

das Muttergestein der Mineralquellen, die Süsswasserquellen des Rayons aber entspringen zum grössten Theil aus den sarmatischen Sanden, welche das über die Gehänge des Hügellandes herabfliessende Wasser der atmosphärischen Niederschläge in sich aufspeichern. Diese die Süsswasserquellen speisenden wasserführenden Sande bilden Reservoirs von sehr verschiedener Nachhaltigkeit, so dass in dem verflössenen trockenen Sommer nur jene Quellen sich als ausgiebig erwiesen, welche im Umkreise des südlich von Gleichenberg dem horizontalen Schichtengebäude des Sarmatischen aufgelagerten Basaltplateau von Hochstraden liegen. Diese mächtige Basaltdecke, welche sich über einer rothgebrannten Wacke ausbreitet, ist ebenso wie der Trachyt in Folge ihrer Zerklüftung vollkommen wasserdurchlässig, doch stossen die absinkenden Niederschläge bald auf wasserdichte Schichten, durch die sie gezwungen werden, unter dem Steilrande des Basaltplateaus an's Tageslicht zu treten. Bei dem weiteren Wege über den Abhang des sarmatischen Schichtencomplexes verschwinden sie regelmässig in den Sanden, um über den Tegeln wieder auszubrechen und so einen wiederholten stufenförmigen Filtrationsprocess durchzumachen. Die schützende Basaltdecke ermöglicht eine grosse horizontale Erstreckung der wasserführenden Sande, deren Leistungsfähigkeit auch in abnorm trockenen Jahrgängen ausdauert.

Die Wassergewinnung ist in der Weise begonnen worden, dass in dieselben Stollen mit dem Tegel in der Sohle getrieben werden, und ergab die vorläufige Analyse einer der Quellen, welche ich im Laboratorium des Herrn Prof. Ludwig ausführte, 20 Härtegrade, die sich auf einen Kalkgehalt von 0.1388 und einen Magnesiagehalt von 0.0443 Gramm im Liter vertheilen. Ammoniak und Nitrate fehlen, Kieselsäure (0.0124), Schwefelsäure (0.0071) und Chlor (0.0071) sind in geringen Mengen vorhanden.

### Literatur-Notizen.

H. B. Patton. Die Serpentin- und Amphibolgesteine nördlich von Marienbad in Böhmen. Tschermak's mineral. u. petrogr. Mitth. Bd. IX, H. 2 u. 3, 1887. S. 89—144. 2 Textfig.

Von den Resultaten der eingehenden Untersuchungen können hier nur die wichtigsten wiedergegeben werden. Es muss demnach auf die Beschreibung der einzelnen Gesteine und der verschiedenen Bestandtheile verzichtet, und kann nur auf die mineralogische Zusammensetzung im Allgemeinen und wichtigen Eigenthümlichkeiten einzelner Minerale Rücksicht genommen werden.

Es gelangten zur Untersuchung:

#### I. Serpentine und ihre Muttergesteine.

##### a) Vom Filzhübel bei Marienbad.

1. Serpentin. Derselbe ist, wie aus unvollkommen veränderten Gesteinsproben hervorgeht, aus einem Olivintremolitgestein entstanden und weist so typische Maschen-, z. Th. auch Fensterstructur auf. Längs den Spalten des Tremolit entsteht ein blättriger Serpentin, welcher schwächer doppelbrechend als der faserige Chrysotil ist. In dem so entstandenen Netz zeigen die Kerne einheitliche Anlöschung und solche optische Verhältnisse, dass die Substanz nicht wohl von Bastit unterschieden werden kann. Ausserdem treten in dem Serpentin noch Chlorit und ein magnetisches, chromhaltiges Erz auf.

