

BETRACHTUNGEN
ÜBER DIE
HERKUNFT DES GOLDES BEI EULE

UND AN EINIGEN
ANDEREN ORTEN IN BÖHMEN.

VON
PROF. Dr. HEINRICH LAD. BARVÍŘ.

MIT 1 ABBILDUNG.

ARCHIV FÜR DIE NATURWISSENSCHAFTLICHE LANDESDURCHFORSCHUNG
VON BÖHMEN. (BAND XII., Nro 1.)



P R A G.

KOMMISSIONSVERLAG VON FR. ŘIVNÁČ. — DRUCK VON DR. ED. GRÉGR A SYN.
1906.

Vorwort.

Vorliegende Abhandlung, welche im Jahre 1901 in böhmischer Sprache erschienen ist, soll den Anfang eines detaillierten Studiums hauptsächlich zunächst für die Euler Gegend bilden. Dieselbe bezieht sich jedoch durch ihren Inhalt sowie durch ihr Resultat auf eine Reihe einstiger Fundorte von Gold in Böhmen, d. i. auf jene, welche sich im Gebiete, resp. in einstiger Wirkungssphäre des mittelböhmischen Granits und der zu dem letzteren genetisch gehörigen Gesteine befinden. Zu ihrem Zwecke wiederholte ich die Reisen und vergrösserte das Forschungsgebiet. Anfangs bereitete mir bei Eule besondere Schwierigkeiten die abweichende Beschaffenheit des Haldenmaterials, die mannigfache Faziesbildung der Gesteine, verbunden oft mit einer fast parallelen Textur, äussere Ähnlichkeit mancher Gesteinspartien mit krystallinen Schiefern, stellenweise mit umgewandelten Diabasen u. s. w. Diese Schwierigkeiten wurden aber mit der Zeit überwunden. Mehrere auf die nähere und weitere Umgebung von Eule bezügliche petrographisch-geologische Fragen wurden auch von meinen Schülern an der k. k. böhmischen Universität studiert, deren Publikationen hier zitiert werden.

Seit dem Jahre 1901 publizierte ich fünf eigene, die Gesteine der Euler Gegend betreffenden Pauschanalysen („*O chemických poměrech některých hornin od Jilového*“, Rozpravy České Akad. cis. Frant. Jos. 1902, Nr. 22):

Einige Beiträge zur Geschichte des Euler Bergbaues („*Jan Rotlev a pověst o „šlojři“ v Jilovém*“, Hornické a Hutn. Listy, 1903, ferner „*Přehledné zprávy o některých našich místech zlato- a stříbrnosných z poslední čtvrti 16. století*“, dortselbst),

„*Gedanken über den künftigen Bergbau bei Eule in Böhmen vom geol. Standpunkte*“, Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellschaft d. Wiss. 1902, Nr. LIV, einen Abschnitt davon, erweitert um einen Entwurf zur Gewaltigung der Rotlöwsgrube und des Tobolazuges bei Eule böhmisch („*Myšlenky o budoucím dolování u Jilového*“, Horn. a Hutn. Listy 1903).

Ferner einen Artikel über den durch einfaches Verwaschen mit Wasser erzielten Goldgehalt der kleineren Quarzgänge bei Eule, und einen anderen über die Lage des Römischreicher Zuges, beide böhmisch, dortselbst 1905.

Gerne hätte ich hier manche Erweiterung meiner böhmischen Publikation vorgenommen, auch eine bereits vorbereitete Kopie der ältesten Bergkarte der Euler Umgebung im Massstabe von *Pošepný's* Karte beigelegt, doch durfte der Umfang dieser Abhandlung nicht vergrössert werden. Ich konnte daher nur geringe Zusätze beifügen, und auch die Karte musste für eine andere Publikation reserviert bleiben. Eine eigene Aufnahme der Position der alten Schächte bei Euler zwischen Kaltengrund und der neuen Prager Strasse NO von Radlík im Massstabe der Katastralkarten, sowie eine kleinere geognostische Karte jener Gegend habe ich bereits im J. 1898 in der Ausstellung für Architektur und Ingenieurwesen zu Prag ausgestellt.

Die genetischen Verhältnisse einiger Euler Gesteine haben unlängst in dem Ergebnisse der Arbeit d. Frl. *Marie Slavík* „*Gabbrodiorit od Horních Břežan*“ eine beachtenswerte Beleuchtung gefunden.

Mit Dank erwähne ich, dass ich von dem löbl. Comité für die naturw. Landesdurchforschung von Böhmen und von der *Česká Akademie* cfs. *Frant. Josefa* für einen Teil meiner Baarausgaben eine Unterstützung erhalten habe.

PRAG, im Oktober 1905.

Einleitung.

Die in den Erzen verschiedener Lokalitäten enthaltenen schweren Metalle weisen bekanntlich eine im allgemeinen verschiedene Herkunft auf. Während man dieselben an einigen Fundorten für ursprünglich zu dem Nebengestein zugehörig betrachten darf, stammen sie anderswo aus dem Gebiete anderer Gesteine, als jener, in welchen sie oder ihre Erze gefunden werden, öfters schliesst man auch auf eine von den Gesteinen unabhängige Herkunft der Metallsubstanz aus grossen Erdtiefen, welche unter der festen Erdkruste sich befinden, mitunter wurden Erze oder Metalle auch auf kompliziertem Wege auf der Erdoberfläche selbst gebildet, resp. angesammelt.

Analoge Fragen ergeben sich auch im allgemeinen schon a priori beim Studium über die Herkunft des Goldes auf seinen Lagerstätten. Deswegen wird es notwendig, die speziellen Verhältnisse eines jeden Fundortes eingehend zu studieren, um, falls möglich, eine dortselbst zutreffende Antwort zu finden, denn mit der Erkenntnis der Herkunft des Goldes würde auch ein sehr bedeutender Beitrag zum Verständnis der geologischen und bergbaulichen Verhältnisse jener Lokalität geliefert werden.

Die goldführenden Fundorte Böhmens behandelte bis jetzt am ausführlichsten *Franz Pošepný*.¹⁾ Am Schluss seiner umfangreichen Studie befasst er sich mit Betrachtungen über die Genesis der Seifenablagerungen sowie über den Ursprung von goldführenden „Rhizoden“. Über den Ursprung der letzteren äussert er sich auf S. 481 bis 482 etwa folgendermassen: „Die die goldführenden Rhizoden begleitenden Gesteine sind sehr mannigfach. Aus diesem Grunde dürfen wir ihre Entstehung nicht einem einzigen Gesteine, z. B. dem Granite zuschreiben, sondern vielmehr ganz allgemein den aus der Tiefe heraufgedrungenen eruptiven Gesteinsgängen oder Stöcken, welche die Kommunikation mit den tieferen Regionen eingeleitet haben, oder, wenn auch keine Eruptivgesteine zum Anschlusse kamen, den in diese Tiefe reichenden tektonischen Störungen überhaupt.“ *Pošepný* denkt an jene Tiefen, welche sich unter den festen rhizodenführenden Gesteinen befinden und nahm für das Gold keinen stofflichen Zusammenhang mit jenen Gesteinen an. Er nahm also

¹⁾ *F. Pošepný*: Archiv für praktische Geologie, II. Band, Freiberg 1895 in dem Abschnitte: Das Goldvorkommen Böhmens und der Nachbarländer, pag. 1 bis 484.

eine ursprüngliche Goldführung der zugehörigen Gesteine nicht an und trante hier auch der Theorie einer lateralen Sekretion nicht. „Sämtliche Erzgänge und auch die von ihnen abweichenden Erzlagerstätten“ hält er für Produkte aufsteigender Mineralquellen und bezüglich des Goldes erklärt er auf S. 244, 513, 514, 595 und 596, dass seiner Auffassung nach das Gold *überall*, wo es in Gesteinen auftritt, nachträglich in die letzteren gelangte, also seiner Terminologie nach kein Idiogenit, sondern ein Xenogenit wäre. Übrigens sind die von *Pošepný* für seine Theorie vorgebrachten Gründe bloss von spekulativer Natur, selbst machte er keine direkten Versuche oder detaillierten Studien darüber. Bezüglich Eule hielt er die dort an den Granit angrenzenden Gesteine für *krystalline Schiefer* von archaischem Alter, den Granit selbst für jünger als diese, jedoch für älter als die praekambrischen Schiefer.²⁾

Bemerkenswerter sind in dieser Hinsicht die umfangreichen Studien über die Entstehung der australischen goldführenden Gänge, mit welchen sich *John R. Don* einige Jahre beschäftigte.³⁾ Derselbe untersuchte die Nebengesteine aus verschiedenen Tiefen und für verschiedene Entfernung von den Gängen. Die mittelst Blei an zahlreichen Proben vorgenommenen Versuche ergaben, dass das Nebengestein an und für sich zumeist kein Gold enthält, und nur in der Nähe von Gängen goldführend erscheint, dass also die Goldsubstanz in jenes durch die in den Spalträumen zirkulierenden Flüssigkeiten infiltriert wurde. In allen aus tieferen Stellen, in welche die Einwirkung der Atmosphäerilien nicht reicht, genommenen Proben erschien das Gold ausnahmslos an Sulphide, hauptsächlich an Pyrit gebunden. Der Glimmer aus Graniten und Gneisen, Amphibol aus Syenit, Diorit, Gneis, Andesit, Pyroxen aus Andesit, Magnetit aus dem Chloritschiefer, Amphibolschiefer, Phonolith und Basalt lieferten in keiner Probe Gold oder Silber.

Dementgegen hat man anderswo schon öfters Gold gefunden, welches schon primär in die Gesteine, namentlich in ihre ursprünglichen Bestandteile eingewachsen war. Es wurde z. B. auch bezüglich einer böhmischen Lokalität, d. i. Přívčtic unweit Radnic verzeichnet, dass dort ein „sehr feinkörniger Syenit“ selbst kleine Flitterchen von Gold eingewachsen enthalten soll.⁴⁾ Ein interessantes Verzeichnis von Mineralien, in welchen Gold eingewachsen gefunden wurde, gab *Helmhacker*.⁵⁾ Derselbe nennt: *Quarz, auch als Gemengteil der Gesteine, Pyrit in vielen Gesteinen fein eingesprengt* (z. B. im Granit, Syenit, Quarzporphyr, Diorit, Propylit, Dacit), Serpentin, Gymnit, Magnesit, Kalcit, Chrysokoll, Chlorit (im Chloritschiefer), Talk (im Talkschiefer), Kaolin, schwarzen *Turmalin*, Krokoid, *Apatit*, *Spinell*, schwarzen *Diamant*, Selenit, Bornit, Covellin, Galenit, Antimonit. *Verwachsen* wurde Gold nach *Helmhacker* gefunden z. B. mit Amphibol im Diorit und in dem Amphibolschiefer am Ural, mit Augit im Gabbro bei Saasgraben in der Schweiz. Nach demselben

²⁾ S. 59—61.

³⁾ Transactions of the American Institute of Mining Engineers. Chicago Meeting, Febr. 1897, in dem Artikel: The Genesis of Certain Auriferous Lodes.

⁴⁾ Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1855, pag. 606. Das Gestein kann nur als ein Ausläufer, resp. als eine lokal abweichende Fazies des Pürglitz-Rokyeaner Porphyrkörpers aufgefasst werden.

⁵⁾ Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1880. pag. 482—485.

Artikel *Helmhacker's* pflegt fein verteiltes Gold vorzukommen im *Granit*, *Syenit*, *Diorit*, *Itakolumit*, *Chlorit*- und *Talkschiefer*, *Serpentin*, in den pyritführenden *Grauwacken* und *Schiefern* und in anderen pyrithaltigen Gesteinen. In einem gemeinen *Biotit-Granit* von *Sonora* in *Mexiko*, welcher wenig zersetzt war, fand *G. P. Merrill* ziemlich reichlich eingesprengtes Gold, welches er für einen *primären Gemengteil* des Gesteins hält.⁶⁾ Die für das Auge deutlichen, bis 1 mm grossen Goldpartikeln treten sowohl zwischen den Gesteins-Bestandteilen eingeklemmt als auch im *Quarz* und in den *Feldspaten* als *Einschlüsse* auf. Der *Granit* enthält weder *Pyrit* noch andere *Sulphide*. In den *Goldfeldern* von *Coolgardie* in *West-Australien* kommt Gold in basischen eruptiven Ganggesteinen teils im metallischen Zustande, teils als *Sulphid* oder *Tellurid*, oft sehr fein verteilt vor. Die *Bergleute* hielten dort früher manches von *Quarzgängen* freie Gesteinsmaterial für taub, während es sich später als ziemlich reich erwies. Mitunter werden auch grössere Stücke von metallischem Gold oder von *Goldtellurid* von einer festen, unumgewandelten Gesteinspartie umhüllt, und können eventuell jede Verbindung mit irgend einem *Quarzgang* entbehren. *Sloet van Oldruitenborgh* schliesst aus allen Verhältnissen, dass hier die *Eruptivgesteinsgänge* einen *primären* Goldgehalt aufweisen.⁷⁾ In einem frischen *Diallaggestein* von *Kamyšak* im südl. *Ural* konnte kein freies Gold wahrgenommen werden, durch eine chemische Analyse liess sich jedoch ein Goldgehalt konstatieren und in den *Zersetzungsprodukten* tritt schon freies Gold auf.⁸⁾ U. a. m.

Ausserdem regt zum Nachdenken die an mehreren Lokalitäten beobachtete Erscheinung an, dass in mächtigen *Quarzgängen* der Goldgehalt von den *Salbändern* aus gegen die Mitte zu sehr oft abnimmt, und da soll immer nur eine gewisse — sei es eine chemische oder eine andere — *Anziehungskraft* des *Nebengesteins* die *Konzentration* des Goldes an den *Salbändern*, oder sogar auch in den benachbarten Partien des *Nebengesteins* selbst verursachen? Freilich gibt es manche, anscheinend schwer erklärbare Fälle, z. B. die Verhältnisse, welche *Th. Breidenbach* über das Vorkommen von Gold im nördl. *Spanien* schildert. Da erstreckt sich in dem Vierecke zwischen *Coruña*, *Gijon*, *Salamanca* und *Oporto* das *Goldland* des *Plinius*, „welchem die Alten einen ansehnlichen Teil ihres Reichtums verdankten“. Man baute hier zweifelsohne mehrere Jahrhunderte lang. Die Alten vernachlässigten jedoch, wenigstens in dem von *Breidenbach* untersuchten Gebiete, eben die *Quarzgänge*, indem sie dieselben entweder gar nicht oder doch nur in äusserst beschränktem Masse benützten, sie bauten nämlich vorzugsweise das *Nebengestein* ab und zwar den *Urtonschiefer*. Der erwähnte Forscher schliesst, dass sie in dem von ihm bereisten Gebiete gegen 125 Millionen Tonnen, für das ganze Terrain des genannten Viereckes wenigstens etwa viermal so viel *Gebirgsmasse* bewältigt und bearbeitet hatten. Einzelne Analysen von *Quarz* ergaben *Breidenbach* als Goldgehalt pro t Gramm: 0.00 einige-mal, mehrere Analysen nur Spuren, namentlich 15 aus dem Bereiche der *ausge-*

⁶⁾ Amer. Journ. of. Sc. 1896, I. pag. 309.

⁷⁾ The Mining Journal, 1897, pag. 817, Zeitschr. f. prakt. Geologie 1898, pag. 65.

