

## U e b e r s i c h t

über Heilwasser-Mengen, Temperatur und Höhenlagen der Heilquellen in Gastein.

Post-Nr.	Bezeichnung	Heilwasser		Tiefe unter dem Niveau des Fürstenstollens		Anmerkung
		Menge in 24 Stunden	Temperatur + Grad Réaum.	Klaft.	Fuss	
1	Fürsten-Quelle	13,000	37·5			
2	Wasserfall-Quelle	4,300	28·5	3	4	
3	Chirurgen-Quelle	3,000	37·0	6	1	
4	Doctor-Quelle	5,400	36·0	9		
5	Haupt-Quelle	98,800	38·25	12	2	
6	Fledermaus-Quelle	1,000	28·0	18	1	Menge nach Abschätzung.
7	Grabenbäcker-Quelle	3,550	29·75	26	3	

## U e b e r s i c h t

der Temperaturs-Zunahme beim Quellenstollen-Betrieb.

Zeit der Beobachtung			Ueber Tags					Im Stollen		Anmerkungen
Jahr	Monat	Tag	Barometer Stand	Thermometer Réaum.			Höc. des Stollens-Endes	Luft Temperatur Réaum.		
				am Barometer	trocken	feucht				
				Zoll	Lin.	Grade			Klft.	
1854	December	18	23	9·0	+ 2·0	+ 5·0	- 5·5		- 8	
1855	Jänner	31	24	7·0	- 3·0	+ 5·0	- 5·0	5	+ 13·5	Dunstnebel an der First.
"	Marz	2	24	8·0	+ 4·0	+ 8·0	+ 4·0	9	+ 16·0	
"	"	10	24	6·0	+ 3·0	+ 1·9	+ 3·9	12	+ 16·0	Dunst beim Mundloch ausziehend.
"	"	29	24	10·0	+ 5·0	+ 3·1	+ 3·0	17	+ 21·75	Wärme intermittirend.
"	April	10	24	3·0	+ 6·0	+ 12·6	+ 6·1	19	+ 24·0	
"	"	14	24	9·0	+ 13·0	+ 14·3	+ 7·8	20	+ 24·25	Heilwasser 31° Réaum.
1856	Marz	7	25	0·6	+ 10·2	+ 2·1	+ 2·1	26	+ 28·0	3 Ströme + 27½° + 30° + 31°.
"	"	29	25	1·1	+ 16·4	+ 5·6	+ 4·3	29	+ 30·25	2 + 30° und 33°.
"	April	14	24	10·6	+ 10·1	+ 5·6	+ 5·6	29½	+ 32·0	2 + 33° und 35°.

## V.

Allgemeiner Bericht über die geolog. Aufnahme der I. Section der k. k. geolog. Reichsanstalt in Böhmen im Sommer 1855.

Von Dr. Ferdinand Hochstetter.

Anschliessend an die vorjährigen Arbeiten erhielt die I. Section als Aufgabe für den Sommer 1855 die geologische Ausführung der Blätter Nr. 11 (Umgebungen von Eger und Karlsbad), Nr. 12 (Umgebungen von Lubenz) und

Nr. 5 (Umgebungen von Neudeck) der Specialkarte des Königreichs Böhmen, im Ganzen einen Flächenraum umfassend von ungefähr 76 □ Meilen mit Theilen des Egerer, Pilsner und Saazer Kreises.

Mit der Leitung der I. Section als Chef-Geologe war Herr Bergrath J. Čížek betraut, mit den Detailaufnahmen die Herren J. Jokély, F. v. Lidl und ich. Die Vertheilung des Terrains geschah in der Weise, dass Herrn Jokély der westliche und nördliche Theil (das Egerer Land und Ascher Gebiet, so wie der betreffende Theil des Erzgebirges), mir die mittlere Partie (Karlsbadergebirge mit dem Elbogener Braunkohlenbecken bis zum Fusse des Erzgebirges und das Duppauer Basaltgebirge), Herrn v. Lidl aber der östliche Theil (das Hügelland der Steinkohlenformation und des Rothliegenden in der Gegend von Luditz, Lubenz, Horosedl, Podersam, Tschistay u. s. w.) zur speciellen Aufnahme zufiel. Durch diese Vertheilung war wenigstens nach Möglichkeit jedem von uns ein zusammengehöriges Ganze zur Untersuchung zu Theil geworden.

Die Arbeiten wurden Mitte Mai begonnen und Mitte October vollendet. Herr Bergrath Čížek war Krankheit halber in Wien zurückgeblieben, und schon Ende Juli traf uns die tief betrübende Nachricht seines unerwartet schnellen Todes. So war ihm nicht mehr vergönnt, was er noch in seinen letzten Briefen so sehnlichst gewünscht, an den Arbeiten dieses Sommers Theil zu nehmen, und die geognostische Untersuchung Böhmens weiter zu leiten und zu vollenden. Gewiss aber werden wie wir, so Alle, die ihn in Böhmen kennen lernten, die den unermüdeten Eifer kannten, mit dem er sich der grossen Aufgabe widmete, seinen Verlust tief betrauern, und dem freundlichen Wohlwollen, mit dem er überall entgegen kam, ein ebenso freundliches, wohlwollendes Andenken bewahren. —

Mit den Arbeiten des Sommers 1855 sind nun die Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt in Böhmen so weit vorgerückt, dass  $\frac{2}{5}$  des ganzen Königreiches vollendet sind, nämlich der ganze südwestliche Theil Böhmens von der mährischen und österreichischen Landesgränze längs der bayerischen bis zur sächsischen Gränze, auf 18 Blättern der Specialkarte des General-Quartiermeisterstabes mit einem Flächenraume von ungefähr 373 □ Meilen.

Mit wahrer Befriedigung sage ich, dass das diessjährige Aufnahmsgebiet in geologischer Beziehung zu den interessantesten, lehrreichsten Gegenden Böhmens gehört, aber freilich auch zu den schwierigsten. Ein Stück Landes, auf dem vier Gebirge zusammenstossen (Böhmerwald, Karlsbadergebirge, Fichtelgebirge und Erzgebirge), unterbrochen von ausgedehnten Braunkohlenbecken, in allen Theilen durchbrochen von gewaltigen Basaltmassen, reich an den mannigfaltigsten Erzlagerstätten, an kalten und warmen Mineralquellen, auf dem überhaupt alle Formationen, aus denen Böhmen zusammengesetzt ist, auftreten, musste der Aufgaben, die zu lösen waren, Viele bieten.

Vortreffliche Vorarbeiten erleichterten Vieles, vor Allem die geognostische Karte des Königreichs Sachsen, die in den Sectionen XX und XVI bis zur Wondreb und Eger ausgeführt ist, also noch einen grossen Theil Böhmens enthält, dann zahlreiche Arbeiten von Leopold v. Buch, Cotta, Haidinger,

v. Klipstein, Reuss, v. Warnsdorff, Zipp e, deren specielle Anführung den Detail-Ausarbeitungen vorbehalten bleiben muss.

Die einzelnen Formationsglieder, welche auf den Karten durch verschiedene Farben wiedergegeben sind, sind folgende:

Granit, Gneiss, Glimmerschiefer, Chloritschiefer, Hornblendegesteine, Serpentin, Greisen, krystallinischer Kalk, Porphyr, Diorit, Quarz- und Hornsteingänge, Urthonschiefer, die untersten Glieder des silurischen Systemes, Steinkohlenformation, Rothliegendes, Quadersandstein, Plänersandstein, Sand, Sandstein und Süsswasserquarz der Braunkohlenformation, plastischer Thon und Letten, Schieferthone der Braunkohlenformation, Erdbrandgesteine, Gerölle, Basalt, Phonolith, Trachyt, Basalt-Tuff und Basalt-Conglomerat, ausgebrannte Vulcane, Torfmoore.