2. Bronzit-Hornblende-Olivingesteine. Wenig westlich von der höchst gelegenen Serpentin-Gruppe des Filzhübel kommen als lose Blöcke Gesteine vor, die wesentlich aus hellgrüner Hornblende und Bronzit bestehen, ausserdem spärlich serpentinisirten Olivin, Tremolit, Chlorit und Picotit enthalten. Vom Tremolit ist nicht

bestimmt anzugeben, ob er primär oder secundär ist, von dem Picotit wird ein Theil für Neubildung gehalten. Hornblende und Bronzit, namentlich letzterer, zeigen häufig Umwandlung in Talk. Es wird betont, dass die Beobachtung Tschermak's, wonach die Entstehung des Serpentin aus Amphibol oder Pyroxen nur bei Gegenwart von Olivin stattfindet, hier eine neue Bestätigung finde, analog der von Becke gegebenen.

100 Schritte weiter westlich steht ein Serpentin an, der Enstatit, spärlich Tremolitsäulchen, chromhaltigen Magnetit, grauen Spinell, Nesterchen winziger Apatitkörnchen und etwas Magnesiumcarbonat enthält. Der Enstatit verwandelt sich in Talk, selten in Bastit.

#### b) Vom Wolfstein und von der Pflughaide.

1. Die Serpentine dieser Gegend sind in mehreren Brüchen aufgeschlossen, sie wechseln sehr im Habitus und in der Farbe. Nicht selten zeigen sie Maschenstructur, meist sieht man aber ein wirres Durcheinander von Faser- und Blätterserpentin untermengt mit Chlorit und Magnetit. Auch die Fensterstructur nach Hornblende fehlt nicht. Vorkommende Talkpartien enthalten ebenfalls Chlorit, letzterer ist aber stets negativ, ersterer positiv doppelbrechend, der erste umwächst den zweiten, die Grenze beider ist häufig durch ausgeschiedenen Magnetit gekennzeichnet. Untergeordnet kommen noch Eisenglanz und Carbonate vor. Local tritt Tremolit, meist in feinen Nadeln, in mehr oder weniger grossen Mengen hinzu; nach der Art des Auftretens wird er für secundär gehalten.

2. Tremolit-Olivin-Gestein von der Pflughaide. Neben Olivin tritt ein bronzitartig aussehender Tremolit in bis 2 Centimeter langen unregelmässigen Krystallen auf. Er zersetzt sich zu Bastit und Talk, der Olivin zu Serpentin und Talk. Ein in der Nähe vorkommendes äusserlich ganz ähnliches Gestein zeigt völlige Umwandlung der ursprünglichen Bestandtheile in Serpentin, Bastit und wenig Talk. Der Bastit deutet mit seiner Form auf vorhanden gewesenen rhombischen Pyroxen.

#### c) Von den zwischen Sangerberg, Neudorf und Lauterbach gelegenen Kuppen.

1. „Bei den drei Kreuzen“ stehen Serpentine mit porphyrischem Habitus an. Die Einsprenglinge sind in Talk, Chlorit und Serpentin umgewandelt, vielleicht nach Tremolit. Der Chlorit, obwohl in Berührung mit Talk ist hier positiv. Die Grundmasse besteht aus Maschenserpentin, enthält wenig Chlorit und Spinellkörner. Ein paar hundert Meter weiter südlich stehen Serpentine an, die Enstatit und Bastit, Chlorit und Magnetit enthalten.

2. Der Serpentin westlich von „den drei Kreuzen“ ist durch den Reichthum an Talk, oft in grossen Blättern, und Chlorit ausgezeichnet. Ausserdem finden sich die oben (Filzhübel) erwähnten Pseudomorphosen nach Tremolit und solcher in Spindel- und Nadelform.

3. Tremolit-Olivin-Gestein bei Neu-Sangerberg. Der porphyrisch auftretende Tremolit besitzt auch hier das bronzitartige Aussehen, die übrigen Bestandtheile sind neben vorwaltendem Olivin wieder Chlorit und Magnetit.

4. Enstatit-Tremolit-Olivin-Gestein bei Lauterbach. Alle drei Bestandtheile sind farblos und zeigen die hier bereits oft angeführte Umwandlung in Serpentin, Talk und Chlorit, theilweise in Bastit beim Enstatit.

5. Bronzit-Tremolit-Chlorit-Gestein bei der „grossen Ruhestätte“. Die Hauptgemengtheile sind Chlorit, Bronzit und Tremolit, untergeordnete Olivin, Spinell und Magnetit. Der Chlorit bildet eine Art Grundmasse, in der die anderen Bestandtheile liegen. Für ihn ist hier die polysynthetische Zwillingslamellirung charakteristisch.

