

# Petrographische Beschreibung von Gesteinen am Lubokeier Kamme.

(Mit einer Tafel.)

Von Professor Dr. Josef Gräner.



Anlässlich der Wasserversorgungsarbeiten für Reichenberg wurden vom Bauingenieur Huber am Lubokeier Kamme im Jeschkengebirge 80 Schürfsgruben in je 25 Meter Entfernung von einander aufgeworfen; bei dieser Gelegenheit übernahm ich die genauere petrographische Bestimmung der aufgeschlossenen Muttergesteine. Diese lassen sich nach meinen Untersuchungen im wesentlichen auf drei Gesteinsarten zurückführen: 1. Phyllit, 2. Kalkstein, 3. Diabasschiefer.

Zur Prüfung der Gesteine wurde von jeder Probe aus den 80 Schürfsgruben mindestens je ein Dünnschliff angefertigt und bei einer 100- bis 600fachen Vergrößerung mit dem Mikroskop studiert. Die Herstellung der erforderlichen Dünnschliffe war eine mühsame Arbeit, da mir keine Maschine zu Gebote stand und ich diese Arbeit selbst leisten mußte.

## I. Phyllit. (Conglimeratschiefer).

Wie nicht anders zu erwarten, bildet Phyllit das Hauptgestein in diesem Teile des Jeschkenzuges, der gewöhnlich der Lubokeier Kamm genannt wird.

In unverwittertem Zustande zeigt das Gestein eine weißlich bis bläulich lichtgraue Farbe, die in dem Schichtsystem alle Uebergänge zum Dunkelgrau mit bläulichem Stich darbietet. Durch Verwitterung nehmen die lichten Gesteine eine weißlichgelbe Farbe an; man erkennt, daß Eisenhydroxyd in das Innere der Gesteine eindringt, an den Klüften gewöhnlich eine Schichte von gelbem bis dunkelbraunem Ocker absetzt; eigentümliche kleine Poren von der Größe eines Stednadelkopfes, zum Teil mit Ocker erfüllt, nehmen lagenweise an Häufigkeit zu; an einzelnen Stellen erscheinen größere Ockernester. Das Gestein ist deutlich geschiefert, entweder ebenplattig oder wellig gebogen, wodurch eine Holzfaserstruktur zustande kommt. Bisweilen entwickelt sich durch Anhäufung von Quarz eine Lagenstruktur; Quarzlagen wachsen oft zu Quarzkauern an. Der Hauptbruch zeigt ausgesprochenen Seidenglanz und läßt sekundäre Fältelung erkennen. Die Gesteine sind fast durchwegs dicht.

Die mikroskopische Prüfung ließ folgende Gemengteile erkennen: Quarz, Muskovit, Rutil, Kalkspat, Braunspat, Chlorit, Turmalin, Zirkon, kohlige Substanz.

Der Quarz tritt in feinen Körnern auf, die fest aneinander gepreßt und zackig in einander greifend farblos, in verwitterten Gesteinen durch an den Korngrenzen ausgeschiedenes Eisenhydroxyd gelblich erscheinen. In der Regel bleibt das Korn so fein, daß das Gestein makroskopisch vollständig dicht ist. Lonschiesernadeln und Serizit-schuppen sind zwar eingeschlossen, aber keineswegs in beträchtlicher Menge. Die Quarzkörner zeigen in der Regel undulöse Auslösung, was wohl auch auf eine Überlagerung derselben zurückzuführen ist. Dieser Quarz ist wohl zweifellos authigen.

Ein besonderes Interesse beansprucht die Tatsache, daß unter den zahlreichen Handstücken eine geringe Anzahl etwas gröberes Korn zeigen und schon makroskopisch im Querbruche größere Quarzkörner zum Vorschein kommen. Im Dünnschliffe treten sie als große einheitliche Quarzkörner, eingebettet in Phyllitmasse, auf, die ausgesprochen klastischen Ursprungs sind. (Fig. 4 und 6, siehe beiliegende Tafel.)

Dieser allothigene Quarz bestätigt für die vorliegenden Gesteine die Ansicht von Rosenbusch, daß die Phyllite oder Longlimmerschiefer sekundäre oder Schichtgesteine sind, welche durch den Absatz des Detritus von primären Gesteinen entstanden und unter Einwirkung eines bedeutenden Gebirgsdruckes kristallin geworden sind.

Diese Schiefer sind daher nicht mehr zu den archaischen oder Urgesteinen zu stellen, wie es der Name Urtonschiefer erfordern würde.

Der Muskovit tritt zumeist in jenen winzig kleinen Schuppen und Aggregaten auf, die als Serizit beschrieben wurden. Farblos bis grünlich, in schon etwas zersetztem Gestein gelblich, bildet er oft Lagen im Gestein. Die Blättchen sind häufig gebogen und von zahllosen Rutilnadeln durchschwärmt.