Ausserdem sind durch besondere Zeichen angegeben die Stein- und Braunkohlengruben, Kaolinlager und Eisenerzlagerstätten.

Höhenbestimmungen mittelst des Barometers wurden gegen 500 gemacht.

Indem mir nach dem Ableben des Herrn Bergrathes Czjžek von der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt die Leitung der I. Section übertragen wurde, bekam ich Gelegenheit, ausser dem von mir speciell aufgenommenen Terrain auch das übrige Gebiet der diessjährigen Aufnahmen auf einzelnen Touren wenigstens an den wichtigsten Puncten kennen zu lernen, und eine Uebersicht des Ganzen zu gewinnen. Die folgende kurze Uebersicht unserer diessjährigen Resultate gebe ich daher theils nach meinen eigenen Beobachtungen, theils nach den Mittheilungen der Herren Jokély und v. Lidl.

Zuvor aber sei mir erlaubt, meinen Dank noch auszusprechen für die kräftige Unterstützung, die mir bei den Arbeiten zu Theil wurde von den Herren:

Dr. v. Heidler, Dr. Kratzmann, Dr. Danzer in Marienbad, Hochw. Prälat M. Heidl im Stifte Tepl, Wallach, Bergmeister in Schlaggenwald, Gebrüdern Haidinger, Porzellanfabriksbesitzern in Elbogen, Dr. Glückselig, Marian und Schmitt, Professoren in Elbogen, Director Reichelt und Hüttenmeister Weniger in Neudeck, Apotheker Göttl, Dr. Mannl und Dr. Hlawaczek in Karlsbad, Baron v. Neuberg in Giesshübl, Professor Hackenberger in Rakonitz, Bergrath Walther und Berggeschwornen Vogl in Joachimsthal.

### 1. Krystallinisches Gebirge.

Die Urgebirgtheile, welche wohl die Hälfte des ganzen Gebietes ausmachen, gehören 4 verschiedenen Gebirgen an, dem Böhmerwalde in seinen nördlichen Ausläufern, dem Fichtelgebirge in seinen östlichen Ausläufern, dem Erzgebirge, dessen eine westliche Hälfte, und dem Karlsbadergebirge, das in seinem ganzen Umfange in den Bereich der heurigen Aufnahmen fällt.

Diese 4 Gebirge sind wohl orographisch zum Theile sehr scharf von einander geschieden, z. B. Erzgebirge und Karlsbadergebirge, nichts desto weniger gehören sie Einem geognostischen Ganzen an, dessen gemein-

schaftlicher Typus in der Architectur der Gebirge als ein von krystallinischen Schiefeln, hauptsächlich Glimmer- und Thonschiefer, umhülltes System mehrerer Kerne von feldspathigen, insbesondere granitischen Gesteinen hervortritt.

Granit mit entschieden eruptiver Natur und ausgezeichnet durch Zinnerzföhrung bildet die Centralmasse des Karlsbader- und des Fichtelgebirges und als Neudeck-Eibenstocker Granitmasse die Hauptmasse des Ober-Erzgebirges, d. i. der westlichen Erzgebirgshälfte. Die ganze innere Architectur dieser Gebirge, zum grossen Theil auch die äussere orographische Form ist von ihm abhängig. Einzelne isolirte Granitpartien finden sich im Erzgebirge nördlich von Platten. In den Ausläufern des Böhmerwaldes spielt er eine unbedeutende Rolle, bricht dagegen in einzelnen Partien auch ausserhalb dieser Gebirge in der Gegend von Lubenz, Alberitz, Petersburg und Chmeleschen aus Thonschiefer hervor.

Die verschiedenen Varietäten, welche sich unterscheiden lassen, können etwa in folgendes Schema gebracht werden.

### I. Hauptgranite, grössere Gebirgstheile zusammensetzend.

#### A. Gebirgsgranite, grobkörnig,

1. gleichmässig grobkörnige Varietät, im Kaiserwalde, bei Petschau; dann bei Wildstein, Steingrün, Lindau und Hirschfeld im Fichtelgebirgs-Antheile;
2. porphyrtartige Varietät, im Karlsbadergebirge weit verbreitet, besonders in der Gegend von Elbogen, bei Neudeck im Erzgebirge, bei Haslau, Liebenstein im Fichtelgebirgs-Antheile, bei Petersburg.

#### B. Zinngranite, feinkörnig,

3. gleichmässig - feinkörnige Varietät, Zinnstockwerksgranit bei Schlaggenwald und Schönfeld, bei Platten, Hengstererben, Seifen, Hirschenstand im Erzgebirge, Dreikreuzberg bei Karlsbad, auf den Zinnstockwerken von Schlaggenwald und Schönfeld mit Uebergängen in Greisen;
4. porphyrtartige Varietät, im Teplthale bei Karlsbad, am Rodabache bei Einsiedel zwischen dem oberen und unteren Hammer, Platten im Erzgebirge u. s. w. Geht bei Platten in Granitporphyr über.

### II. Untergeordnete Granite.

#### C. Nestergranite,

5. grauer Granit, bei Marienbad und Elbogen;
6. glimmerdioritartiger Granit, Hornblende und tombakbraunen Glimmer föhrend, im Kaiserwalde, besonders nördlich von Marienbad.

#### D. Ganggranite, theils im Granit, theils in den krystallinischen Schiefeln,

7. feinkörniger Ganggranit, bei Marienbad im Mühlberge, im Erzgebirge bei Abertham, Platten und Johannegeorgenstadt;
8. grobkörniger Ganggranit, Pegmatit, hauptsächlich im Karlsbadergebirge in der Umgegend von Elbogen (Birndorf u. s. w.) und Karlsbad (Dallwitz, Engelhaus). Zahlreiche „Spathgruben“ beuten den Feldspath dieses Granits für die Porzellanfabriken aus.

Nach dieser Reihenfolge im Allgemeinen nimmt zugleich der Antheil, den jede der 8 Granitvarietäten nach Masse und Ausdehnung an der Zusammensetzung der Gebirgstheile hat, ab.

Alle Varietäten, mit Ausnahme der wirklichen Ganggranite, erscheinen als gleichzeitige Bildungen neben einander. Die Erscheinungen, welche die eruptive Entstehung der grossen Granitmassive beweisen, sind höchst ausgezeichnet im Karlsbadergebirge nördlich von Marienbad und bei Sangerberg auf der Gränzlinie von Granit und krystallinischen Schiefen, da diese in vielen Bruchstücken im Granite eingeschlossen erscheinen und in unzähligen Schollen zertrümmert und lose auf dem Granitplateau des Kaiserwaldes zerstreut liegen. Im Erzgebirge aber durchschneidet der Granit die Hauptgebirgsaxe nahezu senkrecht und hat an seinen Gränzen die Lagerungsverhältnisse der krystallinischen Schiefer vielfach gestört.

