer mit eingelagertem Hornblendeschiefer.

An andern Orten fand ich den Sandstein nicht anstehend; wohl aber liegen in der Gegend von Littengrün, Kahr, Boden, Haberspirk, Waldl, Litnitz, Putschirn, u. s. w. unzählige Blöcke desselben festen Sandsteins, der auch im Egerbecken so häufig ist und wohl von einem zerstörten jüngern Sandsteinlager herrührt, an der Oberfläche zerstreut.

Die Kohlenflötze sind weit mächtiger als in der Umgebung von Eger (bis 10 Klfr.) und öfters (z. B. bei Davidsthal, Altsattel) liegen mehrere über einander. Die Kohle ist bald gewöhnliche Braunkohle, bald Moorkohle oder bituminöses Holz, erstere in der Regel beim Brennen sehr stark russend (Reichenau), letztere durch Schwefelkies vererztes Holz in solcher Menge enthaltend, dass sie zur Erzeugung von Schwefelsäure und Eisenvitriol benützt wird (Haberspirk, Boden, Falkenau, Altsattel). Die Kohle wird von thonigen Schichten von verschiedener Beschaffenheit bedeckt, welche auch die Zwischenmittel der einzelnen Kohlenflötze bilden. Bei Falkenau, Altsattel und Litnitz sind es zum Theil weisse oder graulichweisse ungeschichtete Thone, voll von Körnern oder grössern Knollen oft schön krystallisirten hexaedrischen und prismatischen Eisenkieses, der daselbst auch gewonnen und technisch benützt wird;

oder es sind weisse glimmerige, undeutlich schiefrige Thone, die zur Alaunbereitung verwendet werden; oder endlich grauliche oder gelbliche Schieferthone, übereinstimmend mit denen des Saazer und Leitmeritzer Kohlenbeckens und auch dieselben Pflanzenreste — Dikotyledonenblätter, Coniferenzweige — führend, nur in weit geringerer Menge.

Ueber diesem typischen Schieferthon ruhen aber an vielen Punkten schiefrige Thone von ganz abweichender Beschaffenheit. Man findet sie nur nördlich von der Eger, von Falkenau an nordwärts über Zwoda bis gegen Lantz, östlich über Königswarth und Löwenhof bis Kraset. Am mächtigsten sind sie in einem Bergsturze zwischen den Falkenauer Aussenhöfen und Königswarth, bei Haselbach am Eggerufer und bei Kraset aufgeschlossen. Sie sind sehr vollkommen schiefrig, aus fast papierdünnen Blättern zusammengesetzt, daher sie sich bei beginnender Verwitterung auch wie ein altes Buch aufblättern. Dabei sind sie ziemlich fest und zähe, so dass sich die einzelnen Blätter selbst etwas biegen lassen, ohne zu brechen, und der Verwitterung lange widerstehen. Ihre Farbe ist bald weiss, bald gelblich, bei den biegsamen, lederartigen, den disodylähnlichen Varietäten braun. Sie umschliessen einzelne Dikotyledonenblätter, Stängel, ziemlich zahlreiche Fischtrümmer, sehr selten Hohlabdrücke von *Helix*, und bei Kraset meist sehr undeutliche Abdrücke von Käfern und Dipteren. Sie sind das Aequivalent der Cypris-Schiefer des Egerbeckens, was um so weniger einem Zweifel unterliegt, da es mir gelang, in dem erwähnten Bergsturze auf einzelnen Schichtenflächen wohl erhaltene Cypris-Schalen zu entdecken.

Hin und wieder wird die Kohle auch von grauen feinkörnigen Sandsteinen überlagert, wie bei Litmitz, wo sie mit Pflanzenreste führenden grauen und gelben Schieferthonen wechselt.

Als oberstes Gebilde tritt an vielen Orten ein graulicher oder bräunlicher ungeschichteter Thon auf, mit Knollen von eisenschüssigem Sandstein oder mit kleinen und grösseren Nieren braunen Thoneisensteins und thonigen Sphärosiderites, welche bei Haberspirk, Maierhöfen, Kraset und andern Orten gewonnen und in Rostau mit andern Eisenerzen verschmolzen werden.

Im östlichen Theile des Braunkohlenbeckens bildet weisser Porzellanthon, an mehreren Punkten selbst reine Porzellanerde, die durch Zersetzung granitischer Gesteine entstanden ist und zu technischen Zwecken benützt wird, das jüngste Glied der Braunkohlen-Formation. Bei Putschirn liegen darin einzelne grosse Nester thonigen Brauneisensteins, ausgezeichnet durch die schönen Coniferenzapfen, Kätzchen, Bucheckern, Nüsse und andere kleinere Früchte, die sie nebst Dikotyledonenblättern in reicher Menge enthalten.

Zu den neuesten Gebilden der Braunkohlen-Formation gehört endlich noch der schon längst bekannte Süsswasserquarz von Litmitz. Es ist ein meist dichter hornsteinartiger Quarz von weisser, graulicher, gelblicher,

braunrother oder selbst schwärzlicher Farbe mit zahlreichen Steinkernen von *Helix* und *Limnaeus* und Stängelstücken von *Culmites Göpperti Ung.* Er findet sich auf dem flachen bewaldeten Rücken zwischen Litmitz und Löwenhof, theils auf der Oberfläche zerstreut, theils im Alluvium eingebettet in zahlreichen Blöcken, welche bald vielgestaltige Knollen darstellen, bald deutliche Spuren übereinander liegender Schichten zeigen. Man kann sie wohl nur für übrig gebliebene Reste eines zerstörten Süßwassergebildes betrachten, in welchem sie theils als ganze zusammenhängende Schichten, theils als isolirte Concretionen von bedeutender Grösse eingebettet waren. Anstehend trifft man jetzt das Gestein nirgend.