⁸⁾ Dr. K. Füllerer: Beiträge zur Geologie des Süd-Ural. Zeitschrift für prakt. Geologie 1897, pag. 341.

dehntesten alten Arbeiten, einzelne: 0·13, 0·17, 0·22, 0·36, 0·43, 0·53, 0·57, 0·64 n. s. w., 1·23, 2·30, 2·64, 3·22, keine Probe aber über 3·22 g Gold pro t ber. Und jene Quarzproben, welche sich einigermaßen goldhaltig zeigten, wurden eben auf der Kontaktfläche von Quarz und seinem Nebengestein genommen. Der Urtonschiefer wurde in zwei Proben analysiert und ergab in der einen als Goldgehalt 1·76 g pro t, in der anderen 3·36 g pro t ber. *Breidenbach* denkt, dass der Quarz „bei seinem Auftriebe das Gold in Dampfform vor sich hergestossen haben dürfte“, welcher Golddampf den Schieferschichtenkomplex durchdrang und sich auch an den Wänden der Spalten und Hohlräume niederzuschlagen Gelegenheit fand.⁹⁾

Ferner gewannen schon Manche aus verschiedenen, mehr theoretischen Gründen die Ansicht, dass das Gold, wenigstens jenes, welches in manchen Quarzgängen enthalten ist, den Nebengesteinen durch Anslaugung entzogen sein dürfte. Es soll hier nur *G. Bischof* erwähnt werden, welcher sich folgendermassen äussert: Das bei weitem am häufigsten in Quarzgängen und im anfgeschwemmten Lande in Begleitung mit Quarzsand vorkommende Gold zeigt eine unverkennbare Beziehung zur Kieselsäure. Der Ursprung der Kieselsäure erscheint daher auch als der des Goldes. Jenen kennen wir: es sind die Silikate in Gebirgsgesteinen, durch deren Zersetzung der Quarz in die Gänge geführt wird. In diesen Silikaten haben wir daher auch das Gold zu suchen, und es liegt nahe zu vermuten, dass es darin gleichfalls als Silikat vorhanden sei.¹⁰⁾

Aus petrographisch geologischen Gründen schloss ich, dass an mehreren Orten in Böhmen das in dem Seifenmaterial, in Quarzgängen oder in pyritischen Imprägnationen enthaltene Gold wenigstens zum Teil wahrscheinlich auch aus Gesteinen durch Auslaugung konzentriert worden ist. Dieser Schluss war durch Analysen solcher Gesteine auf Gold zu bestätigen, und in der Tat ergaben auch die meisten Proben von eruptiven Gesteinen aus der Umgegend von Eule bei der chemischen Untersuchung Spuren von Gold.

Ursprünglich hegte ich den Wunsch, das untersuchte Gestein auf nassem Wege vollständig zu zerlegen und dann auf Gold zu prüfen. Bald überzeugte ich mich jedoch, dass die mit der bei verhältnismässig nur geringen Spuren von Gold notwendigen Untersuchung einer grösseren Gesteinsmenge verbundenen Schwierigkeiten für meine Verhältnisse unüberwindbar waren. Auch ein Extraktionsverfahren auf nassem Wege, z. B. mittelst Brom, war für eine grössere Menge des Materials ausgeschlossen. Es blieb nur übrig, zu Versuchen auf trockenem Wege mittelst Extraktion mit Blei Zuflucht zu nehmen. Die grösste Anzahl von Proben unter-

⁹⁾ Zeitschrift für prakt. Geologie, 1893, pag. 16. u. ff. Vergl. Oesterr. Z. für Berg- und Hüttenw. 1887, pag. * 8 und 9 aus Ostsibirien nach *Josef Straka* u. a. m. — Im Caloola Goldfeld erscheint das Gold nicht nur in Quarzlinseu, sondern auch in dem unmittelbar die Quarzlinse einschliessenden Glimmerschiefer selbst, in einigen Fällen sollen sogar goldleere Quarzlinse zwischen goldführenden Glimmerschieferpartien gefunden worden sein. (*Karl Schmeisser*: Die Goldfelder Australasiens, Berlin 1897, pag. 53. — Cf. Dr. *K. Zerrenner*: Anleitung zum Gold- etc. Waschen, Leipzig 1851, pag. 6.)

¹⁰⁾ Dr. *Gustav Bischof*: Lehrbuch der chem. Geologie, 1. Aufl. II. Bd. 3. Abt., Bonn 1855, pag. 2054, 2055, 2. Aufl. III. Bd. Bonn 1866, pag. 843, 844. Den Versuch *Bischof's*, Goldchlorid mit einer Lösung des kieselsauren Kali zu mischen wiederholte ich mit demselben Resultate, welches *Bischof* erhalten hatte.

suchte der Fachchemiker Emanuel Schulz in Prag, mehrere auch der Bergwardein Otto Bär in Freiberg. In die Arbeit wurden zumeist nur 40 bis 50 g von pulverisiertem Gestein genommen, deswegen sind die quantitativen Verhältnisse erst mit mehreren und hinreichend grossen Gesteinsproben zu ermitteln, obwohl ich mich bemühte, möglichst typische und frische Gesteinsstücke, welche ich früher teilweise unter dem Mikroskop untersucht hatte, zu wählen.

Die Methode der Goldextraktion in Ansiedeproben mit Blei wird für metallurgische Zwecke für befriedigend betrachtet. Auch für meinen Zweck dürfte sie in vielen, vielleicht in den meisten Fällen beachtenswerte Resultate liefern, zumal auch J. R. Don bei seinen Untersuchungen fand, dass die Extraktionsversuche mit Jod, Brom und Chlor ihm für Gold weniger verlässlich erschienen als die gehörig ausgeführten Ansiedeproben mit Blei. Doch bin ich der Meinung, — vielleicht irre ich, — dass bei der Behandlung eines Gesteins mit Blei (oder Bleiglätte) keineswegs alles Gold aus demselben extrahiert wird, sodass auch einige von jenen Gesteinen, in welchen durch eine Ansiedeprobe kein Gold nachgewiesen wurde, doch einigermaßen goldführend sein könnten. Weil nun diese Frage besonders für ein detailliertes Studium sicherlich von einer nicht geringen Bedeutung ist, so soll zuerst die Methode selbst mit einigen Worten beschrieben werden.

Man schmilzt eine entsprechende Menge von pulverisiertem Gestein mit überschüssiger, z. B. dem Gewichte nach etwa 10 facher Menge von Blei, eventuell unter Hinzugabe von Borax oder von anderen zugehörigen Substanzen. Dadurch wird das Gestein vollständig umgewandelt. Seine chemischen Hauptkonstituenten verbinden sich mit Blei zu einer glasartigen silikatischen Bleischlacke, während das überschüssige Blei mit dem in dem Gestein enthaltenen Gold und Silber eine Legierung eingeht und sich am Boden des Gefässes ansammelt, wodurch also Gold und Silber aus der untersuchten Probe extrahiert wird. Nach Abtreiben des Bleies bleibt schliesslich ein Regulus einer Legierung von Gold und Silber übrig, aus welchem Silber mittelst Salpetersäure entfernt werden kann. Die beim Zusammenschmelzen von Gestein und Blei gebildete Schlacke hat bei gehöriger Manipulation ein homogenes Aussehen und u. d. Mikroskop betrachtet enthält weder jene, welche sich auf Scherben mit Blei, noch jene, welche sich in Tuten bei Verwendung von Bleiglätte gebildet hat, Spuren von unzersetztem Gestein. Zwischen gekreuzten Nikols erscheint sie vollständig isotrop. Das bei den Versuchen mit Quarz erhaltene Glas ist hell und zeigt eine gelblich braune Farbe, jenes aus dunkleren Gesteinen gebildete ist dunkelbraun, aus geröstetem Pyrit braunschwarz.

Einige Fachmänner sind von Verlusten an Gold sowohl beim Ausieden als auch beim Abtreiben des Bleies überzeugt.¹¹⁾ Ganz besonders dürfte die Schlacke leicht einen Teil des Goldes in sich *mechanisch* oder *chemisch* aufnehmen, ja bei chemisch eventuell an Silikate früher gebundenem Golde mitunter vielleicht auch alles Gold. Bekanntlich zeigen auch im grossen die aus den Silber- und Golderzen herstammenden Hüttenschlacken oft einen verhältnismässig nicht unbeträchtlichen Silber- oder Goldgehalt. Bei den Untersuchungen des geringen Goldgehaltes des

¹¹⁾ Vergl. z. B. Berg- und hüttenm. Zeitung, 1861, S. 407. — Bruno Kerl: Metallurgische Probirkunst, Leipzig 1866, pag. 294, 296, dessen Probirbuch, Leipzig 1894, pag. 111.

Pöbbramer Silbers fand Prof. *Curter von Breinlstein*, dass das Gold lieber in die Schlacke als in das Silber ging. Es schien ihm überhaupt, dass sich das Gold bei Anwesenheit von Kali und Bleioxyd mit der Kieselsäure gern verbindet. Bei einem geringen Goldgehalte erhielt er sogar für Schwefelkiese mittelst Schmelzen mit Glätte oft kein positives Resultat, deswegen empfiehlt er für solche Substanzen eher einen nassen Weg.¹²⁾ Auf eine ähnliche Weise ergab eine mit einer frischen Probe vom Bohuliber Lamprophyr vorgenommene Untersuchung mittelst Blei kein Gold, während mir ein auf nassem Wege ausgeführter Versuch einen deutlichen Goldgehalt verriet. Bekanntlich schmilzt der Goldpurpur des Cassius so mit Glas zusammen, dass hierauf auch nach der Abkühlung keine Färbung des Glases entsteht; eine solche sieht man erst nach einem neuerlichen starken Glühen, erst dann erscheint also das Gold in jenem Glase fein verteilt, während es früher wahrscheinlich chemisch gebunden war. Sonst enthält die Bleischlacke nebst chemisch gebundenem Blei oft auch eine gewisse Menge desselben Metalls in sich mechanisch fein zerstreut, und auch das letztere kann, mitunter vielleicht eher als das zu Boden geflossene Blei, Anteile von Gold zurückbehalten, in goldarmen Proben sogar fast alles freie Gold. Ausserdem ist hier auch die Tatsache zu erwähnen, dass man bei der Untersuchung von möglichst frischen silikatischen Gesteinen aus einer Menge von 40 bis 50 g pulver. Substanz gewöhnlich kaum wägbare, ja auch für eine recht empfindliche Wage unfassbare Spuren von Gold erhält, während aus zersetzten Gesteinspartien, welche nicht eben aus unmittelbarer Nähe von Gängen zu stammen brauchen, ein bedeutend grösserer Goldgehalt gefunden wird. In der letzten Zeit war es mir möglich, Spuren von Gold in einigen Gesteinen aus der Euler Gegend qualitativ auch auf nassem Wege nachzuweisen. Bei einer *primär* pyritreichen Porphyrabart trennte ich den Pyrit von Quarz und Feldspat, worauf ich beide Teile separat untersuchte, dabei erhielt ich nur aus dem Pyrit Spuren von Gold, während Quarz und Feldspat keinen Goldgehalt verriet.

Eine Untersuchung des reinen Quarzes auf Gold lässt sich dagegen auf nassem Wege bekanntlich bedeutend leichter ausführen, z. B. mittelst Bromwasser. Die hier uotierten Analysen stammen von Em. Schnlz und wurden mittelst Blei ausgeführt. In mehreren Fällen wurde mir der erhaltene Regulus abgeliefert und sein Gewicht wurde von mir nachträglich nach dem *G. A. Goyder's* Vorgange (*The chemical News*, Vol. 70, London 1894, pag. 194) u. d. Mikroskop durch Messung kontrolliert. Die Proben konnten zwar wieder nur klein sein, zum Ansieden wurden gewöhnlich wieder nur etwa 50 g pulver. Substanz angewendet, es wurden aber die Probestücke zumeist aus Gangpartien genommen, in welchen weder mit dem Auge noch mit einer Loupe irgendwelche Spuren von Gold gesehen wurden, es handelte sich mir nämlich darum, die gewöhnliche Euler Gangquarzsubstanz möglichst an und für sich untersuchen zu lassen. Die Analyseergebnisse kann man jetzt wenigstens mit den Resultaten des Bergbaues vom Jahre 1506 vergleichen, über welche es mir in der letzten Zeit gelungen ist, ursprüngliche Eintragungen zu entdecken, desto mehr, da die letzteren Resultate bloss durch die einfachste Methode des

¹²⁾ *Curter von Breinlstein*: Über das Vorkommen von Gold, dessen Gewinnungs- und Probirmethoden. Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1886, pag. *12.

Auswaschens des zerkleinerten Materials mit Wasser erzielt wurden. Die Quarzsubstanz der grössten Anzahl von den untersuchten Proben halte ich für einen Absatz aus wässerigen Lösungen, weil sie mikroskopisch wässrige Einschlüsse, stellenweise auch etwas Kalkspat und Spuren von Chlorit enthält. Dieselbe betrachte ich öfters als zum Teil, bei kleineren Gängen aber oft als vollständig ausgelaugt aus dem Gebiete verschiedener Gesteine des hiesigen Bezirkes, hauptsächlich aus dem Gebiete der hiesigen Eruptivgesteine, oft aus dem Gebiete jener Gesteinsart, in welcher sie abgesetzt erscheint. Die ursprünglichen wässerigen Lösungen enthielten sicherlich oft etwas Kohlensäure und ich habe Merkmale gesehen, welche verraten, dass derartige Flüssigkeiten, während sie das Gestein durchdrangen, dasselbe zersetzten und zum Teil auslaugten, weswegen ich schliessen möchte, dass sie auch Gold aus demselben extrahieren konnten resp. extrahierten. Das letztere wurde schliesslich, nachdem es in eine kieselsäurereiche Lösung geraten war, entweder mit dem Quarz allein, oder bei Anwesenheit von Schwefelwasserstoff auch in den zugleich entstehenden Pyriten abgesetzt. In den tief reichenden Spalten oder Spaltensystemen konnte das Wasser auch aus verhältnismässig grosser Tiefe empordringen, sein Gehalt an Kieselsäure und Gold konnte daher grossenteils aus dem Gebiete recht tief liegender Partien des hiesigen eruptiven Gesteinskomplexes, ja in dem Schleier- und Tobolazuge wenigstens zum Teil auch aus dem ursprünglichen Gesteinsmagma selbst stammen. Ein kleiner Teil der Quarzgänge des Euler Bergbaubezirkes dürfte auch einen magmatischen Ursprung aufweisen, also auf eine ähnliche Art wie die Quarzmassen der Granitaplitgänge ONO von Eule in der Umgebung von Pohor. Soweit nun auch eine solche Quarzsubstanz primär goldführend sein sollte, so würde ihr Goldgehalt freilich nicht aus dem Nebengestein, sondern direkt aus dem ursprünglichen Gesteinsmagma selbst herkommen.

Für Eule und für manch andere goldführende Orte ist als erste Basis zur Erkennung der Herkunft des Goldes die Erkenntnis der geologischen Bedeutung der entsprechenden Gesteine zu bezeichnen. Bei Eule, Knín und an mehreren Orten in Böhmen handelt es sich zumeist um Eruptivgesteine, welche stellenweise, wie eben bei Eule, eine grosse Verschiedenheit im Aussehen bieten. In dieser Beziehung ist es nun ein Verdienst des Fortschrittes der modernen petrographischen Wissenschaft, wenn man für derartige Gesteine mitunter auch einen gemeinsamen Ursprung, d. i. Entstehung aus einem gemeinschaftlichen Magma nachzuweisen im Stande ist. So kann man auch über die Eruptivgesteine der Euler Gegend und ihrer Umgebung von Norden wenigstens aus der Umgebung von Záběhlic gegen SSW, direkt mindestens bis in die Umgebung von Županovic a. d. Moldau und auch an zahlreichen anderen Orten im Gebiete des mittelböhmischen Granits die Behauptung aufstellen, dass dieselben aus demselben Magma, aus welchem der typische Granit selbst sich bildete, entstanden seien, möge auch die Zeit ihrer Entwicklung einigermaßen verschieden gewesen sein. Diese Ansicht gewann ich sowohl aus eigenen Studien,¹³⁾

¹³⁾ Barvíř: O horninách krajiny Jiřovské. Hornické a hutn. Listy, I. roč. 1900, pag. 102 u. 103. — „Geologische und bergbaugeschichtliche Notizen über die einst goldführende Umgebung von Neu-Knín und Štěchovic in Böhmen.“ Sitzber. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wiss. 1904, No. XXV.

als auch aus den Arbeiten meiner Hörer Friedrich Mácha,¹⁴⁾ Josef Fišer,¹⁵⁾ Adalbert Rosický¹⁶⁾ und Marie Slavík.¹⁷⁾

¹⁴⁾ *Bedřich Mácha*: O žilných horninách od Záběhlic. Sitzber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. 1900, No. XIII., bes. pag. 26 u. 27.

¹⁵⁾ *Josef Fišer*: Kraj žuly a povaha sousedních hornin u Vltavy nad sv. Janskými prandy. Dortselbst 1900, No. XVII., pag. 50–52.