Gneiss tritt in dem untersuchten Gebiete nur in wenig ausgedehnten Partien auf. Aus dem Böhmerwalde zieht sich der Gneiss bei Neumetternich, Schanz und Altwasser mit vielen Einlagerungen von Quarzit- und Graphit-schiefer bis an den Fuss des Kaiserwaldes und lässt sich von da in einzelnen abgerissenen Partien bei Amonsgrün und Schönlicht über das Plateau des Kaiserwaldes verfolgen bis Schönlinde und Frohnau. Von hier bildet er einen schmalen zusammenhängenden Zug an der westlichen Seite des Lobstales bis zum Falkenauer Tertiärbecken. Einzelne in diesem Tertiärbecken auftauchende Gneisspartien bei Teschwitz, am Hochtannenberge stellen die Verbindung her mit der schmalen Gneisszone, welche im Erzgebirge an der westlichen Granitgränze bei Rossmesl und Heinrichsgrün auftritt. Eine ähnliche, schmale Gneisszone begleitet bei Pfaffengrün, Mariasorg und Abertham die östliche Granitgränze. Das ausgedehntere Gneissgebiet von Lauterbach, Schönfeld und Schlaggenwald erscheint als eine mit senkrechter Schichtenstellung mitten im Granit eingebettete riesige Gneiss-scholle. Auch der Fichtelgebirgsgranit ist südlich bei Seeberg, nördlich bei Nassengrub und Fleissen begleitet von schmalen Gneisszonen. Endlich bildet Gneiss bei Einsiedel, Tepl und Theusing an der Südostabdachung des Karlsbadergebirges zahlreiche Zwischenlager zwischen Amphibolschiefern, und verdrängt diese in der Gegend von Buchau endlich ganz.

Hornblendegesteine (Amphibolschiefer und Amphibolit) bilden als Fortsetzung der Formation der Hornblendegesteine in der nördlichen Böhmerwaldhälfte den Haupttheil des Teplergebirges, d. i. die südöstliche Abdachung des Karlsbadergebirges in der Gegend von Einsiedel, Tepl und Theusing. Vielfach zerbrochen und zerstückt lagern sie am Granit des Karlsbadergebirges mit nordöstlichem Streichen und südöstlichem Verflähen.

Bei Marienbad und Tepl treten in ihnen ausgezeichnete Eklogite auf, am Hamelicaberge bei Marienbad v. Klipstein's Hamelicit, zwischen Grün und Neudorf Strahlsteinschiefer und grossblättriger Strahlstein mit Oligoklas.

Untergeordnete Einlagerungen von Hornblendeschiefer treten auf im Gneiss bei Schlaggenwald und im Glimmerschiefer bei Joachimsthal und Bähringen.

**Glimmerschiefer.** An der südöstlichen Abdachung des Kaiserwaldes, östlich von Theusing und in der Gegend von Maria-Stock und Luditz bildet er ein mächtiges Zwischenglied zwischen Hornblendegesteinen, beziehungsweise Gneiss im Liegenden und Urthonschiefer im Hangenden. In den Ausläufern des Böhmerwaldes tritt er im Gebirgsstock des Dillen ebenfalls als Mittelglied zwischen Gneiss und Urthonschiefer auf. Mit dieser Partie ehemals wohl im Zusammenhange, jetzt aber unterbrochen durch den Granit des Kaiserwaldes tritt Glimmerschiefer zum dritten Male am nordwestlichen Gehänge des Kaiserwaldes auf, östlich von Königsberg in der Gegend von Schönbrunn, Kirchenbirg, Prösau, theils steil aufgerichtet am Granit, theils in zerstückten Partien auf dem Granitplateau. Eine kleine Glimmerschieferpartie westlich von Maria-Kulm vermittelt den Zusammenhang mit dem erzgebirgischen Glimmerschieferterrain in der Gegend von Gossengrün und Bleistadt im Westen des Neudeck-Eibenstocker Granitmassivs. Das Gegenstück im Osten dieser Granitpartie bildet der Glimmerschiefer bei Joachimsthal, der von da über die höchsten Erzgebirgsthelle (Sonnenwirbel und Fichtelberg) fortzieht.

Endlich tritt südlich vom Fichtelgebirgsgranit ein schmaler Glimmerschieferzug auf in der Gegend von Schlada bei Franzensbad und bei Seeberg, ein ausgehnteres Gebiet aber nördlich bei Asch, das östlich über Ober- und Unter-Brambach durch Sachsen fortsetzt bis in die Gegend nördlich von Fleissen und nur durch die Tertiärablagerungen des Egerer Beckens getrennt ist von dem Gossengrün-Bleistädter Glimmerschiefergebiet.

**Urthonschiefer.** Theils die petrographische Beschaffenheit der Gesteine, theils auch Lagerungsverhältnisse haben uns bestimmt gegenüber den früheren Aufnahmen der sächsischen Geologen das Verbreitungsgebiet des Urthonschiefers auf Kosten des Glimmerschiefers bedeutend zu vergrössern. So erscheinen die muldenförmig zwischen Böhmerwald und Fichtelgebirge gelagerten Schiefer aus der Gegend von Albenreut und Palitz südöstlich, bis Eger, Pirk und Mühlbach nordwestlich als Urthonschiefer, und als deren Fortsetzung am westlichen Fusse des Kaiserwaldes bei Krottensee, Ebersfeld, Königsberg und weiter bei Maria-Kulm ein schmales Urthonschiefergebiet.

Im Fichtelgebirge beginnt Urthonschiefer nördlich von Asch bei Angern, Neuberg und Grün und setzt die ganze nordwestliche Ecke von Böhmen zusammen. Die Fortsetzung davon bildet das Urthonschiefergebiet im Westen der Neudeck-Eibenstocker Granitpartie in der Gegend von Schönbach, Frankenhammer, Kirchenberg, Graslitz u. s. w. Charakteristisch für dieses Urthonschiefergebiet ist das Auftreten von Quarzitschiefer, Schörlschiefer, Knoten- und Fleckschiefer, zumal an der Granitgränze. Im Osten des erzgebirgischen Granites setzt dieses Urthonschiefergebiet weiter fort in der Gegend von Johannegeorgenstadt, Platten, Goldenhöhe. In allen genannten Theilen überlagert der Urthonschiefer ganz regelmässig den Glimmerschiefer und unter ähnlichen Verhältnissen bildet nun Urthonschiefer auch noch an der südöstlichen Abdachung des Karlsbadergebirges in der Gegend von Netschetin, Manetin, Rabenstein,

Chiesch eine breite Uebergangszone aus Glimmerschiefer in die silurischen Thonschiefer.

#### **Untergeordnete Bestandmassen des krystallinischen Gebirges.**

Serpentin tritt nur im Karlsbadergebirge auf in der Formation der Hornblendegesteine. Er bildet zwischen Einsiedel, Gross-Sangerberg und Neudorf eine mächtige Lagermasse (Wolfsteinberg, Haidberg u. s. w.), wohl die grösste Serpentinmasse Böhmens. Der Serpentin am Filzhübel bei Marienbad, so wie die einzelnen Serpentinrippen nördlich von Sangerberg, bei Lauterbach und Neudorf erscheinen nur als durch die Graniteruption von der Hauptlagermasse losgerissene Theile, ähnlich den über das Granitplateau zerstreuten Amphibolschieferschollen.

Glimmerdiorit tritt in ausgezeichneten Varietäten auf zwischen Schönfeld und Schlaggenwald rechts an der Strasse.

Grünstein erzführend und erzleer bei Neudeck, Platten, Bähringen, Abertham, Joachimsthal und Goldenhöhe im Erzgebirge.