An mehreren Punkten des in Rede stehenden Beckens haben die Schichten der Braunkohlen-Formation durch das Feuer bedeutende Veränderungen erlitten. Die Thone sind theils gebacken, theils wirklich roth gebrannt, ja selbst zu Schlackenmassen zusammengeschmolzen. Porzellanjaspis kommt verhältnissmässig selten vor. Kugeln, zu rothem mitunter stänglichem Thoneisensteine umgewandelten Sphärosiderites, liegen aber nicht selten darin. Kurz, man trifft dieselben Producte, wie in den zahlreichen und ausgedehnten Erdbränden des Bilathales; man beobachtet dieselbe Zerrüttung der Schichten, die bis zum chaotischen Zusammengeworfensein der theils aufgeblähten, theils zusammengesunkenen Gesteine sich steigert. Am ausgedehntesten ist der Erdbrand bei Zititz und Maierhöfen unweit Falkenau und von Lessau bei Carlsbad; von geringerem Umfange finden sie sich auch bei Königswert und nordöstlich von Zwoda. Bei Königswert liegt über dem Erdbrande ein unversehrtes Kohlenflötz von schlechter Qualität zu Tage; bei Zititz wird dagegen unterhalb des Erdbrandes ein sehr schwefelkiesreiches Kohlenflötz abgebaut.

Die von mir früher an einem andern Orte ausgesprochene Ansicht, dass die Erdbrände der Braunkohlen-Formation basaltischen Erhebungen zunächst ihre Entstehung verdanken, daher mit ihnen gleichzeitig seien, fand ich auch hier bestätigt, denn bei keinem der erwähnten Erdbrände fehlen in unmittelbarer Nähe basaltische Gesteine. An den Erdbrand von Zititz und Maierhöfen gränzen die Basalte von Kloben und vom Kübel zwischen Kloben und Perglas; an den von Lessau die grossen Basaltmassen zwischen Schlackenwerth und der Eger; an den von Königswert ein eigenthümliches basaltisches Conglomerat, das zahlreiche Brocken von Braunkohlen, Sandstein und verkieseltem Holz nebst Kalkspath, Hornblende und Magneteisen einschliesst und allmählig in einen geschichteten Tuff übergeht, der den Erdbrand deutlich unterteuft. Er tritt auch am gegenüberliegenden Egerufer auf, wo er bei Teschwitz eine kleine flache Kuppe bildet und ausgezeichnet kugelig abge sondert ist.

Ein ähnliches Conglomerat, mit Nestern gehärteten Braunkohlenthones mit vielen Pflanzenstängeln, setzt einen flachen Rücken, den Hort, bei dem Dörfchen Schäferei im Süden von Falkenau, zusammen.

Der oben erwähnte Basalt von Kloben umschliesst zahlreiche Mandeln von körnigem Kalkspath, der theilweise durch Grauwacke gefärbt ist; bietet aber sonst nichts Bemerkenswerthes dar.

Häufiger treten die Basalte im östlichen Theile des Beckens auf, je mehr man sich den grossen Basaltmassen des Ellbogner und Saazer Mittelgebirges nähert. Ausgezeichnet durch säulenförmige Absonderung ist der Basalt hinter der Porzellanfabrik von Hamara und der vom Nonnen-Berge, an der Strasse zwischen Carlsbad und Ellbogen. An letzterem Orte bildet er sehr unregelmässige, aber dünne, nach Art der Holzscheite auf einander gehäufte Säulen.

Der Basalt zunächst dem Jägerhause von Aicha bei Carlsbad enthält nebst zahlreichen grossen Augitkrystallen, Olivinkörnern und einzelnen Mandeln von strahligem Mesotyp auch Bruchstücke von Granit. Die übrigen Basalte sind meist einfache Olivinbasalte ohne besondere Eigenthümlichkeiten.

Diess sind die flüchtigen Umrissse der geognostischen Verhältnisse des von mir untersuchten Terrains. Die ausführliche Beschreibung derselben sammt den zugehörigen geognostischen Karten werde ich zur Aufnahme in die Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt einsenden, sobald ich die Zusammenstellung der gesammelten Daten beendet haben werde.

10. Bericht über das Vorkommen fossiler Fische zu Seefeld in Tirol und Monte Bolca im Venetianischen.

Von Jacob Heckel.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 28. Jänner 1851.

1. Seefeld.

Der Ort Seefeld (zwei Posten von Innsbruck entfernt) besteht aus wenigen Häusern, die in einem hohen, von Norden nach Süden streichenden Thale liegen; zwei kleine Kirchen und das Wirthshaus, zugleich auch Posthaus, sind die vorzüglichsten Gebäude darunter. In verschiedener Entfernung liegen ausserhalb dem Orte einige Bauernhöfe, deren Besitzer, wenn die wenige Feldarbeit ruht, sich vorzüglich mit der Gewinnung des Asphaltes und der Bereitung des Steinöles beschäftigen; sie heissen daher Steinölsieder und treiben auch gelegentlich, wenn Liebhaber anwesend sind, einen kleinen Handel mit den, wie bekannt, dort vorkommenden fossilen Fischen, wodurch ihnen zuweilen ein unverhoffter Gewinn zuwächst. Oestlich von Seefeld zieht sich eine massige bewaldete Gebirgskette hin, an deren ziemlich steilem Abhange die Asphalt liefernden Steinbrüche sich befinden; den bedeutendsten darunter besitzt die bergmännisch arbeitende Maximilians-Hütte. Dieses erst in neuerer Zeit entstandene Werk liegt eine Stunde ausser Seefeld in der Richtung gegen Innsbruck links im Walde, und besteht nebst einem kleinen Wohngebäude für den Geschäftsleiter, das zu-