#### d) Kluftausscheidungen im Serpentin.

Chrysotiladern sind häufig, erreichen aber selten mehr als 1 Millimeter Mächtigkeit. Stellenweise wechsellagert der mit Chrysotil Opal. Calcit wurde nur einmal im Steinbruch bei der Schöppmühle bei Einsiedl beobachtet. Ebenda eine wasserhaltige Magnesiaverbindung (Pikrolith?). Chlorit ist ein sehr häufig vorkommender Gemengtheil der grösseren Gangausscheidungen. Auch Tremolit ist hier häufig. Solcher auf einem Gange bei der Schöppmühle vorkommender zeigt Umwandlung in Serpentin. Asbest wurde nur einmal in einem mehrere Decimeter mächtigen Gange beobachtet.

## II. Schiefergesteine.

a) Chlorit und Strahlsteinschiefer. Sie sind gegen die herrschenden Amphibolite untergeordnet und stehen zu den Serpentin in enger Beziehung. Auf

der Pflughalde wurden sie an mehreren Punkten beobachtet. Neben Chlorit und Strahlstein führen sie untergeordnet und local Magnesiaglimmer, Magnetit, selten Zoisit, Plagioklas und Rutil.

b) Talk-Feldspath-Amphibolit wurde nur zweimal in losen Blöcken gefunden, der Talk wurde nicht auf Kosten der Hornblende gebildet.

c) Hornblendeschiefer und Feldspath-Amphibolit. Die Hornblendeschiefer besitzen planparallele Structur, der Hauptbestandtheil ist Hornblende, zu der sich in untergeordneter Weise Feldspath, Zoisit, Epidot, Rutil oder auch Quarz gesellen. Vermehrt sich der Feldspath, so dass er als wesentlicher Bestandtheil betrachtet werden muss, entstehen die Feldspath-Amphibolite. In diesen ist Titanit ein häufiger accessorischer Gemengtheil. Diese beiden Gesteine nehmen den grössten Theil des Raumes des untersuchten Gebietes ein.

d) Epidot-Amphibolit wird eine Combination von Feldspath und Epidot, die ein feines Aggregat bilden, und Hornblende genannt. Ein Beispiel des wenig verbreiteten Gesteins gibt ein Vorkommen etwa 100 Meter westlich eines Amphibolitfels am Calvarienberg bei Sangerberg. Es ist auch durch schöne Pseudomorphosen von Titanit nach Rutil ausgezeichnet.

e) Zoisit-Amphibolit kommt nicht selten vor, der Autor gibt zwei Localitäten sehr detaillirt an, welche in der Nähe der Einmündung des Schöppelbaches in den Rodabach liegen. Ausser Hornblende und Zoisit, die beide orientirte Anordnung in dem schiefrigen Gestein besitzen, kommt noch untergeordnet ein mikroklinähnlicher Feldspath vor, eingeschlossen in der Hornblende auch Rutil.

f) Porphyrischer glimmerreicher Amphibolit fand sich in einem Blocke bei der Kreuzung des Leitenbaches und der Nendorf-Lauterbacher Strasse. Die Grundmasse besteht aus Feldspath mit Hornblende, Glimmer und etwas Quarz. Porphyrisch erscheinen Hornblende und Magnesiaglimmer, accessorisch Apatit und Eisenkies.

g) Gebänderter Pyroxen und Amphibolschiefer. Derselbe kommt, von Granit umgeben, an der Nordseite der Nendorf-Lauterbacher Strasse, in der Nähe der sogenannten Schützenhäuseln vor.  $\frac{1}{8}$  Millimeter dicke Hornblendelagen wechseln mit solchen aus Pyroxen und Feldspath, die gleiche Dimensionen zeigen, aber auch bis zu 1 Centimeter Dicke anwachsen. In den „Hornblendelagen“ kommen Pyroxen und Feldspath ganz untergeordnet vor, ebenso Apatit und Titanit, oft hingegen Biotit. Der Feldspath der pyroxenreichen Lagen ist frisch, jener der Hornblendelagen meist zersetzt.