Porphyry fehlt den Ausläufern des Böhmerwaldes und Fichtelgebirges ganz, im Karlsbadergebirge tritt er nur sehr untergeordnet und vereinzelt auf, bei Landek nördlich von Tepl und bei Theusing im Gebiete der Hornblendegesteine, bei Karlsbad (Belle vue) im Granit. Eine grössere Rolle spielt Porphyry im Erzgebirge an der östlichen Gränze der Neudeck-Eibeustocker Granitpartie im Glimmerschiefer und Urthonschiefer, hauptsächlich im Joachimsthaler Erzdistrikt, wo die Porphyrgänge in Bezug auf die Veredlung der Silber-, Kobalt-, Nickel- und Uranerzgänge eine wichtige Rolle zu spielen scheinen, dann bei Breitenbach unweit Johannegeorgenstadt. Auch bei Bleistadt und Silbersgrün an der westlichen Granitgränze kommen einzelne Porphyrgänge vor.

Egeranschiefer bei Haslau im Fichtelgebirgsgranit.

Krystallinischer Kalk bei Grafengrün im Glimmerschiefer des Böhmerwaldes, bei Reichenbach im Gneiss des Kaiserwaldes, zwischen Eichelberg und Fischern im Glimmerschiefer südlich vom Fichtelgebirgsgranit, südwestlich von Oberreuth im Glimmerschiefer bei Asch, bei Unter-Rothau unweit Heinrichsgrün und bei Joachimsthal im Glimmerschiefer des Erzgebirges.

Eine höchst merkwürdige Erscheinung im Gebiete der diessjährigen Aufnahmen sind zahlreiche

Quarz- und Hornsteingänge, welche mit meilenweiter Erstreckung von Südosten nach Nordwesten den Granit sowohl wie die krystallinischen Schiefer durchsetzen.

Schon früher bekannt durch die sächsischen Aufnahmen und von Professor Dr. Reuss beschrieben ist der grosse Quarzfelszug, der südlich bei Altwasser am Fusse des Kaiserwaldes beginnt und von da, nur unterbrochen durch das Egerer Becken, sich verfolgen lässt durch den Granit des Fichtelgebirges bis über Asch hinaus. Parallel mit diesem Quarzfelszug streicht ein zweiter, welcher im Granit des Krudumberges westlich von Schlaggenwald beginnt und von da östlich an Falkenau vorbei, auf eine Strecke unterbrochen durch das Falkenauer Tertiär-

becken, sich verfolgen lässt bis ins Erzgebirge in die Gegend von Silbergrün. Im Neudeck-Eibenstocker Granitmassiv und an seiner östlichen Gränze folgen dann mit vorherrschend südnördlicher Richtung die zahlreichen Quarz- und Hornsteingänge, welche durch ihre Erzführung, hauptsächlich Rotheisenstein, Eisenglanz und Pyrolusit, von bergmännischer Bedeutung sind. Mehrere solcher Gänge vereinigen sich zu Gangzügen, worunter böhmischerseits die wichtigsten sind: der Irrgängerzug, der Henneberg-Plattener und der Buchschateler Zug. Sie setzen noch weiterhin in Sachsen fort, und erreichen eine Längenerstreckung von  $4\frac{1}{2}$  bis 5 Meilen.

Unbedeutendere Quarz- und Hornsteingänge treten im Granit bei Marienbad und Karlsbad auf.

### Erzlagerstätten im krystallinischen Gebirge.

Dem Böhmerwalde gehören an die Kupferkiesbergbaue bei Dreihacken, ein Bau auf Bleiglanz und Zinkblende bei Neumetternich und zahlreiche Brauneisensteingruben bei Schanz, so wie südlich von Marienbad.

Im böhmischen Antheile des Fichtelgebirges ist die Erzführung nur von geringer Bedeutung. Früher wurde auf Zinnerz, Silber und Zinnober gebaut. Jetzt werden nur Brauneisensteine bei Wies und Unter-Pilmersreuth gewonnen.

Im Karlsbadergebirge ist die Zinnerz-Formation von grosser geologischer Bedeutung. Die Mutter des Zinnerzes ist Granit, und zwar tritt Zinnstein theils als Uebergemengtheil in den Zinngraniten (Zinnstockwerke von Schlaggenwald; Schönfeld und Lauterbach, dann am Glatzeberg bei Königswart) auf, theils auf Quarzgängen im Granit und im Gneiss, wo er mit Granit in Contact steht. Aus dem Stockwerksgranit entwickelt sich dabei durch Verschwinden des Feldspathes und Ueberhandnehmen des Quarzes ebenso ein Granitgreisen, wie aus dem Gneiss in schmalen Bändern unmittelbar am Zinnerzgang ein Gneissgreisen. Die frühere bergmännische Bedeutung haben jedoch die berühmten Bergwerksorte Schlaggenwald und Schönfeld fast vollständig verloren. Dagegen sind die ungeheuren Berghalden bei Schlaggenwald heute noch ergiebige Fundörter für die grosse Menge seltener und schöner Mineralien, welche von dort bekannt sind. — Die früheren Baue auf Silbererze bei Schönficht und Sangerberg sind ganz aufgelassen, ebenso die Baue auf Bleierze bei Schönlinde und Steinbach, so wie die Kobalt- und Manganerzbaue bei Königswart. Gegenwärtig besteht nur ein wenig ausgedehnter Bau auf Bleiglanz, der mit Pyrit und Zinkblende auf Quarzgängen einbricht, bei Reichenbach, ein Bau auf Rotheisenstein bei Schönficht, und zahlreiche Baue auf Brauneisenstein, als Zersetzungsproduct der Hornblendegesteine, bei Sangerberg.

Im Erzgebirge besitzt die Zinnerz-Formation unter ganz ähnlichen Verhältnissen wie im Karlsbadergebirge ebenfalls eine bedeutende Verbreitung im Gebiete des Granites und der krystallinischen Schiefer, wo diese mit dem Granit in Contact sind. Gegenwärtig sind nur noch bei Hengstererben, Neuhammer, Sauer sack und Hirschenstand Zinnzechen im Betriebe. Von grösserer Bedeutung

für den erzgebirgischen Bergbau sind die combinirten Silber-, Nickel-, Wismuth-, Kobalt- und Uranerzgänge, namentlich des Joachimsthaler Bergrevieres, welche im Glimmerschiefer und Urthonschiefer als ältere Mitternachts- und jüngere Morgengänge aufsetzen. — Im Glimmerschiefer westlich von der erzgebirg'schen Granitpartie setzen Gänge auf, welche Bleiglanz führen mit Pyrit, Zinkblende, Weiss- und Braunbleierz; Bergbaue bestehen bei Bleistadt, Hartenberg, Horn, Pichelberg, Liebenau und Berg.

Mit Grünsteinen und körnigen Kalksteinen treten bei Goldenhöhe im Urthonschiefer bis über eine Klafter mächtige sogenannte „Lager“ von Zinkblende mit Magneteisen, Zinnstein, Eisenkies und Kupferkies auf, die jedoch, wie die ähnlichen Vorkommen bei Breitenbrunn und Rittersgrün in Sachsen, nicht eigentliche Lager zu bilden scheinen, sondern wirkliche Gänge sind, die mit den krystallinischen Schiefnern gleiches Streichen und nur um wenige Grade verschiedenes Verfläachen besitzen. Das Vorkommen von Magneteisenerz bei Neudeck, das im Bereiche des Granites in einer eklogitartigen Gangmasse einbricht, hat damit einige Analogie. — Zahlreiche Bergbaue auf Rotheisenstein und Manganerze bestehen auf den oben (Seite 323) angeführten Quarz- und Hornsteingängen.