¹⁶⁾ *Vojtěch Rosický*: O dvou minetách a žile křemenné od Sázavy poblíže Jilového. Dortselbst 1901, No. XXX.

¹⁷⁾ *Marie Slavíková*: Gabbrodiorit od Horních Břežan. Dortselbst 1904, No. XXVII.

Kurze Übersicht der Verhältnisse der Euler Gegend.

Die königliche Goldbergstadt *Eule*, böhmisch *Jílový* oder *Jílové* geuanut, deren Umgebung einst als die bedeutendste Fundstätte von Gold in Böhmen galt, in welcher auch ein Münzhaus zur Prägung goldener Geldstücke in dem 14. und 15. Jahrhunderte eine längere Zeit bestand und wohl auch die ersten Goldmünzen zur Zeit des Königs Johann von Luxemburg geprägt wurden, liegt fast in der Mitte von Böhmen und ist von Prag — in gerader Linie gemessen — etwa 20 km gegen SSO entfernt. Die Lage von Eule erinnert einigermaßen auch an jene von einigen anderen Bergstädten, z. B. auch von Příbram.

Die Gegend selbst ist ein Hochland, der Euler Marktplatz liegt durchschnittlich 380 m hoch über dem Niveau des adriatischen Meeres. Unweit von hier jedoch, wenig über 7 km etwa westlich bei der Einmündung der Sázava in die Moldan beträgt die Seehöhe zwischen 200 bis 198 m, es besteht dort also eben die Grenze zwischen Hochland und Tiefland. Die Umgegend von Eule ist uneben, und rechnet man die Erhebung des Terrains in Bezug auf das Niveau der Sázavamündung, so kann sie als Bergland bezeichnet werden, denn sie enthält auch mässige Berge. Die weiter gegen Prag sich ausbreitende Umgebung ist in Bezug auf das Moldau-Niveau ein Hügelland. Die Höhengcöten betragen nach den Generalstabskarten in m:

V Lípi, eine Erhebung WNW von Radlitz 455, Liberský vrch¹⁸⁾ NO von Radlitz 473 und 459, Holý vrch bei Psár 429. Östlich der Komplex der Kněží hora 453 bis 488 und in dem Walde Horní Požáry etwas über 500, Anhöhe Halíře 446, Anhöhe Boží skála 410. NO Anhöhe bei dem Chotouňer Meierhofe 441. Westlich und südwestlich: St. Anna-Bildsäule 433, Hrádecký kopec 392, Panský vrch 432, Hozí hůrka 417, der südlich von Luk emporragende Hügel 412, Anhöhe Na obrázku 444, Vrch Ďábelský 395. Hinter der Sázava die Berge Medník 417 und Chlum 445, und weiter hinter dem Moldauflusse Berg Chlum bei Stěchovic 448 und der Berg Červená Hora 486.

¹⁸⁾ vrch = niedriger Berg, hora = Berg, kopec = Hügel.

In der weiteren Umgebung in etwa nördlicher Richtung: Záhořaner Bach bei Mořdiřka 304 (seine Mündung in die Sázava 197), Dorf Psáry durchschn. 335, die Strasso bei Libeň 345, Dorf Zlatníky 360, der nördliche Teil des Dorfes Unter-Břežan circa 333.

Fluss Sázava bei Steinüberfuhr 220, Moldau anfangs der St. Johannis Stromschnelle 221, bei dem Dorfe Mněchenic 195.

Der wahre Zusammenhang der Terrainabteilungen ist auf den ersten Blick nicht hinreichend klar. Bei der Verfolgung der geologischen Verhältnisse erkennt man jedoch, dass die ganze Erhebung eigentlich eine NNO—SSW bis NO—SW Richtung besitzt und durch quer verlaufende Einschnitte in nur scheinbar selbständige Teile gegliedert wird.

In der östlichen Umgebung von Eule, etwa $1\frac{1}{2}$ km von dem Mittelpunkte der Stadt entfernt tritt gemeiner Biotit- und Biotit-Amphibol-Granit empor, und zwar durchschnittlich etwa auf dem linken Ufer des Chotouner Baches. Westlich von dort erstreckt sich ein Komplex von eigentümlichen, z. T. schiefrigen, z. T. aber deutlich massigen Gesteinen, deren letztere die ersteren teils deutlich durchsetzen, teils jedoch eher in dieselben faziesartig übergehen. Unter den massigen Gesteinen findet man verschiedene Porphyre, dunkle amphibolführende, stellenweise Dioriten oder Syeniten ähnliche Ganggesteine, wenige Minettengänge, ferner bei dem Flusse Sázava, hauptsächlich gegenüber dem Dorfe Rakonsy und der Mündung des Oborský Baches quarzreiche, stellenweise fast an Quarzite erinnernde Gesteine, welche sich als quarzreicher Granit resp. Granitaplit erwiesen haben. In dem unteren Teile des Kaltengrundes findet man einen Gabbro-Streifen. Rings um diesen Komplex der eigentlichen Euler Gesteine trifft man gegen W in der Umgebung von Petrov und gegen N in der Umgebung von Libeň einen präkambrischen, den sogen. Příbramer Schiefer.

Die schiefrigen Gesteine der eigentlichen Euler Gegend sind zum kleineren Teil mehr oder weniger umgewandelte Schollen von Příbramer Schiefer. Solche Schollen befinden sich neben dem gemeinen Granit, zahlreiche kleinere sind im Granit deutlich eingeschlossen, Příbramer Schiefer bildet den grösseren Teil der östlichen Partie des Hrádecký vrch, es gibt solche Schollen unweit des Tunnels gegenüber Rakonsy, unweit von Luk an der Sázava, in den St. Johannes-Stromschnellen u. s. w. Die östliche Grenze des zusammenhängenden Komplexes des Příbramer Schiefers ist in dem westlichen Teile des Panský vrch bei Bohulib zu suchen, woher sich dieselbe sowohl in NO Richtung in die westliche Umgebung von Radlřk u. s. w., als auch gegen SSW über den Fluss Sázava weiter zieht. Den grösseren Teil der schiefrigen Gesteine der eigentlichen Euler Gegend halte ich jedoch für eruptiv und nehme an, dass sie einen gemeinsamen, wenn auch nicht überall gleichzeitigen Ursprung aufweisen, dass sie eigentlich als Spaltungsprodukte des Hauptmagmas des benachbarten gemeinen Granits entstanden sind und infolgedessen gleichsam einen Komplex von faziellen Randbildungen desselben Granits repräsentieren. Zum Teil bilden sie lichtere und dunklere, mehr oder weniger schichtenähnliche, wechselseitig in einander übergehende Streifen von etwa NNO—SSW Richtung, z. T. dürften sie auch Gesteinsgängen entsprechen. Die meisten Proben zeigen u. d. Mikroskop einen gewissen Gehalt an nadelförmiger

Hornblende, doch auch einige stark umgewandelte Partien von sedimentärem Schiefer und Konglomerat, z. B. aus der Umgebung des Chotouner Meierhofes enthalten eine solche.

Rechnet man den Porphyrestreifen von Zahrádka noch in das eigentliche Euler Gebiet, so beträgt die Breite des letzteren vom Rande des gemeinen Granits an etwas über 3 km, die Länge von dem Flusse Sázava bis zu dem Holý vrch bei Psár gegen 7 km. In dieser Gegend hat man in früheren Zeiten vielfach nach Gold gebaut. Wie aber südwestlich dieselben Gesteine fortsetzen und z. T. auch westlich von dem eben genannten Gebiete noch Ganggesteine auftreten, welche mit den Euler massigen Gesteinen genetisch verwandt sind (worauf noch unten näher hingewiesen wird), so reicht die Goldführung auch weiter gegen SW, z. T. auch westlich und nördlich, ja auch östlich in das Gebiet des gemeinen Granits. Die bedeutendsten Fundstätten der Goldführung bei Eule sind aber, wenn man die vom Granit umschlossene Partie von Halře nicht rechnet, von dem Rande des gemeinen Granits über 800 m entfernt, denn die Boží skála ist fast taub. Die Distanz des westlichen Bohuliber Zuges von demselben Granitrade beträgt über 2700 m, die Breite des reichsten Euler Streifens beträgt gegen 950 m, also gegen 1 km.

In diesem Streifen werden seit altersher vier goldführende Hauptzüge unterschieden, d. i. der Toboler, Schleier-, Klobás- und Kocour-Gangzug, welche miteinander fast parallel und zwar in etwa NNO—SSW Richtung verlaufen. Auf diesen bante man in verschiedenen Zeitperioden zweifellos am meisten. Die Länge der die zahlreicheren Arbeiten enthaltenden Reihe beträgt auf dem Tobol- und Schleier-Zuge vom Radlický vrch an bis zu Kaltengrund fast 4 km, auf dem Klobás- und Kocour-Gangzuge auf jedem von beiden zu etwa $2\frac{1}{2}$ km. Ausserdem bante man aber an sehr vielen anderen Orten, sodass man Spuren von Arbeiten nach Gold in dem genannten Streifen von dem Holý vrch bei Psár an bis zu dem Flusse Sázava und von hier noch weiter SW verfolgen kann.

Bezüglich der Frage, ob jene Gesteine, welche in der Euler Gegend goldführende Gänge beherbergen, schon selbst einigermaßen goldhaltig sind oder nicht, war man früher völlig im Unklaren. Dies bekennt z. B. noch im Jahre 1864 *Grimm* in seiner schönen, den Euler Bergbau betreffenden Abhandlung,¹⁾ doch meinte er, eine solche liesse sich voraussetzen. Dabei dachte er aber dem Kontexte nach bloss an eine sekundäre Goldführung des Nebengesteins und von der Frage eines primären Goldgehaltes des letzteren macht er nirgends eine Erwähnung. Anfangs der achtziger Jahre vor. Jahrh. untersuchte Břetislav Šetlík, damals Chemiker einer französischen Bergbau-Gesellschaft die Nebengesteine des Bohuliber Zuges und der Kocour-Halden mittelst Blei und fand in denselben eine geringe Menge Gold, es handelte sich aber nicht gerade um vollkommen ausserhalb des Bereichs der Gänge fallende Proben. Später teilt *Rudolf Helmhacker* mit,²⁾ er habe am rechten Sázavaufer „auf dem Berge zwischen dem Erbstollen bei Žampach

¹⁾ *Joh. Grimm*: Ueber den Goldbergbau zu Eule. Mit einem Kärtchen. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien XIII, 1864, pag. 281 u. 283.

²⁾ *Rud. Helmhacker*: Ein interessantes Goldvorkommen im südlichen Ural. Berg- und Hüttenm. Zeitung, Leipzig, 1892, pag. 96.

und der Mündung der Sázava in die Moldau, jedoch viel näher dem Erbstollenmündloch als der Sázavamündung“ alte Pingen beobachtet, welche darauf schliessen liessen, dass man ganze Flecken des Rasens und des Waldes, der einst die Gegend bedeckte, bis zu jener, wenn auch nicht beträchtlichen Tiefe aufgrub, bis zu welcher die Goldführung reichte, d. i. bis wohin das Gestein hinreichend zersetzt war. Er schloss, dass das dem Dioritaphanit ähnliche Gestein selbst ursprünglich goldhaltig ist, und dass das in seinen verwitterten Partien abgesetzte Gold eigentlich aus jenem Gesteine selbst stammte. Chemische Versuche unternahm er nicht und in einem späteren Artikel vom Jahre 1897 verlegt er die oben genannte Stelle bestimmter gegen Bohulib zu.³⁾ Bezüglich der bei Eule auftretenden Dammerde erklärt bereits *Peithner von Lichtenfels* als „eine Erfahrung, die jeder anstellen kann,“ dass man bei Eule fast allenthalben aus ihr Gold sichert.⁴⁾ *Pošepný* glaubte, wie schon oben angeführt, an eine primäre Goldführung der Gesteine überhaupt nicht, und für seine Theorie würde eine derartige Frage wohl kaum von Belang sein, weil er den Ursprung des Goldgehaltes der Gänge in grossen Erdtiefen ausserhalb des Gebietes der Nebengesteine suchte.

Bei meinem Studium kam ich selbst bald zu der Ansicht, dass die Substanz, also auch der Goldgehalt der Gänge in der Euler Gegend zum Teil auch von der Auslaugung aus dem Gebiete der Nebengesteine herkommen könnte, dass solche Gänge in verschiedenen Gesteinen je nach der Beschaffenheit der letzteren auch eine verschieden grosse Goldführung zeigen dürften, dass in pyrit- oder wenigstens erzreicheren Gesteinen wohl eher auch reichere pyrit- resp. goldführende, hingegen in den ursprünglich pyrit- oder erzarmen Gesteinen eher arme oder taube Gänge zu erwarten wären und deduzierte im Jahre 1896,⁵⁾ dass das Auftreten des Goldgehaltes der Euler Gänge abhängig wäre 1. von der Goldführung jener Gesteine selbst, zu welchen sie genetisch gehören, 2. von der Beschaffenheit der zugehörigen Spalten und 3. von dem Grade der Umwandlung jener Gesteine. Zugleich unterschied ich goldführende Spalten bei Eule: 1. solche, welche durch die Einwirkung der Atmosphaerilien auf Abhängen und in emporragenden Partien der Gesteine entstehen und in eine nur geringe Tiefe reichen (in der Umgebung von Pikovic, der oberhalb des Dorfes Sázava bei der Mündung des Sázava-Flusses in die Moldau emporragende Abhang, ein Teil der Umgebung von Bohulib n. a.;⁶⁾ 2. im Kontaktbereiche der Eruptivgesteine, hauptsächlich wohl während der Verfestigung der letzteren entstandene kleine, eventuell auch tiefe Spalten (SW am Fusse des Holý vrch unweit Psár, im Walde Halčre bei Eule); 3. durch einen sei es inneren oder einen von aussen wirkenden Druck, soweit dieser nicht so gross gewesen, dass er eine Schieferung der Gesteine verursacht hätte, hervorgebrachte: kleinere innere Spalten — analoge dürften im Inneren der massigen Gesteine infolge der

³⁾ Das Vorkommen der Goldgänge in Amador County, Californien, verglichen mit Eule in Böhmen. Ibidem, 1897, pag. 382.

⁴⁾ *Peithner von Lichtenfels*: Versuch über die natürl. und polit. Geschichte der böhm. und mähr. Bergwerke. Wien 1780, pag. 127.

⁵⁾ O výskytu zlata na některých důležitějších naleziškách českých se stanoviska petrograficko-geologického. Věstník K. č. Spol. Nauk 1896. č. XXXV, pag. 30.

⁶⁾ Vergl. meine Geol. und bergbaug. Notizen über die Ung. v. Knín, pag. 67, 68.

Zusammenziehung der erstarrenden eruptiven Masse sich gebildet haben, da bekanntlich das spezifische Gewicht des erstarrten Gesteins merklich grösser, also das zugehörige Volum entsprechend kleiner ist als bei dem zugehörigen Schmelzfluss: eigentlicher Bohuliber Zug, zahlreiche kleinere Gänge in den Porphyren; 4. durch einen grossen orogenetischen Druck, welcher eine Schieferung der massigen Gesteine verursachte, entstanden tiefe Spalten: Vorkommen in dem Toboler, Schleier- und Kocour-Zuge.

Eine bestimmte Antwort über den primären Charakter der Goldführung der Gesteine können freilich nur jene Analysen geben, welche an vollständig wohl erhaltenen und fern von den Gängen gesammelten Gesteinsproben vorgenommen werden.

Und in dieser Hinsicht fällt es in der Euler Gegend ziemlich schwer, so beschaffene Gesteinsproben zu finden, dass das Resultat einer Analyse auf Gold — sei dasselbe positiv oder negativ — den Forscher in dem Masse zufrieden stellen würde, dass er aus demselben ruhig weitere Deduktionen ziehen möchte.

Über den Granit und die granitischen Gesteine.