h) Eklogite und eklogitartige Gesteine. 1. Kelyphitteklogit nennt der Autor Gesteine, die in einer Grundmasse von Hornblende und Omphacit Granate mit kelyphitähnlicher Rinde enthalten. Als Typen führt er drei Vorkommen der Gegend von Grün an, deren Fundstellen (lose Blöcke) genau angegeben sind. Das eine enthält aber bereits so viel Feldspath, dass es zu den eklogitähnlichen Gesteinen zu zählen wäre. Die Pyroxen-Amphiboldurchdringung vergleicht Autor mit der Granophyrstructur der alten sauren Eruptivgesteine. Die oft scharf ausgebildeten Granathombendodekaeder haben eine Hülle, die seltener aus Hornblende allein, meist aus solcher und Feldspath, die stängelig verwachsen sind, besteht. In einem Vorkommen gesellt sich noch Magnetit hinzu. Die parallelen Sprünge in Granat hält Autor, entgegen Becke, nicht für unvollkommene Spaltbarkeit parallel (110), sondern für ein Druckphänomen. Die „kelyphitische“ Hülle betrachtet er nicht als aus einer Zersetzung des Granat hervorgegangen, sondern für primär, und das wohl mit Recht. Die Granaten enthalten Flüssigkeitseinschlüsse, Rutil, Epidot, Zoisit, Quarz, Apatit und vereinzelte Hornblende und Plagioklas. Auch hier berühren sich Omphacit und Granat fast nie direct, immer besteht ein Zwischenmittel von Hornblende und Feldspath, wie dies Becke für den Eklogit von Altenburg hervorhob.

2. Disthenführender Kelyphit-Eklogit. Zwischen der Schöppelmühle und der neuen Schleifmühle bei Einsiedl fanden sich lose Blöcke eines dem vorigen ähnlichen Eklogits, der aber auch reichliche Mengen von Disthen enthält.

Die beschriebenen Eklogite zeigen Uebergänge in Feldspath-Amphibolite und Hornblendeschiefer.

i) Hornblende- und Glimmergneiss. Gneisse spielen im eigentlichen Serpentinegebiet eine untergeordnete Rolle, nur am Filzhübel und vielleicht auch bei der Schöppelmühle bei Einsiedl kommen beide in unmittelbarer Berührung miteinander vor. Structur und Zusammensetzung sind sehr wechselnd. Hornblende fehlt nie ganz, sie verdrängt oft den Glimmer fast vollständig. In Proben vom linken Ufer des Steinhauabaches (beim Filzhübel gelegener kleiner Bruch) waltet Quarz vor, weitere Bestandtheile sind: röthlicher Orthoklas, weniger Plagioklas, Hornblende, Biotit und Epidot;

accessorisch erscheint Titanit häufig, seltener Apatit, Magnetit und Granat. Proben vom rechten Ufer des Schöpplbaches, unweit der Schleifmühle bei Einsiedl, sind durch starke Zunahme des Biotitgehaltes dürrschiefbrig. Hier waltet der Plagioklas gegen Orthoklas stark vor. Zu den accessorischen Bestandtheilen kommt noch Pyrit. Am rechten Ufer des Steinhanbaches am Filzhübel tritt ein Gestein zu Tage, das im reinsten Zustande ein körniges Gemenge von Feldspath (wahrscheinlich Mikroperthit) und Quarz darstellt.

### III. Geologisch-genetische Beziehungen zwischen dem Serpentin und den Nebengesteinen.

Aus den vorhandenen Aufschlüssen und sonstigen geeigneten Beobachtungen construirt der Autor ein Profil, das das Terrain zwischen Einsiedl und Sangerberg darstellt. Er betrachtet den Serpentin als aus Peridotiten hervorgegangen, auch bei den hornblendeführenden Gesteinen fehlt es nicht an Hinweisen auf ein ursprünglich „massiges Gesteinsmaterial“. Für Gneiss und Serpentin (d. h. wohl für das Muttergestein) wird gleichzeitige Entstehung angenommen. (Fouillon.)