## 2. Silurische Formation.

Barrande's Etage *A* rechnen wir als Urthonschiefer noch zum krystallinischen Gebirge, und beginnen daher die silurische Formation erst mit der Etage *B*. Da jedoch diese Etage noch keinerlei organische Reste enthält, und zum grössten Theile ebenfalls aus Thonschiefern besteht, so kommt man in Verlegenheit, wo man die Gränze zwischen Urthonschiefer und den untersten silurischen Thonschiefern ziehen soll. Und doch verlangt das Colorirungssystem der Karte die Feststellung einer solchen Gränze. Wollte man aber, um sich dieser Verlegenheit zu entziehen, das ganze böhmische Thonschieferterrain zur silurischen Formation rechnen, oder umgekehrt mit der silurischen Formation erst da beginnen, wo das Auftreten von entschieden klastischen Gesteinen, von Conglomeraten und Sandsteinen, oder das Auftreten organischer Ueberreste entschiedene Kriterien abgibt, so würde man im ersteren Falle einen sehr bezeichnenden geologischen Horizont verlieren, und müsste den natürlichen Verhältnissen, indem man Gesteine, die noch deutlich das Gepräge krystallinischer Ausbildung tragen, zum Theile auch noch wechsellagern mit einzelnen Gneiss-, Granulit- und Glimmerschieferschichten, zu einer Flötzformation rechnet, eben so einen unnatürlichen Zwang anthun, wie im zweiten Falle, wo man sich bereden müsste, ein System von Thonschiefern, das keinerlei krystallinisches Gepräge mehr trägt, sondern in allen Eigenthümlichkeiten der Farbe, Textur und Structur vollkommen übereinstimmt mit den versteinерungsführenden Thonschiefern, zum krystallinischen Gebirge zu rechnen. Daher bleibt es bei den ganz allmäligen Uebergängen beider Arten von Thonschiefer in einander, und bei den vollkommen conformen Lagerungsverhältnissen immer der subjectiven Anschauung des jeweilig aufnehmenden Geologen über-

lassen, wo er am passendsten die Gränze zu ziehen glaubte. Wir haben nun die Gränze derart gezogen, dass nur ein ganz kleiner Theil des Generalstabs-Blattes Nr. 12, und zwar die südöstliche Ecke östlich von Kožlan und Tschistay als unterste Etage der Silurformation, Etage *B* von Barrande, erscheint. Somit fallen die Granitgebiete bei Alberitz, Petersburg, Chmeleschen u. s. w. noch ganz in das Gebiet des Urthonschiefers, auch die Dachschiefer von Manetin und von Rabenstein gehören den älteren Thonschiefen an, während das Auftreten von Porphyren bei der Woček-Mühle östlich von Kožlan, bei Krakow und Petrowitz und an vielen anderen Punkten dieser Gegend bezeichnend sein dürfte für die silurischen Thonschiefer. Nördlich von Tschistay und Rousinow ist die Gränze des Thonschiefergebietes gegen Steinkohlenformation und Rothliegendes schon durch die Oberflächenverhältnisse scharf bezeichnet. Das Thonschieferplateau fällt sehr markirt ab gegen das niedrige Hügelland der Steinkohlenformation und des Rothliegenden.

### 3. Steinkohlenformation und Rothliegendes.

Ganz ähnliche Schwierigkeiten wie die Trennung des Urthonschiefers und der silurischen Thonschiefer macht in unserem diessjährigen Aufnahmegebiete die Trennung der Steinkohlenformation vom Rothliegenden. Beide Formationen sind ausgezeichnete Sandsteinformationen mit untergeordneten Conglomeraten und Schieferthonen. Beide Formationen liegen horizontal auf dem älteren Gebirge im Allgemeinen mit verschiedenen Verbreitungsgebieten, aber in grossen Theilen liegt das Rothliegende concordant über der Steinkohlenformation, so dass sich die beiderseitigen Verbreitungsgebiete zum Theile decken, und dann die Bestimmung der Gränzen äusserst schwierig ist. Man hat zumeist keine anderen Anhaltspunkte für die Trennung beider Formationen als das Auftreten von Kohlenflötzen, wo solche durch Bergbau aufgeschlossen sind, bezeichnend für die Steinkohlenformation, die rothe Färbung des Bodens aber für das Rothliegende. Möglicher Weise aber gehören von den Kohlenflötzen selbst manche dem Rothliegenden an. Erst die Bestimmung der Pflanzenreste, so wie genauere Untersuchungen in der Umgegend von Rakonitz, wo durch Bergbau bessere Aufschlüsse als im heurigen Aufnahmegebiete gegeben sind, werden zu sicheren Resultaten führen.

Südlich erscheint auf dem Generalstabs-Blatte Nr. 12 noch ein Theil des Steinkohlenbeckens von Netschetin und Manetin, dann die nördlichsten Theile des Pilsenerbeckens, nördlich von Plass, östlich aber bei Petrowitz, Senomat, Konowa, der westlichste Theil jener grossen Kohlenmulde, welche sich fast von der Moldau angefangen, nämlich von Wotwowitz über Buschtiehrad, Brandeisl, Kladno, Rakonitz bis in das heurige Aufnahmegebiet erstreckt. Dieser westliche Theil des Kohlenbassins ist aber noch wenig aufgeschlossen. Kohlenbergbaue bestehen bis jetzt bei Lubna, Petrowitz, Herrendorf, Holleschowitz, Wetzlau und Konowa.

Wo die Steinkohlenformation unbedeckt vom Rothliegenden unmittelbar zu Tage tritt, da nimmt sie dem Rothliegenden gegenüber das höhere Niveau ein.

Nur an wenigen Punkten, wie in der Gegend von Jechnitz und bei Willenz scheint sie in tiefen Wassereinschnitten auch unter dem Rothliegenden zu Tage zu treten.

Das Rothliegende dagegen erfüllt sämmtliche Einschnitte und Niederungen des Terrains und bildet ein vielfach durch Wasserrisse (sog. Rachen) zerrissenes und tief ausgefurchtes Hügelland. Seine mächtigste Entwicklung erreicht es bei Lubenz, Rudig, Kriegern, Flöhau und bildet hier ganz ansehnliche, mit schroffen Felswänden gegen die tief eingeschnittenen Bachthäler abfallende Hügel, über und über roth durch eisenoxydisch rothen Letten, der in schmalen Schichten zwischen weissen Sandsteinen und Conglomeraten lagert, aber vom Regenwasser aufgelöst, das ganze Gestein roth übermalt. Von hier zieht es sich nach allen Richtungen buchtenförmig in die Niederungen des Glimmerschiefers, Urthonschiefers und der silurischen Thonschiefer gegen Südwest und Süd bis in die Gegend von Manetin und Plass. Selbst die mächtigen, kopfgrossen Geschiebe, welche man in den Niederungen am Fusse des Czehonberges bei Branischau findet, dürften vielleicht noch Reste des Rothliegenden sein. Nördlich von Lubenz wird das Rothliegende überlagert von Basalt und Basaltconglomerat oder Tuff, bei Podersam von den Braunkohlenablagerungen des Saazerbeckens, nördlich von Konowa endlich vom unteren Quadersandsteine.