In Steinüberfuhr (Kamenný Přívoz) trifft man eine Granitmasse von im ganzen weisslich grauer Farbe an, von mittelgrossem bis von weitem (infolge einer Aggregation von gleichartigen Bestandteilen) scheinbar fast grobem Korne. Es ist ein quarzärmer Biotit-Amphibol-Granit. Stellenweise enthält dieser aplitähnliche hellere Streifen und Partien, mitunter auch kleine grobkörnige Granit-Aplitgänge und grobkörnigen Granit-Pegmatit, sowie auch dunklere basischere Partien. Schon in dieser einigermassen schlierigen Textur sind also Merkmale einer Neigung des einstigen Magmas zur Bildung von Spaltungsprodukten erhalten. Durch die Verwitterung gibt aber der Granit den Anlass zur Bildung auch anderer, durch Sekretion entstehenden Aplitgänge. In der Fortsetzung gegen das Pochwerk behält das Gestein im ganzen denselben Charakter wie in Steinüberfuhr. Stellenweise enthält es weniger Amphibol und dann wird es heller, oder es wächst die Menge des Amphibols, dann wird das Gestein einigermassen dunkler, wobei in dem letzteren Falle die Feldspate als Kalknatron- bis Natronkalk-Plagioklase auftreten, sodass das Gestein sich der Zusammensetzung nach Biotit-amphibol-Dioriten nähert, oder wenigstens nimmt die Menge des Quarzes ab, sodass dasselbe den Syeniten nahe steht. Und noch vor dem Pochwerk kann man bei grösserer Aufmerksamkeit Spuren von einer fluidalen Textur erkennen. Bei dem Pochwerke selbst wird die fluidale Streifung deutlicher. Sodann verliert der Granit den Amphibol, wird reicher an Quarz und das Korn erhält ein gleichmässigeres Aussehen, denn der Biotit bildet nicht so grosse Aggregate wie der Amphibol. Es entsteht ein echter Granit im Sinne von *Rosenbusch*. Fluidale Erscheinungen sind weniger auffallend, doch aber erkennbar. Zugleich beginnt das Auftreten von eingeschlossenen umgewandelten Schieferschollen im Granit. Noch einmal erscheint im Granit etwas Amphibol als Bestandteil, darauf folgt aber schon nur eine Biotit führende ziemlich helle Granitfazies von mittelgrossem Korne bis zu Žampach. — Akzessorische Erze

des Granits sind: Magnetit, Arsenopyrit und Pyrit. Mikroskopische Eigenschaften dieser Granitpartie, sowie jener aus dem nordwestl. Abhange der Kněží hora beschreibt *Rosický* in seiner oben zitierten Abhandlung.

Analoge Eigenschaften wie bei dem Sázavaflusse findet man beim Granit auch „v Kabátech“ in einem nahe oberhalb Žampach befindlichen Steinbruche, wo eine analoge Differenzierung des Gesteins in hellere, saurere und dunklere, basischere Teile zu sehen ist. Ich liess von hier zwei Proben auf Gold untersuchen, eine lichtere von mittelgrossem Korne und eine dunklere, basischere von feinem Korne. Beide ergaben eine deutliche Spur von Gold, die hellere Probe eine stärkere Spur. Demnach erscheint der Granit selbst goldführend. Warum gerade die lichtere Probe eine stärkere Spur von Gold enthalten sollte, vermag ich nicht zu erklären. Es sind verschiedene Ursachen möglich, überhaupt genügen aber zwei Untersuchungen von kleinen Proben noch keineswegs zu einer Verallgemeinerung des Resultats in dem Sinne, dass gerade hellere Granitpartien in der Regel goldreicher sein sollten.

Quarzgänge treten im Gebiete des mittelhöhmischen Granits auch im Bereich der gemeinen, Biotit und Amphibol in wechselndem Verhältnis führenden Arten resp. Fazies desselben sporadisch auf, mitunter wahrscheinlich auch goldführend, wie z. B. NNO von Schlüsselburg in „Zlaté hory“ und weiter gegen NNO. Auch bei Eule kommen im Granit Quarzgänge sporadisch vor, stellenweise jedoch sehr selten. Einen solchen traf man in einem Granitbruche gegenüber dem Pochwerke an. Wie ich schon an einer anderen Stelle bemerkt habe, verrät dieser Quarzgang nach der Untersuchung von *Rosický* einen eruptiven Ursprung und entstand auf eine analoge Weise durch Spaltung des Granitmagma's wie die in den grobkörnigen Granitapliten der Kněží hora befindlichen Quarzpartien. Derselbe Gang enthielt stellenweise grössere Partien von Arsenopyrit, welche *Rosický* mit Recht auch als ein Spaltungsprodukt der einstigen magmaartigen Masse betrachtet. Arsenopyrit und Quarz wurden von Otto Bär in Freiberg mittels Blei auf Gold untersucht, die Arsenopyritsubstanz ergab einen Gehalt von 10 g pro t ber., während der Quarz keine Spur von Goldgehalt zeigte. Dieses Resultat ist allerdings sehr bemerkenswert. Es zeigt nämlich, dass die in dem Granit als ursprüngliche Bestandteile enthaltenen sulphidischen Erze (Arsenopyrit und Pyrit) eben selbst goldführend sein dürften. Ob in diesem Falle die Quarzsubstanz des Quarzganges, demnach auch jene des Granits immer goldfrei ist, resp. im Falle der Abwesenheit von sulphidischen Erzen mitunter auch goldführend sein dürfte, könnten nur weitere, zweckmässig angestellte Untersuchungen ergeben. An und für sich ist aber jenes Resultat analog jenen, welche *Don* durch seine an zahlreichen australischen und neuseeländischen Gesteinen unternommenen Versuche erhalten hat, — wie in der Einleitung erwähnt wurde, — demgemäss ist jenem Ergebnisse eine entsprechende Beachtung zu widmen. Es würde aus demselben weiter folgen — ungeachtet dessen, dass meinem Dafürhalten nach Gold z. T. auch in eisenhaltigen Silikaten, d. i. in den Amphibolen, Biotiten, Pyroxenen, sei es chemisch oder mechanisch, doch aber mittelst Blei nicht leicht extrahierbar enthalten sein könnte — dass die Euler Gesteine, je mehr sie ursprüngliche, wenigstens sulphidische Erze enthalten, und soweit sie Spaltungsprodukte des einst gemeinsamen und zu der hiesigen Granit-

masse gehörigen Magmas vorstellen, wirklich einen desto grösseren ursprünglichen Goldgehalt aufweisen könnten, dass sie also desto goldreichere Gänge zu enthalten vermöchten, soweit wieder die letzteren von ihnen stofflich, resp. genetisch abhängig wären.

Im Einklang mit dem Resultate der Untersuchung beider Granitproben von Eule erstreckt sich nun die Goldführung in der Umgegend auch wirklich in das Gebiet der Granitmasse selbst. So soll nach einer vom ehemaligen böhm. Bergrat *Utman von Elterlein* in seinem mir leider nicht in originali zugänglichen Werke *De re metallica* nach *Peithner* (Versuch etc. Pag. 135) gemachten Notiz unter der Regierung Rudolphs II. bei Kamenic ein Goldbergwerk aufgekommen sein. Nebstdem wurde nach den von mir im Vorworte erwähnten Euler Goldeinlösungs-Eintragungen in den Jahren 1506 und 1507 zu Eule zwar wenig, aber doch etwas Waschgold auch aus jenem Granitgebiete eingelöst, und zwar im Jahre 1506 Bachgold von *Ladvý* und von *Mnichovic*, im Jahre 1507 Seifengold von *Kříže* (jetzt Krenzkostelec). Dagegen ergab die Untersuchung einer pyritreichen Granitprobe, welche ich aus dem Gebiete der Altkamlova Zone auf dem nördlichen Abhange des Chvojná-Berges bei Neu-Kůn sammelte, keine Spur von Gold. Ich setze trotzdem voraus, dass auch dort das genannte Gestein goldführend ist, da in seinem Bereiche nicht wenige Spuren von alten Arbeiten zu finden waren. Es wird von Interesse sein, die Untersuchung an weiteren Proben zu wiederholen.

Durch die Verwitterung des in erzführenden Granitaplitgängen enthaltenen Arsenopyrits mochte z. T. auch das Gold in der bei dem Chotouner Bache unterhalb Halíře befindlichen, sowie jener in der Rinne unterhalb Turyň vorkommenden Goldseife entstanden sein. Sonst dürfte aber durch die Verwitterung der gewöhnlich sehr kleinen Erzkörnchen, wie solche in dem hiesigen gemeinen Granit meistens enthalten sind, meist auch nur ein sehr feiner Goldstaub entstehen.

Die erzfreien, im Gebiete des gemeinen Granits auftretenden kompakten Quarzgänge pflegen wahrscheinlich zumeist goldarm, mitunter vielleicht gänzlich goldfrei zu sein. Ich fand, dass man nach solchen öfters gegraben hat, zweifelsohne in denselben auch Gold suchte, denn Quarz wurde in Stücke zerschlagen — die Stücke wurden aber an Ort und Stelle zurückgelassen, woraus folgt, dass die Quarzmasse kein sichtbares Gold enthielt. In der Umgebung von Neu-Kůn kann man südlich von Sudovic im Bereiche des Granits Quarzstücke finden, welche aus starken kompakten Quarzgängen stammen; die Alten hätten dieselben sicherlich bearbeitet, falls sie in solchen öfters einen stärkeren Goldgehalt gefunden hätten. In ähnlicher Weise gibt es im Biotitgranit NO bei dem Dorfe Mokřko im Abhange des Veselý vrch, welcher jetzt mit einer jungen Kiefernplantation bewachsen ist, zahlreiche Pingen; auch hier wurde Quarz zerschlagen, jedoch in ziemlicher Menge an Ort und Stelle zurückgelassen. Dass man hier aber irgendwo doch etwas Gold gefunden hat, beweist die Benennung einer vom Veselý vrch gegen SO zur Moldau führenden Bachrinne „v ryži“ d. i. Goldseife, bei welcher Rinne ebenfalls alte Pingen nach Quarzgängen auftreten. Auf gleiche Weise geschah es mit den grösseren Quarzpartien, welche mitunter in Granitaplitgängen enthalten sind, soweit dieselben sich als erzfrei erweisen. So hätten die Alten gewiss auch die gangähnlichen Quarzpartien aus dem grobkörnigen Granit in der Umgebung von Skalsko unweit

Enle verarbeitet, wenn sie in der dortigen Quarzsubstanz jemals Gold in bemerkenswerter Menge gefunden hätten — dass sie vielleicht eine Untersuchung derselben unterlassen hätten, kann ich mir bei einer so grossen Ausdehnung der Schurfarbeiten in der Euler Gegend nicht denken. Eine Quarzprobe aus dem Aplit des Skleněný vrch unweit Mittel-Lhota (SO von Knín) liess ich selbst untersuchen, und diese zeigte einen Gehalt von 2 g Gold pro t ber. Dort bildet der Quarz ebenfalls kleine gangähnliche Partien; man hat früher nach ihm gegraben und, der Benennung der Anhöhe nach zu urteilen, wurde derselbe wohl zur Glaserzeugung verwendet. Es bestand aber ehemals auch bei diesem Dorfe eine Goldseife und bisjetzt heisst ein Feldried hier „v ryži“. Soweit ich untersucht habe, enthält der Quarz des Skleněný vrch, auch u. d. Loupe betrachtet, keine sichtbaren Erze, auch keine Karbonate und zeigt eine graulichweisse Farbe. Dem Ursprung nach möchte ich den genannten Aplit, zugleich also die in demselben enthaltenen Quarzpartien für eruptiv halten.

Im Bereiche eines Granitaplit, welcher in Gestalt von Gängen und Lagern den Gneis durchzieht, wird ein Goldbergbau in dem Rondný vrch bei Libonů betrieben. Der Abbau bezieht sich auf kleinere oder grössere pyritführende Quarzgänge. Das Aplitgestein selbst besteht aus rötlich gefärbten alkalischen Feldspaten (hauptsächlich aus Orthoklas und Mikroklin), Quarz und einer geringen Menge Muskovit, sporadisch kommen auch vereinzelte Säulchen von schwarzem Turmalin vor.¹⁾ Die Quarzgänge sind im Aplit wahrscheinlich später als Niederschlag von wässerigen Lösungen entstanden. Das Aplitgestein erscheint neben den Quarzgängen stark zersetzt, und wo jene in den Gneis reichen, sind auch in diesem Gestein die Feldspate und Biotite stark umgewandelt. Den Hauptsitz der Goldführung bildet der fein eingesprengte Pyrit, mag er im Gangquarz enthalten sein oder das Nebengestein imprägnieren. Der reine Gangquarz selbst ist fast taub. Als Beimischung des Gangquarzes tritt stellenweise Calcit, Siderit und etwas Baryt auf.

Eine besondere Berücksichtigung verdient das Gebiet des porphyrtartigen Biotitgranits in dem südwestlichen Teile von Mittelböhmen. Das dort herrschende Gestein steht in Bezug auf seine mineralische Zusammensetzung einigen Porphyrgängen der Euler Umgebung recht nahe, gehört geologisch zu dem Gebiete des mittelböhmischen Granits und enthält stellenweise auch goldführende Quarzgänge, z. B. in der Nähe von Bytis unweit Příbram, in der Umgebung von Milešan, Schönberg, Přelčov u. a.²⁾ An den letzteren Lokalitäten tritt Gold im Quarz auf begleitet von Pyrit, stellenweise auch von Antimonit, Calcit und einer geringeren Menge von Arsenopyrit. Die goldführenden Gänge scheinen zumeist eigentlich Lamprophyrgänge — teils Kersantite, teils Minetten — zu begleiten, aber nicht ganz genau, denn sie reichen oft auch in das Granitgestein selbst. In der Nähe der Lamprophyrgänge treten öfters Gänge von Granitaplit oder Aplitporphyr resp. von lichtem Biotitgranitporphyr, welche aus petrographischen

¹⁾ Fr. Slavík: Zlaté doly na vrchu Rondném u Liboně. Sborník České Společn. zeměvědné v Praze, IV. (1898), pag. 302—303.

²⁾ Eine Beschreibung des Schönberger und Mileschauer Bezirkes gab Helmhacker in Berg- und Hüttenm. Jahrbuch d. k. k. Bergakad. XXII. Bd., 1874, pag. 310—347, vergl. auch Pošepný: Archiv etc. II., pag. 165—180.

Gründen wohl für komplementär zu den Lamprophyrgängen zu halten sind, wenn gleich sie nicht von ganz gleichem Alter zu sein scheinen und eine andere Richtung anzuweisen pflegen, d. i. eine fast NW—SO, während die Lamprophyrgänge meist eine O—W Richtung zeigen.

Wäre dies der Fall, wie ich auch annehmen möchte, dann wäre es sehr wahrscheinlich, dass sowohl die komplementären Ganggesteine als auch die goldführenden Gänge samt der die letztere beherbergenden Granitmasse aus einem gemeinsamen Magmabassin entstanden sein dürften. Daraus würde aber eine sehr interessante Tatsache resultieren, nämlich jene, dass hier die erzführenden, resp. goldführenden Gänge eben basischore Spaltungsprodukte des Magmas begleiten würden.

Die dortigen goldführenden Gänge halte ich für Absätze von Quollen, welche die entsprechenden Stoffe aus dem Gebiete des hiesigen Granitkomplexes, allerdings grösstenteils in ziemlicher Tiefe ausgelaugt haben dürften. Zu jenem Granitkomplexe rechne ich selbstverständlich auch die zugehörigen Ganggesteine. Das Gold zeigt mit dem Antimonit nicht immer einen gleichzeitigen Ursprung, sondern tritt zum Teil auch in dem letzteren an besonderen Klüftchen, also relativ später abgesetzt auf. Sonst aber ist es nicht ausgeschlossen, dass die Antimonitsubstanz sich dort auch noch bis jetzt nach und nach absetzt.¹⁾ Die Vergesellschaftung des Goldes mit Antimonit erinnert an das Vorkommen bei Magura in Ungarn, wo ähnliche goldführende Gänge ebenfalls im Gebiete des Granits auftreten. Auf den genaunten böhmischen Lokalitäten erscheint der Granit in der Nachbarschaft der Quarzgänge stark zersetzt. Zur Auffassung der genetischen Verhältnisse der Gangbildung dürfte als ganz besonders bemerkenswert die Beobachtung erscheinen, dass in den den Granit durchsetzenden Gängen Quarz in grösserer Menge als in jenen, welche den Kersantit durchsetzen, vorhanden zu sein pflegt. In den Seifenresten der Umgegend überwiegt das Granitmaterial weit über die aus Quarzgängen stammenden Brocken. In der Umgebung von Bražná wurde in neuerer Zeit ein bedeutender Goldgehalt im Sande gefunden.²⁾ Bei der Untersuchung einer durchwaschenen Probe von jenem goldführenden Sande fand ich fast nur Granitmaterial, und zwar ein Material des dortigen Granits.