Der Kalkspat tritt nesterartig in Körnern und Körnergruppen in der Nähe des Kalksteins und beim Übergange in denselben auf. In fast allen Phylliten tritt bald mehr bald weniger häufig ein Karbonat in Rhomboëderform von wechselnder Größe, auch in kleinen Gruppen von Rhomboëdern auf, das freilich als Mineral zumeist bereits zerstört ist, indem diese Rhomboëder entweder gelb bis gelbbraun gefärbt sind, oder es erscheint ein rhomboëdrischer Hohlraum, der an den Wänden mit Dimonit überzogen ist. Diese Rhomboëder sind wohl auf Braunspat oder Breunnerit zurückzuführen, in welchem das Kalkkarbonat gelöst und weggeführt, das Eisenkarbonat zurückblieb und in Dimonit umgewandelt wurde. (Fig. 1 die dunklen Flecken; ein rhomboëdrischer Hohlraum mit dunklem Rande ist mehr als 1 Zentimeter groß.) Werden diese Rhomboëder größer, so erscheinen im Schliff entsprechend geformte Löcher. Da solche mit Dimonit unvollständig erfüllte Rhomboëder in den meisten

Schliffen sehr häufig auftreten, so wird die gelbe Farbe des Schliffes sowie des ganzen Gesteines dadurch hervorgerufen. Auch die mit Ocker erfüllten kleinen Poren, die früher erwähnt wurden, finden hierdurch ihre Erklärung. Bei fortschreitender Verwitterung entstehen dunkelbraune Flecken.

Der Rutil tritt in der bekannten Form der Tonchiefermadeln auf; bald sind es einzelne Kriställchen, bald herz- und knieförmige Zwillinge oder Wiederholungszwillinge in Form von gebrochenen Linien, bald sind es kleine um ein Zentrum geordnete Gruppen oder dicke Säulchen, die sich an den Enden in mehrere Nadeln auflösen; oft sind es Haufwerke von sehr dünnen Nadeln, die den Eindruck von zahllosen wirr durcheinander liegenden kurz zerschnittenen Haaren machen. Besonders häufig liegen sie im Glimmer eingeschlossen.

Chlorit tritt nur spärlich auf, desgleichen einzelne Turmalin-säulchen sowie Zirkone ohne scharfe Begrenzung der Kristalle. Der dunkle Phyllit läßt ein kohliges Pigment in Form eines schwarzen, flockigen Staubes erkennen; in anderen Handstücken werden scharf umgrenzte Körner mit Metallglanz wahrgenommen, die wohl Graphit oder Graphitoid sind.

## II. Kalkstein.

Mit dem vorherrschenden Phyllit wechsellagert körniger Kalk von geringer Mächtigkeit. In der Regel ist er dunkelgrau, meistens dicht, von wenigen schmalen Adern weißen körnigen Kalkes durchzogen, die sich nach verschiedenen Richtungen derart häufen können, daß das Gestein breccienartig erscheint; größere grobkörnige Ausscheidungen von weißer Farbe treten öfter auf. Gegen die Phyllite hin ist der Kalk dünnplattig schiefrig entwickelt und läßt Lagen und dünne Häute von Phyllit erkennen.

Unter dem Mikroskop ist der dichte Kalk aus zahlreichen kleinen Körnern zusammengesetzt, die mit einem kohligem Staub erfüllt sind. Größere Körner zeigen die charakteristische Spaltbarkeit sowie Zwillinglamellen; in einem Schliffe (Fig. 5) waren die Zwillinglamellen deutlich gebogen. Nicht selten ist Quarz in einzelnen Körnern oder in Aggregaten von solchen ausgehoben. Bemerkenswert ist noch die Beobachtung, daß in manchen Kalksteinen auch die früher im Phyllit beschriebenen Rhomboëder von gelben Limonit-Pseudomorphosen massenhaft auftreten und dann den Kalkstein gelb färben. (Fig. 2 die schwarzen Punkte und Flecken.)

## III. Diabaschiefer.

Das dritte Gestein, das dem Phyllit eingeschaltet ist, hat eine grau-grünliche Farbe, ist deutlich geschiefert, bricht in Platten, die auf den zumeist ebenen Absonderungsflächen zahlreiche kleine Poren erkennen lassen, die mit Eisenocker unvollkommen erfüllt sind; bei fortschreitender Verwitterung wird das Gestein gelb.