Die Gesteine des Rothliegenden bieten in unserem Terrain sehr wenig Abwechslung. Nur Conglomerate, weisser glimmerreicher Sandstein, bisweilen auch röthlich gefärbt und von sehr gleichmässig feinem Korn und Röthelschiefer, d. h. feinkörnige, zum Theile sandige Lettenschiefer von intensiv eisenrother, zum Theile grüngefleckter Farbe wechsellagern mit einander in verschiedenen mächtigen Bänken ohne alle bestimmte Reihenfolge. Die Sandsteine enthalten häufig verkieselte Hölzer, z. B. bei Seltch nordöstlich von Flöhau. Malachitanflüge an diesen Hölzern sind die einzige Spur von Kupfergehalt auch in dem Rothliegenden unseres Terrains. Von Melaphyren und Porphyren, wie sie das Rothliegende des nordwestlichen Böhmens begleiten, ist in unserem Gebiete keine Spur, dagegen tritt, wie in der Gegend von Trautenau und Braunau, ein schwaches Kalksteinlager auf bei Chrasstian östlich von Horosedl. Auch die Brandschiefer mit Fischschuppen bei Milostin südlich von Konowa gehören dem Rothliegenden an.

Bemerkenswerth sind noch die grossen Sandsteinbrüche zwischen Kriegern und Wohlau (ein Sandstein, feinkörnig, zum Theil roth gefärbt), welche ein vortreffliches Material selbst für feinere Steinmetzarbeiten liefern.

#### 4. Kreideformation.

Steinkohlenformation und Rothliegendes überlagend, tritt sie mit zwei Hauptgliedern: unterer Quadersandstein und darüber Plänersandstein mit Exogyrensandstein als Fortsetzung der Kreidegebilde des Sbanwaldes noch auf die nordöstlichste Ecke unserer Karte herein. Beide Glieder sind unzertrennliche Begleiter. Das untere petrefactenleere Glied tritt nur in Schluchten und an den Abhängen sichtbar hervor, z. B. nördlich von Konowa an

der Adalbertkapelle, dann wieder nördlich von Netschenitz, das obere Glied aber bedeckt weithin die Hochflächen der Ausläufer des Sbauwaldes nördlich von Netschenitz. Die tiefen Schluchten bei Lietschau und Liebeschitz sind bis auf das Rothliegende eingerissen. Weiter nördlich und westlich sind die Kreideglieder von den Braunkohlengebilden des Saazerbeckens bedeckt und treten nur in den tiefen Bacheinschnitten des Goldbaches von Zürau an über Lieboritz bis Micholup wieder hervor und am weitesten westlich am rechten Gehänge des Dollankabaches von Dollanka bis Knöschitz.

Der in zahlreichen Steinbrüchen gut aufgeschlossene Exogyren- und Plänersandstein bei Lieboritz und Micholup ist reich an Petrefacten (meist nur Steinkerne). Die häufigsten darunter sind:

*Exogyra columba* Goldf.  
*Ex. haliotoidea* Sow.  
*Cardium hillanum* Sow.  
*Lima multicostata* Gein.  
*Pectunculus sublaevis* Sow.

*Spondylus striatus* Sow.  
*Lucina lenticularis* Goldf.  
*Terebratula alata* Lam.  
*Amm. Rhotomagensis* Deufr.  
*Oxyrrhyna Mantelli* Ag.

## 5. Braunkohlenformation.

Die Braunkohlenformation tritt im nordwestlichen Böhmen in drei abgesonderten Becken auf:

1. das obere Egerbecken,
2. das mittlere
3. das untere „

Die beiden ersteren fallen ganz in das Gebiet der diessjährigen Aufnahmen, von dem letzteren aber nur der südwestlichste Theil in der Gegend von Gross- und Klein-Holletitz, Weitentrehetitsch und Podersam.

1. Das obere Egerbecken oder Egererbecken. Die Gliederung dieses Beckens hat schon Dr. Reuss kennen gelehrt. Als unterstes Glied treten an den Rändern Sandsteine und eisenschüssige Conglomerate zu Tag, meist nur in vielen losen Blöcken. Darüber lagern plastische Thone, häufig wechselnd mit Sand und cyprisführenden Schieferthonen, welche meist nur an Thalgehängen oder Gräben zu beobachten sind bei Oberndorf, Trebendorf, Sebenbach, Reichersdorf, Treunitz, Krottensee u. s. w. Diesem mittleren Gliede gehören Lignitflötze an, die an zahlreichen Punkten durch Versuchsbaue aufgeschlossen, aber nur an wenigen Punkten wirklich bauwürdig sind, hauptsächlich bei Königsberg, Neukirchen (Fundort des Melanchym) und Tannenberg. Auch Lagen und Putzen von thonigem Brauneisenstein kommen in diesem mittleren Gliede vor, sowie Kalksteinflötze bei Tulum, Lapitzfeld, Gassnitz. Das oberste Glied bildet ein gelber Lehm oder Sand und Schotter, von dem es jedoch zweifelhaft ist, ob es noch wirklich als Tertiärbildung zu betrachten ist, oder nicht vielmehr als Diluvialbildung.

Gute Töpferthone finden sich bei Wildstein, aus denen die Mineralwasserkrüge für Franzensbad, Karlsbad und Marienbad gemacht werden.

Ein ungleich grösseres geologisches Interesse nimmt in Anspruch :

2. Das mittlere Egerbecken oder das Falkenau - Elbogenerbecken. Es lässt sich in diesem tief zwischen den Steilabfällen des Erzgebirges und des Karlsbadergebirges liegenden Becken eine ältere vorbasaltische Braunkohlenformation unterscheiden von einer jüngeren nachbasaltischen.

Der älteren Braunkohlenformation gehören als unterstes Glied die bei Alt-sattel unweit Elbogen bis zu 100 Fuss Mächtigkeit entwickelten Conglomerate und Sandsteine mit vielen Pflanzenresten an, weniger mächtig treten diese Sandsteine allenthalben am Beckenrande hervor. Ueber den Sandsteinen liegt ein System von Thonen, bald mehr plastische, bald mehr Schieferthone, in allen Farben, weiss, blau, gelb, schwarz, braun, grünlich in einer Mächtigkeit von 10 bis 20 Klaftern, zum Theile ausserordentlich schwefelkiesreich (sogen. Kiesflötze bei Littnitz, Altsattel, Münchhof, wo der Schwefelkies zur Fabrication von Stangenschwefel, Eisen-, Kupfervitriol und Alaun gewonnen wird), bald reiner bald sandiger und glimmerig, auch sehr bituminös und kohlig, sogenannte „Kohlenletten“, der, wenn er noch schwefelkiesführend ist, an der Luft sich von selbst entzündet und als „Alaunminera“ zur Alaunfabrication verwendet wird. In diesem Systeme von Thonen liegen auch die zahlreichen Flötze einer besseren Braunkohle, zum Theile sogar einer sehr guten Glanzkohle mit muscheligen Bauche, Flötze von 1 bis 10 Klafter Mächtigkeit mit kleineren Zwischenmitteln wie sie in bester Qualität im westlichen Theile des Beckens bei Reichenau und Davidsthal unweit Falkenau, dann bei Grünlas, Granesau, Chodau, Neusattel, Janessen, Putschirn, u. s. w. abgebaut werden.