Ich untersuchte eine Probe von Granit, welche ich in der weiteren Umgebung des Bytiser Goldbergbaues entnommen habe,³⁾ auch eine Kersantitprobe von dortselbst, beide Proben waren nach Möglichkeit frisch und stammten aus Stellen, welche keine Beeinflussung von Seiten des goldführenden Quarzganges vertrieten, und zwar von jedem Gestein eine Menge zu 200 g mittelst Bleiglätte in Tuten, und erhielt sowohl aus dem Kersantit als auch aus dem Granit Spuren von Gold, aus dem Granit jedoch ein bedeutend stärkeres Resultat als aus dem Kersantit, aus diesem nur eine schwache Spur. Obgleich auch hier zwei solche

¹⁾ Barvíř: O výskytu zlata atd. pag. 57, 58.

²⁾ A. Irmler: Über das Goldvorkommen von Bražná, Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1899, pag. 85—87.

³⁾ Bei Bytis kommt kein Antimonit vor, derselbe wurde aber nach Grimm schon am St. Ivan's Hügel unweit von der Hauptstrasse gefunden.

kleine Proben und eine nur einmalige Untersuchung zu keinem weiteren Schlusse über das Verhältnis des Goldgehaltes von beiderlei Gestein hinreichen kann, so ist jenes Ergebnis doch auffallend analog den für die lichtere und dunklere Probe des Euler Granits erhaltenen Resultaten. Eine Probe von Kersantit aus dem ehem. Henriettenschachte von Mileschau gab bei der Untersuchung mit Blei ebenfalls eine deutliche Spur von Gold.

Der untersuchte Granit von Bytis war ein ungleichmässig körniger bis grob porphyrtartig entwickelter Biotitgranit mit relativ ziemlich frisch erhaltenen rötlichen Orthoklasen und Biotiten, während die weissen Feldspate — vorzugsweise Oligoklas — hier und da, jedoch nur schwach gelblich zugefärbt erschienen. Es waren in dem Probestück weder Sprünge noch Adern zu bemerken. Die Menge der Erze war eine geringe, es wurden gemeine schwarze Eisenerze beobachtet nebst etwas Pyrit. Dieser Pyrit war, da er mitunter auch in dem primären Quarze eingewachsen vorkam, gleichfalls ein primärer Bestandteil des Gesteins. An Proben, welche aus der Nachbarschaft des goldführenden Quarzganges genommen werden, erkennt man, besonders durch eine mikroskopische Untersuchung, dass alle Feldspate und Biotit-schüppchen in ziemlich hohem Grade umgewandelt sind, die Feldspate teils in eine grünliche, Pinitoid-ähnliche, teils in eine weissliche Kaolin- oder Serizit-artige Substanz. Der Biotit wird blass oder grün, er übergeht in ein Gemenge von hellem Glimmer und Chlorit, öfters auch in ein Gemenge von hellem Glimmer und Talk, seine Substanz schwindet, dafür nimmt aber die Menge des sekundären Pyrits zu, welcher letzterer sich dann hauptsächlich in dem umgewandelten Biotit, sonst aber auch an verschiedenen sekundär entstehenden Klüftchen, z. T. auch in den umgewandelten Feldspaten ansetzt. Wird ein Stück von so umgewandeltem Gestein mit destilliertem Wasser befeuchtet und mit HCl benetzt, pflegt es an einigen Stellen ein wenig zu brausen, wodurch auch die Gegenwart von einer geringen Menge Kalkspat verraten wird. Bei der Beobachtung, wie der sekundäre Pyrit in dem Gestein am liebsten in der Nachbarschaft des umgewandelten Biotits sich ansetzt, entsteht der Eindruck, wie wenn wenigstens ein Teil des dem Pyrit angehörigen Eisengehaltes aus dem früheren Biotit stammen dürfte. Übrigens pflegt auch der in den zersetzten Feldspaten angesetzte Pyrit oft von Chloritschuppen begleitet zu werden, deren Substanz durch die Umwandlung des Biotits entstanden war und dann auf eine andere Stelle transportiert wurde. Im ganzen bemerkt man an Stellen, wo nur sehr wenig von sekundärem Pyrit wahrzunehmen ist, dass der Eisengehalt im Granit durch die Einwirkung des in den Klüftchen zirkulierenden Wassers vermindert wurde, demgemäss ist es ziemlich wahrscheinlich, dass mit dem Eisen auch Gold aus dem Gestein in die Klüfte gelangt worden ist. Sonst bedingt die Zersetzung der Feldspate eine Ausscheidung von Kieselsäure, welche ebenfalls angelangt werden kann. Die Bildung des Kalkspats in dem zersetzten Gestein beweist, dass die zirkulierende Flüssigkeit auch etwas Kohlensäure enthielt.

Eine gute Belehrung lässt sich gewinnen, wenn man die Umwandlung des granitartigen Gesteins verfolgt, das in der Nachbarschaft des irrtümlich sogen. Schleierganges in dem Wenzel-Pepfner Durchschlage in Kaltengrund auftritt. Schon makroskopisch wird hier eine starke lokale Schieferung des Gesteins deutlich, konkordant mit der Richtung des Quarzganges, welche Schieferung sich haupt-

sächlich durch mikroskopische Merkmale als Folge einer Druckwirkung erkennen lässt. Es ist klar, dass der Quarzgang hier eine sekundär entstandene Spalte ausfüllt, und nicht etwa ein schlieriges Produkt einer einstigen magmatischen Spaltung in dem Hauptgestein vorstellt. Im Dünnschliff sieht man, dass die Quarzkörner des Gesteins oft deutliche Anzeichen von Kataklyse zeigen und oft undulös auslöschen, die Feldspate erscheinen nicht selten gänzlich zerdrückt und zu Kaolin oder Serizit umgewandelt, Biotit wurde zu Chlorit oder noch weiter zu von Eisenhydroxyd braun gefärbtem Magnesiakarbonat umgewandelt. Diese Umwandlung der Feldspate und des Biotits bewirkt freilich eine Ausscheidung von Kieselsäure, welche letztere jedoch zumeist weggeführt wurde. Der Eisengehalt der Erze erscheint oft grösstenteils bis zur Gänze angelangt. Auch aus dem primären Pyrit bleibt oft nur eine geringe Menge Limonit übrig, und nach titanhaltigen Erzen oft nur Häufchen von Leukoxen. Dagegen kommt nahe bei dem Gange eine Beimischung von sekundärem Kalkspat und Quarz zum Vorschein, von welchen Mineralien das letztere zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse, sowie kleine Einschlüsse von kaolinartiger Substanz und von Kalkspat enthält. Es wird deutlich, dass die Umwandlung des Gesteins durch Einwirkung von kohlensäurehaltigem Wasser vor sich ging. Die Kohlensäure selbst konnte wenigstens zum Teil auch den Poren des Gesteins selbst entstammen, wo man dieselbe wie in sehr vielen Eruptivgesteinen fast mit Gewissheit voraussetzen darf. Auf kleinen Rissen des Gesteins bildet sich neuer Pyrit. Die Körner des letzteren erscheinen oft gut krystallisiert, namentlich oft in Würfeln und zeigen auch in grösseren Partien keine Kataklyseerscheinungen: ganz bestimmt bildete sich dieser Pyrit hier erst nach der Zerklüftung des Gesteins. Da seine Kryställchen und Körner hier und da auch etwas Kaolin einschliessen, sind sie erst in zersetztem Gestein entstanden, und man kann behaupten, dass die Eisensubstanz des Pyrits, falls nicht gänzlich, so doch zu einem wesentlichen Teil aus dem Gebiete des Nebengesteins stammt. Der sekundäre, auf Klüftchen und kleinen Rissen angesetzte Pyrit wird oft mit einem Rahmen von sekundärem Quarz oder Kalkspat oder von — eventuell Kaolin führendem — Dolomit umgeben.¹⁾ Nirgends, weder bei dem zersetzten alten, noch bei dem neugebildeten Pyrit gelang es mir irgend ein Sulphat zu konstatieren, deswegen kann man wohl mit Grund annehmen, dass hier nie Schwefelsäure vorhanden gewesen, sonst wäre sicherlich wenigstens etwas Gips entstanden, wie man sich leicht durch ein Experiment überzeugen kann. Also auch bei der Zersetzung des primären Pyrits entstand keine Schwefelsäure, sondern Schwefelwasserstoff, und die neu gebildeten Pyrite entstanden nicht durch eine Reduktion von Sulphaten, sondern durch die Einwirkung des Schwefelwasserstoffs. Der Quarzgang enthält auch stellenweise nicht wenig Kalkspat beigemischt und in der Quarzsubstanz entdeckt man n. d. Mikroskop nebst zahlreichen gewöhnlichen Flüssigkeitseinschlüssen auch solche mit doppelter farbloser Flüssigkeit. Das Material des Quarzanges selbst konnte hier also auch durch Zersetzung und Auslaugung des Nebengesteins entstehen. Zum Teil ist es auch zweifelsohne so entstanden.

¹⁾ Eine neue Überkrustung mit Kalkspat kann man stellenweise in dem Wenzel-Pepierstollen an den Wänden wahrnehmen, etwas Kalkspat wird am Tage von einer Quelle unweit etwa westlich von Luk abgesetzt, einen jungen sekundären Absatz von Quarz glaube ich in dem am linken Moldauufer gelegenen Stollen bei Štěchovic beobachtet zu haben.

Wenn dies gänzlich der Fall ist, so würde es aus einem entsprechend grossen Gebiete, z. T. wohl auch aus einer grösseren Tiefe stammen. Der Goldgehalt der Quarzsubstanz von jenem Gange wurde an zahlreichen Stellen untersucht, man glaubte nämlich, dass es sich um die Fortsetzung des einst berühmten Schleierganges handelt. Es wurde zumeist ein Gehalt von nur 0.5 bis 1 *g* Gold pro *t* ber. gefunden, stellenweise 2.0 bis 8.4 *g*, einmal auch 19 *g* Gold per *t*.¹⁾ Eine neuere grössere, an zufällig gewählter Stelle genommene Probe ergab einen Gehalt von 4 *g* pro *t* ber.

Im Jahre 1895 gelang es mir die Ausbisse des diesem Gebiete zugehörigen Gesteinskomplexes am rechten Sázavaufer gegenüber der Mündung des Třepšiner Baches zu finden. Auch hier sind diese Gesteine stellenweise deutlich geschiefert, umgewandelt und mit Pyrit imprägniert. Dortselbst fand ich auch eine ziemlich grosse, wahrscheinlich primär pyritreiche Partie, welche jedoch gegen NNO schnell verschwindet, möglicherweise war dieselbe aber etwa so lang, wie hier das Flussbett der Sázava breit ist, denn noch am linken Ufer des Flusses treten Spuren von dieser Imprägnation auf. Bei der Untersuchung mittelst Blei ergab

Pyrit der Imprägnation fast allein einen Gehalt von 2 *g* Gold pro *t* ber.;

das Gestein mit feinem, sekundärem Pyrit, angelangtem Biotit, aber von sekundärem Quarze nicht durchdrungen Spuren von Gold;

eine Gesteinsprobe aus demselben Gebiete, jedoch mit bedeutend mehr Chlorit — 0.3 *g* Gold pro *t* ber.;

Quarz von einem der sekundären Quarzschmürchen, von beigemischem feinen Chlorit grünlich zugefärbt, mit spärlichen akzessor. Pyritkörnern, 11 *g* Gold pro *t* ber.

Obwohl mehrere Analysen vorläufig nicht unternommen worden, hoffe ich dennoch, dass auch diese eben mitgeteilten doch einigermaßen belehrend sein dürften. Vor allem erscheint der wahrscheinlich primäre Pyrit goldhaltig. Durch Verwitterung von solchen grösseren Pyritpartien, besonders falls der Pyrit irgendwo stärker goldhaltig gewesen, könnte auch eine beachtenswerte Goldmenge auf einer Stelle entstehen, und in der Tat findet man Nachrichten oder vielmehr Traditionen verzeichnet, dass bei Eule mitunter grössere Goldmassen gefunden wurden. Ferner dürften jene Analysen zeigen, dass der Pyrit, falls er in verhältnismässig grösserer Menge als sekundäre Imprägnation auftritt, eventuell auch bedeutend ärmer an Gold sein kann als der sekundäre Quarz. Dieser sekundäre Pyrit dürfte für ein aus dem Gestein stammendes Anslangungsprodukt gehalten werden. Vielleicht blieb die zugehörige Goldsubstanz noch an der früheren Stelle zurück, der eben zirkulierende Schwefelwasserstoff verhinderte ihre Lösung, also auch ihre weitere Fortschaffung, und erst später einmal hätte die Reihe wohl auch an diese kommen können. Der dritte Fall dürfte andeuten, dass das Vorhandensein einer grösseren Menge von dem ursprünglichen Mineral, welches als Zersetzungsprodukt Chlorit liefern kann, hier hauptsächlich von Biotit, mit einem grösseren Goldgehalte des

¹⁾ Pošepný, Archiv II, pag. 124—125.

Gesteins verbunden sein könnte. Das vierte Beispiel zeigt wohl, dass die Goldsubstanz sich an wässrige Lösungen von Kieselsäure bindet, also durch solche auch aus dem Gestein weggeführt werden kann.

Eine starke, deutlich sekundäre Pyritimpraegnation traf man bei der Forttreibung des Wenzel-Pepřer Stollens an einer Stelle, welche in die Fortsetzung des westlichen Randes der breiten Klobás-Zone fällt; ein Ausbiss von ähnlicher Natur tritt bei der Sázava auf dem rechten Ufer nur westlich von dem gegenüber dem Dorfe Rakons errichteten Tunnel zu Tage, dort wurde jedoch die pyritreiche Partie vermittelst eines kleinen Stollenbaues schon fast vollständig abgebaut. Das Gestein, in welchem die Impraegnation enthalten ist, ist von schlierig wechselnder Beschaffenheit und neigt seiner Zusammensetzung nach zu Graniten bis Dioriten, wahrscheinlich ursprünglich überall von amphibolführendem Biotit-Granit zum Biotit-Amphibol-Quarz-Diorit, doch ist sowohl der erste wie der zweite dunkle Bestandteil zumeist, hauptsächlich aber im Bereiche der Impraegnation selbst und in ihrer nächsten Nachbarschaft vollständig zu Chlorit umgewandelt. Der Impraegnationsstreifen ist reich an Chlorid und Pyrit, während das Gestein in seiner Nachbarschaft stellenweise eine auffallend helle, weissliche Farbe zeigt und quarzreich wird, sodass es an Quarzite oder wohl auch an feldspatführende Sandsteine erinnert. Die Intensität der Impraegnation ist ungleichmässig. Aus einer Stelle, wo im Jahre 1896 Pyrit abgebaut wurde, nahm ich einige Proben, welche ich später untersuchte. In Bezug auf das Mengenverhältnis zwischen Pyrit und der verbindenden Masse könnte man drei Fälle unterscheiden: 1. stellenweise überwiegt der Pyrit weit über die übrige Masse, 2. die Menge der verbindenden Masse beträgt etwa so viel wie jene des Pyrits oder wenig mehr, 3. die Pyritmenge ist gering.