Dieses Gestein galt bisher als Amphibolgestein oder als Grünstein, Diorit. Die zutreffendste Schilderung des Jeschkengebirges ist noch immer jene, die Joh. Fokély im Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, X. Jahrgang 1859, Pag. 385, gegeben hat. Dasselbst bezieht sich nachstehende Stelle auf vorliegendes Gestein: „Von den Amphibolgesteinen der hiesigen Gegenden dürften die schiefrigen, im ganzen mehr von der Eigenschaft der Amphibolschiefer, gleichfalls den Schiefergebilden gleichförmig eingeschaltet sein. Ob aber als wirkliche Lager oder als Lagergänge, läßt sich wegen der stets mangelhaften Tagausschlüsse näher nicht beurteilen. Die massigen, größtenteils echte Grünsteine, sind entschieden eruptiv, erscheinen aber häufig mit den ersteren sehr eng verbunden, so daß ihre Zusammengehörigkeit mehr als wahrscheinlich ist.“

Eine mikroskopische Untersuchung dieser Gesteine lehrt, daß von echtem Diorit keine Rede sein kann; stammt ja die Benennung „Grünstein“ aus einer Zeit, wo eine mikroskopische Prüfung noch nicht vorgenommen werden konnte und die grünliche Farbe den Namen veranlaßt hat. Wiewohl der primäre Mineralbestand vollständig verschwunden ist, so daß das ursprüngliche Gestein nicht mit Sicherheit angegeben werden kann, so weist der derzeitige Mineralbestand doch unter Berücksichtigung ähnlicher Gesteine anderer Ortes darauf hin, daß man es mit einem druckschiefrigen Diabas zu tun habe. Das Gestein läßt folgende Minerale erkennen: Chlorit, Quarz, Leukogen, Rutil, Epidot, Apatit, Muskovit, Kalispat und Bimonit, pseudomorph nach Karbonaten.

Der Hauptgemengteil des Gesteins ist Chlorit mit schwachem Pleochroismus und von grünlicher Farbe, dem das Gestein die Farbe verdankt; dazu Quarz in Form von kleinen Körnern; beide sind sekundäre Minerale, welche unter Voraussetzung eines Diabases aus Plagioklas und Augit entstanden sind. Apatit, im allgemeinen nicht häufig, zeigt öfter mehrfach gebrochene Kristalle, deren Bruchstücke auch gegeneinander verschoben sein können. An der Grenze gegen Kalk erscheinen nesterartige Partien dieses Minerals. Gleich wie in den Phylliten tritt auch hier ein eisenhaltiges Karbonat in wohlentwickelten Rhomboëdern auf; bei einiger Größe sind es hohle Rhomboëder mit Bimonitbelag an den Wänden; kleinere Rhomboëder sind massiv, von gelber bis brauner Farbe; man geht wohl nicht irre, wenn man diese Rhomboëder auf Braunschatz bezieht. In geringer Menge scheinen auch kleine Epidotkörner aufzutreten.

Von größerem Interesse ist das Verhalten des dritten diabasischen Gemengteils, des Ilmenit; er tritt zwar nirgends unverändert auf, sondern bildet das bekannte Umwandlungsprodukt Leukogen, kenntlich an der starken Lichtbrechung, Undurchsichtigkeit und weißlich-grauen Farbe im auffallenden Lichte; er zeigt zunächst noch dieselben skelettartigen, zerhackten Formen, wie sie dem Ilmenit zukommen. In anderen Schlifften zeigen sich die ursprünglich zusammenhängenden

Skelette bereits zerstückelt und über einen größeren Raum ausgebreitet, wobei das Bestreben obwaltet, die Bruchstücke entsprechend der Schieferung in parallele Streifen zu ordnen. Auf einzelnen Körnern sieht man bereits kleine Rutilnadeln aufgesetzt, an anderen Stellen sind diese Leukogenkörner schon vollständig in zahlreiche Rutilkristalle und Aggregate solcher umgewandelt und über einen größeren Raum verteilt, während an anderen Stellen des Schliffes noch skelettartige Teile von Leukogen vorhanden sind. Man findet auch Schliffe, wo fast der ganze Leukogen verschwunden und die Umwandlung in Rutil vollendet ist. Der neugebildete Rutil bildet gewöhnlich etwas kürzere und dickere Kristalle als die haarartigen Tonschiefernadeln des Phyllits. Figur 3 zeigt randlich größere Partien mit Leukogen in Form dunkler Flecken; ferner sieht man die zahlreichen Rutilkristalle einzeln, in Zwillingen und in Gruppen solcher. Die Umwandlung des Limonits würde so verlaufen, daß zuerst Leukogen mit Beibehaltung der äußeren Form entsteht; darauf folgt eine Zerstückelung des Leukogens, ein Ausziehen oder Auswalzen mit anschließenden Rutilnadeln an der Oberfläche und schließlich ist der ganze Titanit in Rutil übergegangen.