Einen wesentlich verschiedenen Charakter hat die jüngere obere Abtheilung der Braunkohlenformation. Sie besteht zu unterst aus Sand und Thon mit Flötzen einer Lignitkohle von geringer Qualität, darüber lagern im westlichen Theile des Beckens bei Grasseth, Falkenau, Haberspirk u. s. w. ausgezeichnet dünn-schieferige, lederartige, gelblichgraue Schieferthone mit vielen Pflanzen- und Insecten-Resten. Diese Schieferthone entsprechen den cyprisführenden Schieferthonen des Egererbeckens und enthalten wie im Egererbecken schwache Kalksteinflötze. Ueber den Schieferthonen als das oberste Glied folgen endlich eisen-schüssige Letten mit Sand und Schotter. Dieses oberste Glied ist reich an Geoden von Brauneisenstein und an kugelförmigen Concretionen von Thoneisenstein, welche für die Hochöfen der Gegend gewonnen werden.

Als trennende Schicht zwischen beiden Abtheilungen der Braunkohlenformation kann man an einzelnen Puncten Basalttuff und Basaltconglomerat beobachten, z. B. bei Königswertth unweit Falkenau am linken Egerufer, bei Grünlas unweit Elbogen und bei Fischern unweit Karlsbad. Dieses Vorkommen von Basalttuff darf wohl als directer Beweis angenommen werden für die Epoche der Basalteruption nach Bildung der älteren und vor Bildung der jüngeren Abtheilung.

Dazu kommen nun noch weitere eigenthümliche Verhältnisse. Die Glieder der älteren Abtheilung liegen vielfach verworfen und zerbrochen und in Folge dessen in den mannigfaltigsten schiefen Schichtenstellungen in der Tiefe des

Elbognerbeckens; in einzelnen abgerissenen Partien und Ueberresten aber, besonders da, wo Basalt als schützende Decke wirkte, auch hoch oben auf den Schultern der das Becken einschliessenden Gebirge auf der Wasserscheide des Erzgebirges und des Karlsbadergebirges. Die Glieder der jüngeren Abtheilung dagegen finden sich durchaus nur im Becken selbst und überlagern mit horizontalen ungestörten Schichten die ältere Abtheilung. Zwischen beide Abtheilungen der Braunkohlenformation fällt also eine gewaltige, durch die Eruption der Basalte bedingte Revolution der ganzen Gebirgsoberfläche, nach meiner Ansicht jedoch keineswegs eine letzte Hebung des Erzgebirges und Karlsbadergebirges, sondern ein gewaltiger Einsturz des einstigen Mittelstückes beider Gebirge, ein Einsturz, durch welchen das Falkenau-Elbognerbecken, so wie es sich uns jetzt darstellt, erst gebildet wurde.

Kohlenbrandgesteine finden sich im Falkenau-Elbogenerbecken bei Hohendorf und Lessau, bei Königwerth, bei Zieditz und bei Haberspirk.

Kaolin wird nördlich von Karlsbad, hauptsächlich bei Zettlitz, gewonnen.

3. Das untere Egerbecken, d. h. die südwestlichsten Theile des Saazerbeckens zeigen an der Oberfläche meist losen Sand (Gegend von Podersam) und mächtige Schotterablagerungen. Der Teskabach bei Mohr entblösst sehr pflanzenreiche Schieferthone. Braunkohlenbergbaue bestehen bei Weitentrebtsch, Michelsdorf, Pröllas und Niemetschau. Auf dem Kreideplateau bei Tucherzitz kommt ein Süsswasserkalk vor, reich an Süsswasserconchylien, welche von Prof. Reuss beschrieben wurden.

## 6. Basalt.

Der grösste Theil der gewaltigen Basaltmasse im Südwesten des eigentlichen böhmischen Mittelgebirges, welche wie eine mächtige Mauer, nur von der Eger in einer schmalen Felschlucht durchbrochen, das Karlsbader- und Erzgebirge mit einander verbindet, fällt in das Gebiet der diessjährigen Aufnahmen.

Alle die vereinzelt Basaltkuppen aber, die in zahlloser Menge über das ganze Karlsbadergebirge, ebenso über das Erzgebirge, ja selbst bis ins Fichtelgebirge zerstreut liegen, und die verschiedensten Glieder der älteren Formationen durchbrochen haben, sind nur die Vorposten dieser grossen centralen Basaltmasse, die östlich von Karlsbad bei Schlackenwerth, Rodisfort, Giesshübl, Buchau u. s. w. beginnt, und die wir nach der Stadt, die in ihrer Mitte liegt, das Duppauer Basaltgebirge nennen.

Das Centrum des Gebirges bildet bei Duppau ein Complex mächtiger breiter Bergrücken, die im Oederschlossberge und in der Burgstadler Höhe südwestlich von Duppau eine Meereshöhe von beinahe 3000 Fuss erreichen. Von diesem Centralstock laufen fast radial nach allen Himmelsgegenden, geschieden durch tief eingeschnittene Bachthäler, Bergketten, denen einzelne kegelförmige Spitzen aufgesetzt sind. Je entfernter vom Centrum, um so niedriger werden diese Bergzüge und lösen sich endlich in 2 bis 3 Stunden Entfernung in einzelne Kuppen auf, die

in der Gegend von Maschau, Waltsch, Buchau, Engelhaus, Radisfort mit den prägnanten Formen der Basaltberge, als regelmässige Kegel oder langgezogene, oben horizontal abgeschnittene Rücken (die Form der Strassenschotterhaufen) dastehen. Aber selbst bis auf eine Entfernung von vielen Meilen vom Centrum treten in der Aneinanderreihung dieser einzelnen Kuppen, wenn man sie auf einer guten topographischen Karte genau verzeichnet, jene radialen Richtungen noch deutlich hervor, wie wenn das Grundgebirge vom Centrum der Eruption aus radial nach allen Richtungen, ähnlich wie eine Glasscheibe, gesprungen, und aus diesen Sprüngen und Spalten überall die heissflüssige Basaltmasse der Tiefe emporgedrungen wäre. Das krystallinische Grundgebirge tritt, tief hinein sich ziehend zwischen die auslaufenden Basaltketten, zu Tage und ist in dem tiefen Durchriss der Eger auch mehr im Innern des Basaltgebirges, beim Gieshübler Sauerbrunn als Granit, zwischen Warta und Wotsch als Granulit, durchsetzt von zahlreichen Basaltgängen, aufgeschlossen.

Im Centrum des Gebirges, am Oedschloss, an der Burgstadler Höhe, am Ehackerberg und der hohen Egge, sind hauptsächlich zweierlei Basalte herrschend:

1. Thonige Glimmerbasalte, ausserordentlich augitreich, roth, braunroth, grünlichgrau, grau und grauschwarz, sie werden häufig porös und zu wahren Basalt-Mandelsteinen, die erbsengrossen Poren mit Kalkspath theils ganz ausgefüllt, theils nur überzogen; bisweilen haben sich darin auch Zeolithkrystalle gebildet.

2. Ausserordentlich feste Olivinbasalte mit dichter grauschwarzer Grundmasse, die aber durch Olivin und Augit fast ganz verdrängt erscheint.

Die thonigen Basalte und Basaltmandelsteine bilden nur die höchsten Gebirgsrücken im Centrum selbst, die Olivinbasalte treten dagegen hauptsächlich an tiefer gelegenen Punkten im Centrum auf, und setzen überdiess einen grossen Theil der einzelnen Basaltkuppen zusammen.