In dem ersten Falle erscheint der Pyrit teils mittelkörnig, teils grobkörnig entwickelt, die Verbindungsmasse besteht hauptsächlich aus feinschnuppigem Chlorit. Im zweiten Falle erinnert das Gestein oft, besonders dort, wo es stark geschiefert ist, auf Chloritschiefer, Pyrit pflegt in Gestalt von einigen *mm* grossen Linsen aufzutreten. Pyritarme Partien repräsentieren ein Gemenge von Chlorit mit Quarz, die Körner des letzteren sind öfters mittelgross, nicht selten auch grösser, sodass sie dann fast porphyrtartig hervortreten. Die unter dem Mikroskop näher untersuchten Proben der zweiten Art zeigten folgende Eigenschaften. Die Pyritkörner waren grob entwickelt, länglich und erreichten oft 5 bis 7 *mm*, einige auch bis 1 *cm* Länge. Ihre Formen waren zumeist oval, dick linsenartig. Im Dünnschliff erscheint die grüne Grundmasse fast durchsichtig und fein weisslich gefleckt. Die weisslichen Flecke sind zumeist $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ *mm* gross, stellenweise bilden sie längliche, mit Chlorit untermischte Aggregate von einigen *mm* Grösse. Es sind dies entweder grösstenteils zersetzte Feldspatkörnchen oder (zumeist) nur Produkte einer Zersetzung der Feldspate ohne irgend welche Überreste von den ursprünglichen Körnern derselben. Die Pyrite bieten hier verschieden gestaltete Durchschnitte, welche der Entwicklungsform der Körner gemäss oft grossenteils oval begrenzt sind, einige sind dagegen fast viereckig; eine gute kristallographische Begrenzung kann man jedoch selten finden. Von dem grobkörnigen Pyrit findet man viele Körner unversehrt, an einigen Stollen aber auch — als Anzeichen eines noch später wirkenden

Druckes — geborstene Körner, die Teile der letzteren von einander ein wenig entfernt und die entstandenen Zwischenräume mit Chlorit ausgefüllt; mitunter erscheinen grobe Pyritkörner in kleine Stücke zerdrückt. In den grösseren Pyritkörnern findet man oft deutliche Hohlräume von verschiedener Form, und zwar mit derselben Chloritart ausgefüllt, welche in der benachbarten Substanz vorhanden ist, woraus hervorgeht, dass der Pyrit sich im ganzen gleichzeitig mit Chlorit absetzte. Im reflektierten Lichte hat der Pyrit ein gewöhnliches Aussehen und ist nicht etwa auffallend blass gefärbt, auch konnte mit dem Lötrohr kein Arsengehalt konstatiert werden.

Im Dünnschliff konnte ich im reflektierten Lichte weder unter Loupe noch unter dem Mikroskop irgend welche deutlichen Spuren von Gold im Pyrit wahrnehmen, obwohl ich auch Pyrite untersuchte, welche bei einer chemischen Prüfung verhältnismässig goldreich erscheinen. Nur einige hellere Punkte könnte man wohl für Gold halten, doch ist ein Irrtum gerade bei ihrer Kleinheit auch nicht immer ausgeschlossen. Demgemäss dürfte die Goldsubstanz, soweit sie als metallisches Gold vorhanden wäre, zumeist bloss als feinsten Staub in der Pyritsubstanz zerstreut sein. — Der Chlorit bildet in den gröber struieren Partien Schüppchen von meist etwa $\frac{1}{2}$ mm Grösse, vereinzelte erreichen aber auch bis 2 mm. Seine Farbe ist lichtgrün, der Pleochroismus stark: || zu der Basisfläche, resp. zu a erscheint er bläulichgrün mit deutlicher Absorption, \perp zu derselben Fläche gelblich, hell. Die Länge der schmalen Durchschnitte ist optisch negativ, die Anlöschung geht in denselben entweder parallel oder wenig schief zu der Richtung der Basisfläche; in einigen zwillingsartig verwachsenen Blättchen wurde eine gegenseitige Anlöschungsdifferenz bis zu $6\frac{1}{2}^{\circ}$ oder 7° beobachtet, also in den einzelnen Durchschnitten bis zu etwa $3\frac{1}{2}^{\circ}$. Grössere Blättchen löschen oft unndulös aus. Da die Interferenzfarben bei gewöhnlicher Dicke der Dünnschliffe in den schmalen Durchschnitten öfters gelblich v. d. I. Ordnung erscheinen, so dürfte die grösste Doppelbrechung wenig von jener des Quarzes abweichen. Es ist demgemäss eine monokline, mit dem Klinochlor verwandte Chloritart. Hier und da schliesst der Chlorit ein kleines Pyritkörnchen ein. — Unter dem Mikroskop wahrnehmbare Bestandteile der die Pyritkörner einschliessenden Hauptmasse sind: vorwiegend Chlorit, ferner als Beimischung: feiner Muskovit, Kaolin, Quarz, Albit, Kalkspat, stellenweise auch Epidot, selten Bröckchen von Oligoklas. Die mikroskopische Struktur ist unregelmässig. Die Chloritblättchen bilden teils fächerförmige und sphaerolithartige Aggregate, teils Streifen. Die beiderlei ersteren Aggregate pflegen oft in grösserer Anzahl angehäuft aufzutreten und enthalten eine geringe Menge Muskovit nebst einigen Pyritkörnchen beigemengt. Es gibt aber auch Stellen, wo die Muskovit- und Kaolin-Substanz den Chlorit überwiegt. Kalkspat, Quarz und Albit, wo sie immer auftreten, sind überall allotriomorph entwickelt. Der Kalkspat schliesst öfters Pyritkörnchen und Chloritschüppchen ein, der Quarz hauptsächlich Muskovit und Chlorit, der Albit etwas Chlorit. Im Quarz sind nicht selten zahlreiche Poren wahrnehmbar, welche eine farblose wässrige Flüssigkeit, zumeist mit Gasbläschen enthalten. Als Einschlüsse im Pyrit kann man u. d. Mikroskop finden: Chlorit, Quarz, Albit, Muskovit, Epidot, selten auch Spuren von blassbraunem Biotit. Neben dem Rande der Pyritkörner bildet der Chlorit oft einen aus entweder radial gestellten oder der Länge

nach sich anschliessenden Blättchen bestehenden Rahmen, gewöhnlich wird hier auch etwas Kalkspat und Quarz beigemischt. Im ganzen weisen die Proben eine eigenartige Struktur auf, welche in stark geschieferten Partien sehr an jene der Chloritschiefer erinnert, dort aber, wo eine parallele Textur nicht entwickelt ist, ist die ganze Art der Anordnung unregelmässig, deutlich nach der Gestalt der eingesprengten Pyritkörner gerichtet. Stellenweise lässt es sich konstatieren, dass die weissliche Masse Pseudomorphosen nach einstigen länglichen Feldspatkörnchen bildet. Es liegt hier zweifelsohne eine dynamisch und chemisch umgewandelte Gesteinspartie vor, welche reich an farbigen Gemengteilen, u. zwar wahrscheinlich an Amphibol oder wohl auch an Biotit gewesen. Sonst ist auch eine Zufuhr an Pyrit und an Chlorit-Substanz aus der Umgebung anzunehmen. Makroskopisch deutlich sichtbares Gold enthält auch diese chloritreiche Hauptmasse nicht, nur hier und da erglänzen u. d. Mikroskop im auffallenden Lichte wiederum vereinzelte Punkte, welche ihm wohl angehören könnten.

In den pyritärmeren Proben findet man bereits zahlreiche Überreste von den zugehörigen Bestandteilen des ursprünglichen Gesteins, nämlich längliche bis leistenförmige Feldspatkörnchen und zwar Plagioklase der Oligoklas-Andesin-Reihe, häufig nur etwa $\frac{1}{4}$ mm gross, richtungslos geordnet, unter diesen auch etwas Orthoklas, den übrigen Teil des Rahmes füllt etwas Chlorit, hauptsächlich jedoch Quarz, dessen Substanz wohl z. T. primär, meist jedoch sekundär ist und die Stelle von früherem Chlorit einnimmt, welcher letzterer in die chloritreichere Umgebung wanderte, noch aber in Spuren in derselben Quarzsubstanz eingeschlossen zurückblieb. Stellenweise werden wiederum Feldspatkörnchen durch sekundären Quarz ersetzt. Mit den Körnchen des sekundären Pyrits pflegt blasser Rutil und Leukoxen zusammengewachsen zu sein. Die Leukoxensubstanz tritt am besten im auffallenden Lichte hervor und zwar auch als eine recht häufige Beimischung, welche den Umrissen nach oft Pseudomorphosen nach Magnetit und Ilmenit repräsentiert. Das Eisen der letzteren Erze ist also ausgelaugt worden und lieferte Material zur Bildung wenigstens eines Teiles von naheliegendem, sekundärem Pyrit. Die in dem sekundären Quarz enthaltenen Einschlüsse von farbloser Flüssigkeit, die Bildung von Chlorit und die Beimischung von Kalkspat bezeugt, dass die Umwandlung des Gesteins auf wässerigem Wege und zwar unter Einwirkung von kohlensäurehaltigem Wasser vor sich ging. Ein Sulphat habe ich im Gebiete der Imprägnation nirgends gefunden, namentlich keinen Gips.

Ein Goldgehalt der pyritischen Imprägnation wurde schon mehrmals konstatiert. Derselbe ist jedoch im ganzen ungleichmässig. Nach einer Analyse des Ing. A. Maret in Paris ergaben „Pyrite aus dem Wenzelstollen“, zweifelsohne hieher gehörige Pyrite einen Gehalt von 50 g Gold per t ber.¹⁾ Im Jahre 1894 untersuchte Prof. Franz Štolba Proben, welche (wohl dem Gewichte nach) etwa 60 bis 80% Pyrit enthielten. Nach Ansröstung des Pyrits und nach dem Anwaschen des Chlorits zeigten sich die Rückstände als ziemlich goldreich, denn „sie glänzten von frei gewordenem Golde.“²⁾ Im Juni 1897 wurde eine Probe mit stark vorwalten-

¹⁾ Josef Wang: Motive des Fortbetriebes des Bohulib-Euler Goldbergbaues. Prag 1884, pag. 12.

²⁾ Večerní list Ilasu Národa vom 20. 4. 1894.

dem Pyrit im Staats-Hüttenlaboratorium in Hamburg untersucht, ergab aber nur 3 g Gold pro t ber. Selbst röstete ich die vom Nebengestein befreite und zerstoßene Pyritsubstanz einigemal und erhielt durch Auswaschen mehrmals Flitterchen von Gold. Im ganzen wurde durch Analysen festgestellt, dass grobe linsenförmige Pyritkörner, welche mit viel Chlorit vergesellschaftet in dem letzteren eingebettet vorkommen, mitunter ziemlich goldreich sind, während sich mittelkörniger Pyrit, welcher an Menge den Chlorit stärker überwiegt, als bedeutend ärmer erwies. Ich untersuchte 50 g einer Probe, welche fast aus lauter Pyrit mit einer nur geringen Beimengung von Chlorit bestand, mittelst Blei und erhielt nur eine geringe Spur von Silber, von Gold eine kaum merkliche Spur. Eine chloritreiche, nur Spuren von Pyrit enthaltende Partie der Impregnationszone als auch eine aus einer — etwas umgewandelten — Partie des Nebengesteins genommene Probe erwiesen sich als goldhaltig. Diese Resultate sind wohl recht interessant, indem sie zeigen, dass durch Zunahme der Pyritsubstanz der Goldgehalt nicht in demselben Masse zunimmt, sondern eher abnimmt, sodass der überwiegende Pyrit fast goldfrei werden kann. Diese Erscheinung hat wohl eine genetische Ursache, über welche später in dem Abschnitte über wässrige Lösungen noch einige Worte angemerkt werden.

Das gabbroartige Gestein von Kaltengrund.¹⁾

Es ist ein hypidiomorph körniges Gestein von licht graugrüner Farbe, auffallend zähe und bildet einen gangähnlichen Streifen von etwa SW-NO Richtung in dem untersten Teile des Kaltengrunder Tales. Spuren von demselben lassen sich noch in dem Einschnitte „v ryžích“ verfolgen. In typischen Proben besteht es vorwiegend aus monoklinem, diopsidartigem, selten Spuren von einer orthopinakoidalen Teilbarkeit zeigendem Pyroxen, dem sich stellenweise etwas Bronzit beigesellt, und aus Plagioklas der Labradoritreihe, dessen Menge durchschnittlich etwa ein Viertel der Gesteinsmasse ausmacht. Die Korngrösse beträgt durchschnittlich 2 mm ($1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$, stellenweise 2 bis 3 mm) in den Rand-Partien nimmt sie ab. Die Pyroxene erscheinen grossenteils nralitisiert, der Bronzit mitunter in Bastit umgewandelt, die Stelle des Labradorits nimmt ein Gemenge von Uralit oder Tremolit mit Albit oder Quarz ein, mitunter ein heller Glimmer und Kalkspat.

Die Durchschnitte der monoklinen Pyroxenreste sind farblos, stellenweise schwach grünlich, der Bronzit pflegt einen Stich ins Rötliche zu zeigen. Die Umrisse der Pyroxenindividuen gegenüber dem Plagioklas sind meist idiomorph, die Ausbildung der Plagioklaskörner ist allotriomorph. Die maximale beobachtete Auslöschungsschiefe des monoklinen Pyroxens beträgt gegen 40° . Das Gestein zeigt eine Gabbrostruktur, auch die chemische Zusammensetzung eines echten Gabbro (SiO_2 nach der Analyse von Vladimír Staněk 50.95%, nach meiner Analyse einer anderen Probe

¹⁾ Vergl. *Em. Rádl*: Gabbro ze Studeného, Sitzber. d. k. böhm. Gesell. d. Wiss. 1897, Nro. XXIV.

50-10%). In Bezug auf die mineralische Zusammensetzung weicht aber das Gestein von dem typischen Gabbro durch den Mangel an echtem Diallag ab, es wäre am besten dasselbe als Diopsidgabbro zu bezeichnen. Sonst ist aber auch ein ziemlicher Mangel an Erzen auffallend: man findet n. d. M. nur sehr wenige und kleine Körnchen von Magnetit, Ilmenit und Pyrit, welche teils schon in den primären Bestandteilen, teils auch im Uralit eingeschlossen vorkommen. Das Gestein ist stellenweise vielfach zerborsten, überall in einem gewissen Grade umgewandelt und die Umwandlung weist einen dynamometamorphischen Charakter auf. Man kann also schliessen, dass dasselbe etwas älter sein dürfte als die Granithauptmasse bei Žampach, doch nehme ich an, dass es im geologischen Sinne nur ein wenig älter ist, genetisch aber mit jenem Granit zusammenhängt, und betrachte es nur als ein wenig älteres, basischeres Spaltungsprodukt des einst gemeinsamen Magmas. Denn nach *Rosický* enthält der Granit bei Žampach, soweit er amphibolhaltig ist, auch eine Beimengung von diopsidartigem Pyroxen, welcher früher als der Amphibol ausgeschieden wurde. Auf eine analoge Weise fand *Fischer* in dem Amphibolgranit und in seiner dioritischen Fazies oberhalb der St. Johann's Stromschnellen eine Beimengung von diopsidartigem Pyroxen, in dem letzteren Falle auch von akzessorischem Hypersthen.¹⁾

Erzgänge enthält das Gestein in der beschriebenen Beschaffenheit keine. An der Oberfläche entwickelt sich in seinen Klüften durch Einwirkung der Atmosphärien Granat und Epidot, stellenweise Lamontit, Minerale, welche ich akzessorisch auch in einer gemischten Gangmasse in zwei Halden des Koconruges zwischen Kaltengrund und Eule gefunden habe. Das Gabbrogestein selbst scheint primäre Spuren von Gold zu enthalten. In einer Probe wurde zwar mittelst Blei keine Spur desselben Metalls gefunden, in zwei anderen wurde jedoch, in der einen mittelst Blei, in der anderen mittelst Bleiglätte ein gewisser Goldgehalt nachgewiesen.

Über die Porphyre der Euler Gegend.²⁾

Die Porphyre der Euler Gegend bilden insgesamt entweder echte Gänge oder gangähuliche Streifen. Effusive Porphyre oder Porphyrtuffe gibt es in der Euler Gegend nicht.³⁾ Ich halte dafür, dass alle aus demselben Magmabassin ihren Ursprung nahmen, wenn auch z. T. in etwas differierenden Zeitabschnitten. Sie zeigen mannigfache strukturelle Unterschiede, welche durch Faziesbildung noch vermehrt

¹⁾ *Fischer l. c.*, pag. 17, zu vergl. ist die Arbeit v. *Marie Slavíková*: Gabbrodiorit od Horních Brežan.

²⁾ S. auch den Abschnitt über das Haldenmaterial bei Eule.