Da der Chlorit in diesen Gesteinen bei weit vorgeschrittener Zersetzung verschwindet und ein glimmerartiges Mineral in größerer Menge als Neubildung erscheint, so ist es, wenn die Rutilifizierung in diesen Diabasen vollendet ist, in gewissen Fällen schwer anzugeben, ob man es mit einem Phyllit oder mit einem metamorphen Diabas zu tun hat; einige Handstücke konnten daher nicht sicher eingereiht werden.

### Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Phyllit mit Limonitpseudomorphosen nach Braunschat; Rhomboëder, in der Photographie dunkel, erscheinen zum Teil mit gelbbraunem Limonit erfüllt; zwei große Rhomboëder sind Lächer mit Limonitbelag der Wand. Vergrößerung 150.

Fig. 2. Körniger Kalk mit Limonitpseudomorphosen nach Braunschat; die dunklen Flecken in Rhomboëderform sind gelbbrauner Limonit; überdies sind größere Kalkspatkörner mit Spaltbarkeit wahrnehmbar. Vergrößerung 150.

Fig. 3. Diabasschiefer mit zahlreichen Rutil-Kristallen, Zwillingen und Gruppen; die größeren dunklen Flecken sind größtenteils noch Leukogen; die Rutilkristalle sind auffallend groß. Vergrößerung 150.

Fig. 4. Phyllit mit klastischem Quarz; ein großes Quarzkorn mit 3 kleineren erscheinen von Phyllitmasse mit vorwaltendem Sericit umflossen. Vergrößerung 50.

Fig. 5. Weißer körniger Kalk als Ausscheidung in grauem dichtem Kalk; ein großes einheitliches Korn zeigt sehr schön gebogene Zwillinglamellen im polarisierten Lichte. Vergrößerung 150.

Fig. 6. Phyllit mit vorwaltendem feinkörnigen Quarz von sekundärer Bildung schließt einen größeren klastischen Quarz ein; polarisiertes Licht. Vergrößerung 150.

Herrn Hofphotographen R. Springer in Reichenberg sei für die Mithilfe bei der Aufnahme der Photographien sowie für die sachgemäße Ausführung der Tafel bestens gedankt.

Reichenberg, im Februar 1904.



Dr. J. Gränzer:  
Gesteine des Jeschkengebirges.

Fig. 1.

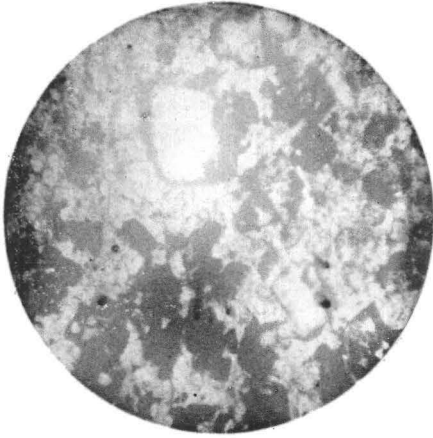


Fig. 2.

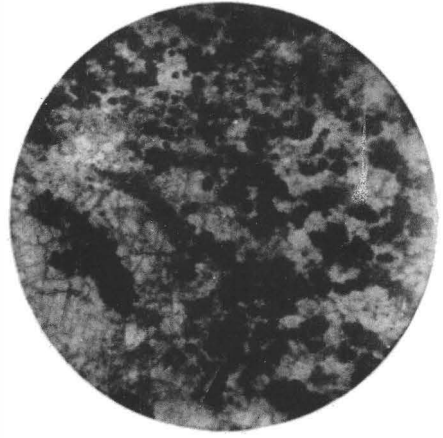


Fig. 3.

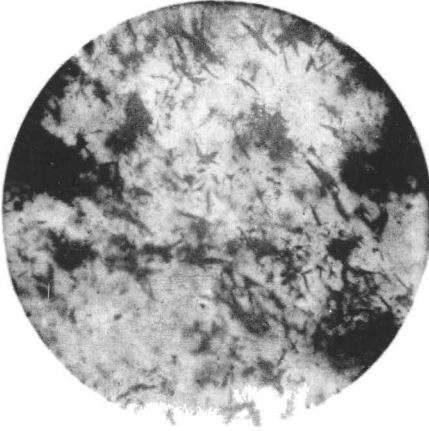


Fig. 4.



Fig. 5.

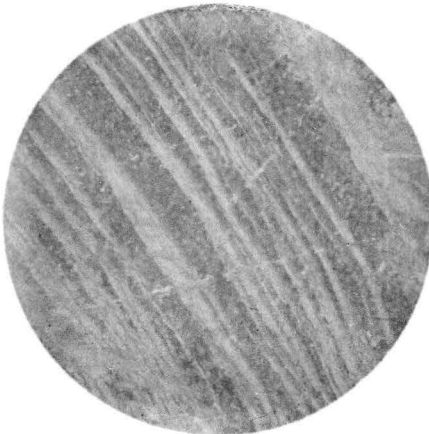


Fig. 6.