Ganz dichte grauschwarze Basalte mit wenig oder gar keinen Krystallen treten im Centrum in beiden gangförmig auf mit säulenförmiger Absonderung senkrecht auf die Gangwände, und bilden die meisten der einzelnen Basaltkuppen im Umkreise des Gebirges. Daher die nur dieser letzten Basaltvarietät eigenthümliche säulenförmige Absonderung im zusammenhängenden Basaltgebirge fast nirgends oder wenigstens nur sehr unvollkommen zu finden ist, dagegen sehr schön an den einzeln stehenden Basaltkuppen, besonders schön am Ohrbil bei Buchau und am unteren Hurkaberg bei Tescheditz, am Höllberg bei Netschetin, in der kolossalsten Entwicklung aber, als Säulen von 1 Klafter und mehr Mächtigkeit, an den am weitesten gegen Süden vorgeschobenen Basaltpunkten, am Schwammberg bei Weseritz und am Dobrawitzer Berg bei Netschetin.

Phonolith spielt im Duppauer Basaltgebirge eine weit geringere Rolle als im Mittelgebirge. Man kann im Ganzen ungefähr 12 Phonolithkuppen zählen, sie gehören fast alle den einzeln stehenden Vorbergen an. Die grösste Phonolithmasse ist die des Branischauer Berges und des Tschebon südlich von Theusing.

Durch ihre Form am ausgezeichnetsten aber sind die in schroff aufsteigenden Felsen unmittelbar aus Granit auftauchenden Phonolithmassen des Engelhauser Schlossberges und des Schömitzsteines bei Karlsbad. Das Alter des Phonoliths scheint jünger zu sein als das der Basalte, indem man bei Maschau Phonolithgänge in Basalt und in Basalttuff beobachten kann. Aus Trachyt bestehen der Spitzberg und der Prohomuthberg bei Tepl.

Ueber Granit im westlichen Theile, über Gneiss und Hornblendgesteinen im östlichen Theile scheinen Braunkohlengebilde die eigentliche Unterlage des ganzen Basaltgebirges zu bilden, da sie überall am Rande und am Fusse desselben zu Tage treten, und auch an und unter vielen der einzeln stehenden Basaltkuppen des Karlsbadergebirges durch die schützende Decke des Basaltes erhalten wurden. Durch das krystallinische Grundgebirge und die Schichten der Braunkohlenformation sind also die Basalte hindurchgebrochen und haben weit überfließend letztere zugedeckt. Die Epoche der Basalteruption fällt in die Tertiärzeit.

Dass der Hauptdurchbruch unter Wasser stattfand, das beweisen ungeheure Massen von zusammengeschwemmtem Schlamm, Schutt und basaltischem Trümmergestein. Mit einer Mächtigkeit von 600 Fuss an einzelnen Stellen umgeben sie in Form von groben knollig aufgehäuften Basaltconglomeraten, die in eckigen und abgerundeten Brocken alle Basaltvarietäten, vorherrschend aber die Mandelsteine des Basaltcentrums in sich schliessen, mantelförmig das ganze Basaltgebirge, in horizontaler Auflagerung auf Grundgebirge, Braunkohlenformation und Basalt bis zu 2100 Fuss Meereshöhe, selbst bis an die Centralmassen aufsteigend, hier oftmals auch mit jüngeren basaltischen Ergiessungen wechsellagernd. Als fein abgeschlammte Tuffe aber breiten sich basaltische Schlammmassen selbst bis auf weite Entfernung von den Centralmassen hin aus fast über das ganze Gebiet des Elbogener Braunkohlenbeckens.

Da diese Tuffe und Conglomerate wechsellagern mit den Gliedern der Braunkohlenformation, so kann es nicht wundern, dass man in ihnen auch Pflanzenreste, Blätter, Stämme und Aeste eingebettet findet. Die in den Conglomeraten eingeschlossenen Baumstämme geben aber noch zu einer höchst merkwürdigen Erscheinung Veranlassung, zu den sogenannten „Zwerglöchern“, wie sie sich am Oedschlossberge bei Duppau, am schönsten aber bei Zwetbau östlich bei Karlsbad finden.

Diese Zwerglöcher (der Sage nach Wohnungen von Zwergen), hohle röhrenförmige Löcher von  $\frac{1}{2}$ —4 Fuss Durchmesser, oft viele Klafter lang, sind nichts anderes, als die Lagerstätten von Baumstämmen, deren Masse spurlos verschwunden.

Dem Basalttuff gehören auch zwei Vorkommnisse von Süßwasserkalk an, bei Sattles unweit Karlsbad und bei Waltsch am Galgenberge, letzteres Vorkommen bekannt durch die von Hermann v. Mayer beschriebenen Fischreste.

Echt vulcanische Punkte sind der Eisenbühl bei Boden unweit Albenreut an der bayerischen Gränze und der Kammerbühl bei Franzensbad unweit Eger.

## 7. Quartäre Bildungen.

Hieher gehören:

1) vielleicht Sand-, Schotter- und Lehm-Ablagerungen, welche sich längs des Laufes der Eger und der Wondreb finden auf einem Niveau, welches diese Flüsse jetzt selbst beim höchsten Wasserstande nicht mehr erreichen, Ablagerungen, welche jedoch von den Gebilden der Braunkohlenformation schwer zu trennen sind.

2) Eine zwei Klafter mächtige Lehmablagerung zwischen Tucherzitz und Trzeskowitz ist als Löss charakterisirt durch Succineen.

3) Das Zinnseifengebirge im Karlsbadergebirge und Erzgebirge.

4) Torfmoore. Sie begleiten das Alluvium des Eger- und Wondrebthales und vieler kleinerer Bäche im Egerland, zum Theil als ausgezeichnete Mineralmoore (zwischen Schlada und Franzensbad, zwischen Sorgen und Katharinendorf, und ähnlich bei Marienbad) mit Einschlüssen von Stämmen, Früchten, mit Sumpferzen und Eisenocher, Ausscheidungen von Pyrit, Vivianit und Infusorienlagern.

Wie in den Niederungen des Egerlandes, so bedecken mächtige Torfmoore auch auf dem Plateau des Karlsbadergebirges (am nordöstlichen Fusse der Glatze bei Lauterbach) und des Erzgebirges (bei Hüttenbrand, Schieferhütten, Hermannsgrün, Bähringen, Gottesgab u. s. w.) weite Strecken und werden in zahlreichen Torfstichen ausgebeutet.

5) Kalte und warme Mineralquellen. Diese gehören ebenfalls zu den Quartärbildungen, sofern sich mit Bestimmtheit sagen lässt, dass sie jünger sind als die Basalte, denen sie zum grossen Theil ihre Entstehung verdanken. Es wird kaum ein zweites Gebiet geben, in dem so viele Mineralquellen aus dem Boden hervorbrechen, wie in dem dieses Jahr untersuchten Terrain. Ausser den weit und breit berühmten Sauerbrunnen von Marienbad, Franzensbad, Giesshübl (eigentlich bei Radisfort an der Eger) und den heissen Quellen von Karlsbad ist das Karlsbadergebirge, das Egerland, das Aschergebiet, so wie das Duppauer Basaltgebirge noch reich an einer grossen Menge von Säuerlingen, deren die Herrschaft Tepl allein gegen 90 zählt.

---

## VI.

### Erläuterung geologischer Durchschnitte aus dem östlichen Kärnten.

Von M. V. Lipold.

(Mit einer lithographirten Tafel.)

Die in der Taf. I verzeichneten geologischen Durchschnitte habe ich über jenen Theil von Ost-Kärnten gefertigt, welchen ich in den Sommermonaten der Jahre 1854 und 1855 geologisch aufnahm, und über welchen die geologischen Karten bereits vollendet vorliegen. Die Durchschnitte, zu einander parallel, laufen