³⁾ Auf ähnliche Weise bilden z. B. die Joachimstaler Porphyre ein System von Gängen welche sich längs der Granitgrenze von Joachimstal bis gegen Abertham, ja vielleicht bis Johanngeorgenstadt hinziehen. Der grösste Teil der Joachimstaler Porphyrgänge wurde hauptsächlich durch den Bergbau entdeckt, denn die Porphyrgänge stehen hier eben in einer engen Verbindung mit den Erzgängen. (*Bořický*: Petrologische Studien an den Porphyrgesteinen Böhmens, beend. v. J. *Klečka*, Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen, Prag 1882, pag. 167, 169, 170.)

werden. Trotzdem ist das Verfolgen von bestimmten Fazies oder Strukturabarten öfters wichtig, folglich eine genauere Unterscheidung der letzteren nötig. Um die speziellen Verhältnisse kurz zu bezeichnen, nenne ich die zugehörigen Gesteine, welche in einer für das Auge dichten Grundmasse hauptsächlich Orthoklas und Quarz \pm wenig Biotit eingesprengt enthalten, Quarzporphyr. Wo die Grundmasse feinkörnig ist und neben Quarz und Alkalifeldspat auch eine bedeutendere Menge von Biotit \pm Amphibol führt, nenne ich das Gestein Granitporphyr. Diejenigen Typen, welche an farbigen Silikaten sehr arm sind, nenne ich Aplitporphyre, während diejenige Abart, wo bei einer feinkörnigen Grundmasse, welche feinen Biotit beigemischt enthält, fast nur Quarz und Alkalifeldspat als Einsprenglinge auftreten, ein Übergangstypus zwischen Aplit- und Granit-Porphyr genannt werden könnte. Die anscheinend dichten oder feinkörnigen, jedoch mikroskopisch porphyrischen Ausbildungsformen nenne ich nach dem Vorgange von *Loewinson Lessing* Mikroporphyre, während dieselben bei einer nur nach äusserem Habitus erfolgenden Benennung auch Porphyraphanite genannt werden könnten. In der Umgebung von Radlitz verläuft östlich neben dem Quarzporphyr ein geschiefertes porphyrisches Gestein von grünlicher Farbe, welches eine z. T. bedeutend basischere Beschaffenheit zeigt, und dann an und für sich zu Porphyriten gerechnet werden müsste.

Porphyrische Gesteine, welche man nach dem makroskopischen Habitus der Proben als Quarzporphyr bezeichnen würde, sind in dem ganzen Gebiete verbreitet. Die meisten sind mehr oder weniger leicht gefärbt, grünlich oder weisslich, stellenweise — bei besser erhaltenem Biotit — bräunlich, dunkle Typen sind bedeutend weniger verbreitet.

a) Am Gipfel des Panský vrch zwischen Kaltengrund und Bohulib tritt ein Streifen von Quarzporphyr auf, welcher gegen NNO in den St. Anna-Hügel und von da in den NW Zipfel der Stadt Eule, gegen SSW in die südliche Umgebung des Dorfes Lnk u. s. w. fortschreitet. In einer ursprünglich lichtgrauen, durch Verwitterung grünlichen bis weisslichen oder rötlichen, makroskopisch dichten oder sehr feinkörnigen, für das Auge unauflösbaren Grundmasse enthält das Gestein als Einsprenglinge zahlreiche Kryställchen und Körnchen von Quarz, zumeist 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm gross, weniger reichlich Feldspatkryställchen, und zwar hauptsächlich Orthoklas, in geringerer Menge Oligoklas. Stellenweise treten kleinere Feldspateinsprenglinge zu bis $2\frac{1}{2}$ mm Grösse erreichenden Aggregaten zusammen, und als eine Seltenheit wurde eine solche Gruppe grob mikropegmatitisch struiert angetroffen. Die Grundmasse erscheint u. d. Mikroskop holokrystallin und besteht aus Alkalifeldspat, Quarz und einer geringeren Menge von Biotitschüppchen, ihr Feldspat ist teils in Form von 0.08 bis 0.12 mm langen und mannigfach orientierten Leisten entwickelt, oder mit Quarz mikropegmatitisch und zu Pseudosphaerolithen verwachsen, oder schliesslich bildet er auch selbst Sphaerolithe. Alle diese Strukturformen sind miteinander vermischt. Mikropegmatitisch struierte Partien und die Sphaerolithe erreichen 0.2 mm Grösse. Akzessorisch kommt vor: etwas Ilmenit, Titanmagnetit, und — wahrscheinlich primär — eine Spur von Pyrit. Bei der Umwandlung von titanhaltigen Eisenerzen werden sehr kleine, wohl dem Anatas ähnliche Körnchen angeschieden. — Dieser Porphyr ist mit allen übrigen hiesigen Porphyren deutlich

verwandt. — Südlich vom Dorfe Luk zwischen den am Sázavanfer hervorragenden Felsen tritt oberhalb des zum Flusse herunterführenden Weges eine gangähnliche Partie von Quarzporphyr, welcher eine dem vorigen analoge mineralische Zusammensetzung zeigt, dabei aber stellenweise sehr wenige bis fast keine Einsprenglinge enthält. Die Grundmasse ist weisslich, makroskopisch dicht, u. d. Mikroskop erscheint sie wieder holokrystallin, jedoch allotriomorph körnig mit ungleich grossen, zum Teil 0.005 mm, zum Teil bis 0.04 mm an Dimensionen erreichenden Bestandteilen, stellenweise ist sie sehr arm an Biotit. Bei der Zersetzung der Erze entstehen wiederum anatasähnliche Körnchen, mitunter auch Titanit.

b) Quarzporphyr aus der Nähe des fälschlich sogen. Schleierganges aus dem Wenzel-Pepřer Durchschlage. In der Pepřer Halde ist Quarzporphyr ziemlich stark vertreten. In einer licht grünlichen, makroskopisch völlig dichten Grundmasse findet man zahlreiche Körnchen und Pyramiden von Quarz, 1 bis 2 mm gross, und wenig kleinere Kryställchen und Körnchen von alkalischem Feldspat eingesprengt. Die Grundmasse ist mikroskopisch holokrystallin entwickelt und besteht aus Alkalifeldspat, Quarz und einer geringeren Menge von Chloritschüppchen, welche durch Umwandlung des Biotits entstanden sind. Die Grundmassebestandteile sind alle allotriomorph entwickelt, die Feldspate und der Quarz zumeist in Form von kleinen, 0.01 bis 0.015 mm messenden Körnchen, mitunter bildet aber der Feldspat auch Leisten, welche 0.018 mm Länge erreichen, oder verwächst er mannigfach, z. T. mikropegmatitisch, mit Quarz zu bis 0.1 mm grossen Partien. Die aus Biotit entstandenen Chloritschüppchen sind sehr klein. Nebstdem enthält die Porphyrgrundmasse nicht wenig Chalcedonsphaerolithe von bis 0.13 mm langem Durchmesser, deren Fasern eine optisch negative Längsrichtung aufweisen und bei der Zersetzung des Gesteines nicht trübe werden. Akzessorisch treten titanhaltige Eisenerze auf, nach deren Zersetzung und nach Wegführung der Hauptmenge von Eisenlenkoxen übrig bleibt, ferner etwas Pyrit, dessen Körnchen derartig in der Grundmasse eingeschlossen sind, dass man kaum auf eine sekundäre Entstehung derselben denken kann, sondern sind dieselben eher als ein primärer Gemengteil zu betrachten. Die grösste Menge von dem im Gestein zerstreuten Pyrit wird aber von Spuren des Kalkspats, sekundären Quarzes und von Chloritschüppchen begleitet, ja mitunter schliessen seine Körnchen auch selbst vereinkelte Chloritschüppchen ein, und während im Falle einer ähnlichen Gesteinsumwandlung anderswo zahlreiche Pyrite in Haematit oder Limonit übergehen, besitzen diese hier ein völlig frisches Aussehen, so dass sie zweifelsohne sekundär entstanden sind. Neben schmalen Klüftchen kann man u. d. Mikroskop eine Auslaugung der Chloritsubstanz wahrnehmen, welche in diese Klüftchen selbst wandert, wo nach der Grösse der Doppelbrechung und nach negativem optischen Charakter der schmalen Durchschnitte eine Verwandtschaft derselben zu Klinochlor konstatiert werden kann; sonst ist dem Chlorit da auch etwas Kalkspat und Kaolin beigemischt. — Ähnliche Eigenschaften zeigt auch der Quarzporphyr des St. Anna-Hügels zwischen Kaltengrund und Enle.

c) Bei Radlík tritt deutlicher Quarzporphyr hauptsächlich in dem dortigen Walde zu Tage, z. T. schon vor dem Walde bei der alten Prager Strasse. Seine Fortsetzung geht einerseits gegen NO in den Holý vrch bei Psár, anderseits gegen

SSW in die Zahrádka, Medník, Chlum bei Štěchovic und Červená Hora.¹⁾ Es ist ein mit den übrigen Quarzporphyren der hiesigen Gegend ebenfalls deutlich verwandtes, ja denselben analoges Gestein, und man kann nach allen Merkmalen schliessen, dass es mit ihnen auch mehr oder weniger gleichzeitig emporgetreten ist. In einer makroskopisch dichten bis sehr feinkörnigen, ursprünglich schwach bräunlich, jetzt meist grünlich gefärbten, oder durch Verwitterung geröteten bis gebleichten Grundmasse sind als Einsprenglinge entwickelt zahlreiche kleine, oft kaum 1 mm erreichende Kryställchen und Körnchen von Quarz und eine geringere Menge von länglichen Feldspat-, hauptsächlich Orthoklas-Kryställchen, welche meistens 1 bis 1½ mm an Grösse erreichen. Im Dünnschliff erscheint die Grundmasse für das blosse Auge immer als sehr feinkörnig, u. d. Loupe findet man, dass dieselbe aus kleinen, rundlichen oder ovalen, nur 0.1 bis 0.2 mm an Dimensionen erreichenden Partien zusammengesetzt ist. Unter dem Mikroskop erkennt man die Struktur der Grundmasse als granophyrisch. Jene kleinen Partien bestehen nämlich aus Quarz und Alkalifeldspat, welche miteinander mikropegmatitisch, oft auch ganz unregelmässig, mitunter aber auch radialförmig verwachsen sind. Zwischen den granophyrischen Gebilden sind wenige Chloritschüppchen angesetzt, welche teils an Pennin, teils an Klinochlor erinnern, und von Spuren Kalkspat begleitet werden, seltener trifft man noch Schüppchen von ursprünglichem Biotit an, durch dessen Zersetzung jener Chlorit unter Bildung von Titanitkörnchen entsteht. In der ganzen Grundmasse findet man eine nicht allzu geringe Menge von sehr kleinen Erzkörnchen, welche, wo sie deutlicher werden, meist als Magnetit oder Ilmenit erkannt wurden. Beide liefern bei der Zersetzung Leukoxen, der mitunter auch in deutliche Titanitkörnchen übergeht, demgemäss ist auch der Magnetit titanhaltig. Ein ursprünglicher Pyritgehalt wurde in mehreren Dünnschliffen nicht evident, es ist aber wahrscheinlich, dass auch in diesen Proben ein solcher besteht, denn es scheint dennoch, dass einige kleine Hexaeder und stabförmige Erzkörnchen dem Pyrit angehören dürften, obwohl sie bei ihren geringen Dimensionen im auffallenden Lichte keinen deutlichen Reflex liefern; dagegen gibt es fazielle pyritreichere Streifen desselben Porphyrs, deren Pyrit meinem Dafürhalten nach sicherlich primär ist.

Den lichtereren Quarzporphyren der Ealer Gegend sind zum Teil vollständig analog, zum Teil mit denselben wenigstens sehr nahe verwandt die Quarzporphyre der Umgebung von Štěchovic (welche zumeist eine Fortsetzung der ersteren bilden), dann die zwischen Štěchovic und Königssaal bei der Moldau auftretenden Porphyre, jene von Neu-Knín (aus dem Bezirke der Besídka und des Boroticer Waldes), von Mokřko und von einigen anderen Lokalitäten,²⁾ ja auch der grosse Pürglitz-Rokycauer Porphyryng.

¹⁾ Wo in der geologischen Karte der Prager Umgebung von Pošta bei Pikovic Porphyre gezeichnet worden, findet man Příbramer Schiefer.

²⁾ Vergl. die Beschreibungen in der Schrift *Bořický's* über die böhmischen Porphyre, ausserdem *J. Kratochvíl*: O některých masivních horninách z okolí Nového Knína, Sitzber. d. königl. böhm. Ges. d. Wiss. 1900, Nro VIII, pag. 26—29.;

Jos. Fěšer: Kraj žuly etc. nad sv. Janskými proudu, pag. 29 u. ff.;

H. Barvič: Geol. und bergbaugesch. Notizen über die Umgebung von Neu-Knín und Štěchovic,

d) Am besten erhaltene Proben von dunklem Quarzporphyr kann man in der Nähe der St. Anna-Grube bei Bohulib sammeln. Stücke von demselben dürften wegen ihrer frischen Beschaffenheit auch zu Untersuchungen über den primären Charakter des Goldgehaltes verwandter Gesteine der Euler Gegend recht geeignet sein, wenngleich eben deswegen sich die Untersuchung desto schwieriger gestaltet. In einer brännlich dunkelgrauen, für das Auge dichten Grundmasse treten recht zahlreiche Einsprenglinge hauptsächlich von Orthoklas auf, bedeutend spärlicher Kryställchen oder Körnchen von Quarz, selten ferner auch Biotitschüppchen, hier und da findet man auch ein der Oligoklas- bis Andesin-Reihe angehöriges Kryställchen von Plagioklas. Die Einsprenglinge sind zumeist 1 bis 3 mm lang und machen zusammen fast ein Viertel der ganzen Substanz aus. U. d. Mikroskop erscheint die Grundmasse holokrystallin und zwar als eine allotriomorph körnige Mischung feiner Körnchen von Quarz und Alkalifeldspat mit feinen Biotitschüppchen, welche letztere die dunkle brännliche Färbung des Gesteins verursachen. Der Biotit macht nach einer an Dünnschliffen vorgenommenen Abschätzung etwa ein Zehntel der Grundmasse aus. Die Dimensionen der Quarz- und Feldspat-Körnchen der Grundmasse bewegen sich zwischen 0.004 bis 0.02 mm, die Biotitschüppchen sind ein wenig grösser. Als akzessorische Bestandteile findet man Erze, aber in ziemlich geringer Menge, hauptsächlich Pyrit, sehr wenig Magnetit und Ilmenit. Alle Erze treten am häufigsten mit Biotit vergesellschaftet auf: entweder in demselben eingeschlossen oder seinen Rändern angewachsen, die übrigen dann in der Grundmasse isoliert eingewachsen. Der eingesprengte Quarz pflegt einheitlich zu erscheinen, nicht selten ist er nach der sechsseitigen Pyramide $\pm R$ eben begrenzt, öfters zeigt er aber auch mancherlei mit der Grundmasse ausgefüllte Einbuchtungen. Die Feldspateinsprenglinge erscheinen oft zonal gestreift. Die Dichte von einer recht frischen Probe bestimmte ich vermittelst der *Thoulet'schen* Lösung in zwei Stücken zu 2.680, in einem dritten Stück auf 2.672. — Infolge der Zersetzung wandeln sich die Feldspate in hellen Glimmer um, welcher eventuell von etwas Kalkspat begleitet wird. Biotit geht in Muskovit und Chlorit mit Beimengung von etwas Karbonat, Rutil und Limonit über; der Pyrit wird zu Limonit, ohne dass in der Nachbarschaft oder in der Nähe des letzteren irgend ein festes Sulphat, z. B. Gips entstehen würde. Eine ziemlich frische Probe des Gesteins ergab mittelst Blei eine gut deutliche Spur von Gold.