**J. E. Hibs ch.** Ueber einige minder bekannte Eruptivgesteine des böhmischen Mittelgebirges. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mitth. B. IX. Heft 2 u. 3. 1887. S. 232—268. 6 Textf.

Der Autor spricht die Absicht aus, das böhmische Mittelgebirge systematisch aufzunehmen und zu kartiren, weshalb auch hier bei der Beschreibung bisher minder beobachteter Felsarten dieses Gebietes das geologische Auftreten derselben nur in untergeordneter Weise berücksichtigt wird. In vorliegender Arbeit werden Trachyte und Phonolithe beschrieben.

1. Trachyte. Namentlich J o k é l y hat das mehrfache Vorkommen von Trachyten besonders hervorgehoben, die durch „phonolithartige Trachyte“ mit den Phonolithen verknüpft seien. Mit den mangelhaften Untersuchungsmitteln der damaligen Zeit (1857 u. 1858) war es natürlich nicht möglich, an diesen Gesteinen richtige Bestimmungen auszuführen, es muss aber Wunder nehmen, dass B o ř i c k ý, der doch zahlreiche Gesteine des Mittelgebirges mikroskopisch untersuchte, von Trachyten nichts erwähnte. So kam es, dass J o k é l y's Beobachtungen fast ganz in Vergessenheit geriethen, die H i b s c h nun wieder zu Ehren bringt. Nach des Letztgenannten Untersuchungen kommen Trachyte an folgenden Orten vor: 1. Südwestlich von Algersdorf (Bezirk Bensen) ist durch mehrere Steinbrüche ein kleiner Trachytstock aufgeschlossen. 2. Südlich vom Dorfe Sulloditz streicht in der Flur „Harschemühle“ ein ziemlich mächtiger Trachytgang in südwestlicher Richtung. 3. Derselbe scheint im Zusammenhang zu stehen mit dem weiter nach Süden unterhalb des Dorfes Welhotta „am Stranelberge“ austretenden Gange. 4. Ein schmaler Gang schlackig porösen Trachyts ist südlich vom Dorfe Babina b (Bezirk Leitmeritz) bekannt. 5. Südwestlich vom Dorfe Rzettaun (Bezirk Leitmeritz) ist durch Steinbrüche ein kleiner Trachytstock aufgeschlossen. 6. Rosenbusch führt in seiner Physiographie (I. Aufl. 1877) Trachyt von Kostenblatt und Brokasch an.

Die Trachyte bilden Gänge und Stöcke von wechselnder Mächtigkeit, welche Basalte und Phonolithe durchsetzen. Trachyttuffe fehlen. Alle Trachyte sind lichtgrau Gesteine mit porphyrischem Habitus und einem ziemlich gleichartigen petrographischen Charakter. Sie bestehen aus Sanidin, Plagioklas, dann Augit, untergeordnet Hornblende und Magnesiaglimmer, enthalten relativ häufig Titanit, endlich Apatit und Magnetit. Glasbasis fehlt keinem, wenn sie in der Regel auch nur in ganz dünnen Häuten auftritt. Secundär bilden sich Analcim, Chabasit und Calcit. Es kann hier auf die Beschaffenheit der einzelnen Gemengtheile und sonstige Details nicht eingegangen werden, ebenso müssen wir auf die Wiedergabe der chemischen Analyse des frischen Trachyts von Algersdorf verzichten.

2. Einige phonolithische Gesteine. A. Trachytische Phonolithe. Einige der von Reuss und J o k é l y als Verbindungsglieder von Trachyt und Phonolith aufgefasste Gesteine wurden zunächst deshalb untersucht, um ihr Verhältniss zu den Trachyten einerseits und zu den Phonolithen andererseits festzustellen. Es sind dies Gesteine folgender Fundorte: Marienberg und Steinberg bei Aussig, Ziegenberg bei Nesterschitz, Güntermühle bei Wital, westlich von Bensen, westlich von Rübendörf. Alle diese Gesteine befinden sich in mehr weniger vorgeschrittener Umwandlung, theils haben sie trachytischen, theils phonolithischen Habitus, sind aber wohl alle als Phonolithe