Stücke von ähnlicher Porphyrtart kann man auch in der hinter dem Meierhofe des Herrn Borový in dem Schleierzuge liegenden Halde sammeln. Ähnlicher dunkler Porphyrgang, welcher jedoch Quarzeinsprenglinge fast entbehrt, tritt auch NO oberhalb Kaltengrund, fast SSW von dem Lucký Kreuze zu Tage, wo in demselben einst eine kleine Grube bestand. Einigermassen verwandt ist auch jener bei der am Beginne der St. Johann's Stromschnellen stehenden Säule neben dem Moldauflusse emporragende Streifen von Quarzporphyr, welcher bläulich zugefärbte Quarzkörnchen eingesprengt enthält, sein Biotit ist aber meist schon chloritisiert.¹⁾ Eine Probe von demselben ergab, mittelst Blei untersucht, ebenfalls eine deutliche Spur

¹⁾ Mikrosk. Beschreibung in *Bořický*: Petrol. Studien a. d. Porphyrgesteinen Böhmeus, pag. 132 und 152 (SiO_2 wurde zu 77.32 und 71.08% bestimmt), ferner in *Josef Füsser*: Kraj žuly a povaha sousedních hornin u Vltavy etc. pag. 29—32.

von Gold, welche jedoch kleiner war als jene aus dem frischen Gesteine von Bohulib erhaltene.

Übrigens sind Goldschüppchen in den böhmischen Porphyren hie und da schon mehrmals gefunden worden, z. B. bei Eule und Štěchovic, höchst wahrscheinlich aber schon in einigermaßen zersetztem Gestein. Sonst fand *Bořický* bei Zerreibung einer graulichweissen Probe von Porphyr, welcher bei der Brücke unweit von dem Zusammenflusse des Chotětiner und Zbirover Baches (unterhalb Dražno-Újezd) zu Tage tritt, einige sehr kleine Goldkörnchen.¹⁾ Letztere Stelle fällt in das Gebiet des Pürglitz-Rokycaner Porphyryzuges und es kann als sehr interessant angemerkt werden, dass auch der „sehr feinkörnige Syenit“ von Přívětice, in welchem sehr kleine Goldflitterchen eingewachsen beobachtet wurden (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst., 1855, pag. 606), ebenfalls nur als eine faziell abweichende Abzweigung desselben Porphyryzuges aufzufassen ist. *Bořický* rechnet das in den Porphyren bei Eule, Štěchovic und Dražno-Újezd gefundene Gold zu primären Nebenbestandteilen jener Gesteine, *Klvaňa* für eine eher sekundäre Bildung,²⁾ vielleicht denkt dieser eben an eine Entstehung durch Zersetzung z. B. des primären Pyrits. Bei einer Begehung der Gegend fand ich weder bei Dražno-Újezd noch bei Přívětice irgend eine Gangbildung entwickelt, die Gesteine enthalten keine Quarz- oder Erzführende Zerklüftung, deswegen wäre ein Goldgehalt des Gesteins hier wenigstens im chemischen Sinne für primär anzusehen.

e) Der im Bezirke der St. Anna-Grube bei Bohulib angetroffene Quarzporphyr zeigt stellenweise eine makroskopisch schon sehr feinkörnige, also mikroskopisch gröber struierte Grundmasse, wobei die Bestandteile derselben 0.02 bis 0.08 mm an Grösse erreichen. Die Feldspatkörnchen sind da mitunter länglich entwickelt. In noch anderen, einigermaßen basischeren Proben treten als Einsprenglinge hauptsächlich Orthoklas, Glieder der Oligoklas-Albit-Reihe und sehr wenig Quarz auf, die Grundmasse enthält leistenförmig ausgebildete Feldspate, deren Leisten oft 0.10 bis 0.13 mm lang sind, verschiedenartig orientiert, einfach oder aus zwei bis drei Lamellen zusammengesetzt erscheinen und zumeist zu Orthoklas und Oligoklas, vereinzelt aber auch in die Andesin-Reihe gehören, zwischen den Feldspatleisten findet man feine Biotitschüppchen und nur wenig Quarz. Solche Variationen in der Struktur findet man stellenweise auch bei anderen Porphyrgängen sowohl in der Euler Gegend als auch noch weiter als ein bemerkenswertes gemeinschaftliches Kennzeichen, welches mit anderen Merkmalen die genetische Verwandtschaft jener Gesteine bezeugt. Schliesslich findet man in der Halde der St. Anna Grube bei Bohulib auch Stücke, welche porphyrische Einsprenglinge fast entbehren und ein noch deutlicheres Korn zeigen, so dass sie an und für sich einem (sehr) feinkörnigen Granit nahe stehen.

Eine in genetischer Beziehung interessante Erscheinung ist das Vorkommen eines Streifens von Porphyry-Konglomerat in dem Rausale des Bohuliber Baches unweit oberhalb der Bahnstrecke. Von weitem betrachtet erinnert es gänzlich

¹⁾ *Bořický* daselbst pag. 33.

²⁾ *Bořický-Klvaňa* daselbst pag. 169.

an ein sedimentäres Konglomerat.¹⁾ Durch eine weitere Untersuchung findet man, dass hier eigentlich eine dunklere, graulich grünliche, mitunter fluidal sich ziehende Quarzporphyrmasse 2 bis 3, stellenweise bis 7 cm grosse ovale Stücke einer lichterem, zumeist weisslichen Quarzporphyrschubstanz einschliesst. Die Grundmasse beider Teile ist makroskopisch dicht und enthält als Einsprenglinge $\frac{1}{2}$ bis 1 mm grosse Kryställchen und Körnchen von Quarz, ferner zumeist 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm grosse Kryställchen von Feldspat, hauptsächlich von Orthoklas, welche letzteren teils breit entwickelt, teils leistenförmig verlängert sind. Mikroskopisch erscheint beiderlei Grundmasse zumeist feinkörnig, allotriomorph ausgebildet und besteht hauptsächlich aus Körnchen von Quarz und Alkalifeldspat, deren Dimensionen öfters zwischen 0.07 bis 0.01 mm schwanken, ja auch kleiner werden, während in anderen Partien ebenfalls in beiderlei Grundmasse rundliche granophyrartige, resp. mikropegmatitisch struierte Bildungen von 0.10 bis 0.12 mm Durchmesser, oder auch sehr feine, zwischen den Quarzkörnchen eingeklemmte Feldspatleistchen angetroffen werden. Die grünliche Färbung der Grundmasse des einschliessenden Porphyrs rührt wiederum von einer nicht geringen Beimischung von sehr feinen Chlorit- (ursprünglich Biotit-) Schüppchen her, der graue Ton von beigemischten zahlreichen feinen bis stanbartigen Magnetit- und Hämatit-Körnchen. Die Magnetitkörnchen sind wiederum titanhaltig, denn bei ihrer Zersetzung entsteht Leukoxen. Dieselben bilden zweifelsohne einen primären Bestandteil des Gesteins und beiderlei Erzkörnchen erscheinen in der Nähe der eingeschlossenen lichterem Porphyrtypen öfters deutlich gleichsam zu einem dichteren Rahmen angehäuft. Sonst ist es aber auffallend, dass im übrigen die Grundmasse der einschliessenden sowie der eingeschlossenen Porphyrtypen in der bezüglichen Nachbarschaft mikroskopisch analog struiert erscheint, wenngleich die bezügliche Grenze selbst scharf entwickelt ist. Man kann annehmen, dass die konglomeratartige Ausbildung eine Erscheinung der ursprünglichen Gesteinsentwicklung repräsentiert, denn beiderlei Porphyrtypen gehören vollständig in die Gruppe der Quarzporphyre der Euler Gegend.

Der Anfang des Karl Adalbert-Stollens an der westlichen Seite des Kaltengrundes wurde nach einem goldführenden Quarzgang in einem Porphyrgestein von makroskopisch feinkörniger Grundmasse getrieben. In dieser letzteren ragen Einsprenglinge von Quarz und Alkalifeldspat (resp. hauptsächlich Orthoklas) hervor. U. d. Mikroskop erscheint die Grundmasse holokrystallin und zusammengesetzt aus Quarz, länglichen Körnchen bis Leistchen von Feldspat und aus Biotit-schüppchen, welche letzteren zumeist in Chlorit umgewandelt sind. Akzessorisch tritt etwas Magnetit auf, wenig Ilmenit, sporadisch auch primärer Pyrit. An der gegenüberliegenden Seite des Kaltengrundes wurde ebenfalls ein kurzer Stollen getrieben, das Gestein ist hier jedoch eher mit einem Granitaplit vergleichbar, aus welchem Grunde die dortigen Verhältnisse eine weitere Berücksichtigung verdienen.

In der Nähe der sogen. „Unteren Schleiergrube“, NW von dem Pepřer Schachte, kann man am oberen Teile des Abhanges zahlreiche Stücke von einem Porphyrgestein sammeln, welches in einer feinkörnigen bis sehr feinkörnigen

¹⁾ Eine ähnliche Erscheinung findet man im Bereiche der Kobyly drah bei Štěchovic. Über andere Lokalitäten s. die Schrift *Bořický's* über Porphyrgesteine Böhmens pag. 167 u. 168.

Grundmasse von dunkelgrauer oder auch etwas grünlicher Farbe auffallend zahlreiche, 2 bis 3 mm grosse Feldspat-, zumeist Orthoklas-Einsprenglinge von rötlicher Farbe, in bedeutend geringerer Menge 3 bis 6 mm lange schwarze Amphibolsäulchen, vereinzelt auch schwarzbraune Biotitschüppchen und sehr wenige Quarzkörnchen enthält. Im Dünnschliff erkennt man, dass der Amphibol zu gemeiner Hornblende gehört und pleochroitisch ist zwischen grünlich braun mit ziemlich starker Absorption und grünlich bis gelblich, hell. Als akzessorischen Gemengteil findet man etwas Pyrit, welcher, da er in Amphibol, Biotit, stellenweise auch in den Feldspaten eingeschlossen vorkommt, zu den primären Bestandteilen des Gesteins gehört. Die eingesprengten Feldspate sind in der Regel idiomorph begrenzt und zonal gestreift. Der eingesprengte Amphibol zeigt unregelmässige Umrisse, doch stehen seine Formen mitunter z. T. einer idiomorphen Ausbildungsweise ziemlich nahe; an seinen Rändern findet man oft Biotitschüppchen angewachsen, so dass er in solche fast übergeht. Die Grundmasse erscheint bei mikroskopischer Vergrösserung aus Alkalifeldspat, Quarz und einer Beimengung von Biotitschüppchen zusammengesetzt, holokrystallin, jedoch meist unregelmässig körnig, stellenweise auch mikroporphyrisch ausgebildet. Denn mitunter sind die Feldspate noch als etwa 0.1 mm grosse Körnchen und längliche Kryställchen entwickelt, welche von bedeutend feineren Quarz- und Feldspat-Körnchen, die an Grösse nur 0.005 bis 0.01 mm erreichen, umgeben werden. Grösstenteils betragen die Dimensionen der Grundmassenbestandteile etwa 0.05 mm. Nebst der allotriomorph körnigen Struktur der Grundmasse findet man stellenweise eine mikroskopisch hypidiomorphe, indem die Feldspate länglich und idiomorph, der Quarz jedoch allotriomorph entwickelt vorkommt; vereinzelt kommen da auch mikropegmatitisch, z. T. bis fast radial struierte Partien von verschiedenartiger Gestalt und $\frac{1}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ mm Grösse vor. In Bezug auf die Struktur der Grundmasse erinnert das Gestein in vielen Handstücken, wo die letztere am feinsten entwickelt ist, an Quarzporphyre, jene Proben aber, welche eine feinkörnige Grundmasse zeigen, bilden einen Übergang zu den Granitporphyren, welchen auch das ganze Gestein wegen des Gehaltes an eingesprengtem Amphibol näher steht.

Schmale Gänge von Porphyrgesteinen, welche durch ihren makroskopischen Habitus sehr an diesen eben beschriebenen Porphyr erinnern, kommen auch zwischen der Mündung des Kaltengrunder Baches und dem St. Wenzels-Stollen, also näher zu Granit vor. Auch in diesen treten in einer mehr oder weniger dunkelbraunen (durch Verwitterung rötlichen oder weisslichen) Grundmasse zahlreiche Einsprenglinge von Feldspat (Orthoklas, bedeutend spärlicher Oligoklas) auf, ausserdem einige schwarzgrüne, öfters 2 bis 4 mm lange Amphibolsäulchen, schwarzbraune Biotitblättchen und Quarzeinsprenglinge. Die Grundmasse erscheint makroskopisch sehr fein bis fast dicht, im ganzen merklich feiner als in dem vorigen Falle, die Amphibolsäulchen pflegen im Innern zu einer ähnlichen Masse verwittert zu sein, in welche die Pyroxeneinsprenglinge in den Minetten infolge der Verwitterung sehr oft übergehen, möglicherweise gehörten also jene Kerne zu einer Pyroxensubstanz. U. d. Mikroskop erscheint die Grundmasse allotriomorph körnig und besteht wiederum aus Alkalifeldspat und Quarz mit einer geringeren Beimengung von Biotitschüppchen. — Eine von den gesammelten Proben zeigt aber einen bedeutend geringeren Anteil an farbigen Gemengteilen. Die Dimensionen der Körnchen in der Grund-

masse betragen 0.01 bis 0.04, meistens 0.02 bis 0.03 mm. Der eingesprengte grüne Amphibol zeigt analoge Eigenschaften wie in den anderen Proben, auch wird er von Biotitschüppchen umhüllt, in welche er stellenweise gleichsam überzugehen scheint; es wurden auch deutliche Pseudomorphosen von schuppigem Biotit nach Amphibol gefunden. Ausserdem wurden Pseudomorphosen auch nach einstigen Pyroxeneinsprenglingen angetroffen, welche aus einem teils körnigen teils faserigen Aggregat von grünem Amphibol mit ein wenig Biotitschüppchen bestehen, und diese Pseudomorphosen bezeugen, dass sich in dem Gestein Pyroxen vor dem Amphibol und Biotit entwickelte. Akzessorisch tritt im Gestein neben einer geringen Menge von schwarzen Eisenerzen wiederum auch etwas Pyrit auf, welcher letzterer hier und da auch von Biotit eingeschlossen wird. Das Gestein nähert sich wegen des Gehaltes an Amphibol wiederum den Granitporphyren. Als Ursache der sehr feinen Ausbildungsweise der Grundmasse dürfte hier der Umstand angesehen werden, dass das Gestein nur schmale Gänge bildet.

Bei dem Boreker Bache nördlich oberhalb des Žampacher Gasthauses ragt ein Gang von typischem Granitporphyr hervor. In einer feinkörnigen, unter der Lupe auflösbaren Grundmasse, welche aus Quarz, Alkalifeldspat (hauptsächlich Orthoklas) und einer geringeren Menge von Biotitschüppchen zusammengesetzt ist, finden sich eingesprengt 1 bis 7 mm grosse Kryställchen von Feldspat (hauptsächlich Orthoklas, bedeutend weniger Oligoklas), eine Anzahl von Quarzkörnchen und $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ mm grosse, oft sechsseitig begrenzte Blättchen von schwarzbraunem Biotit. Die Korngrösse der Grundmasse beträgt $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{2}$ mm und die zugehörige Struktur ist zumeist hypidiomorph körnig, granitisch, d. i. die Feldspate sind oft idiomorph, der Quarz immer allotriomorph entwickelt; ausserdem sind da auch kleine, aus Quarz und Feldspat bestehende Mikropegmatitpartien beigemischt. Die Feldspateinsprenglinge zeigen oft eine zonale Streifung. Biotit erscheint optisch einaxig und schliesst mitunter dünne Rutil- und Apatit-Nadeln ein, recht oft aber auch Körnchen von Eisenerzen, von denen einige dem Magnetit und Ilmenit anzugehören scheinen, die anderen sind jedoch deutlich primärer Pyrit. Durch die Umwandlung des Biotits entwickelt sich ein dem Klinochlor nahe stehender Chlorit, z. T. unter Ausscheidung von Sagenit. Das Gestein ist ein Granitporphyr und seiner Beschaffenheit nach verwandt zugleich sowohl mit den Quarzporphyren der Umgegend als auch mit dem nahe gelegenen Granit, mit welchem letzterem es in der Tiefe höchst wahrscheinlich zusammenhängt.

Schliesslich sollen auch schmale Gänge von feinkörnigem Granit erwähnt werden, welche man stellenweise unweit des Granitmassivs antreffen kann. Von diesen wurden Proben aus einem schmalen, unterhalb des Peprer Schachtes in Kaltengrund gefundenen Gange mikroskopisch untersucht. Das letztere Gestein besteht aus allotriomorph entwickeltem Quarz, länglichen, idiomorphen, hauptsächlich dem Orthoklas angehörigen Alkalifeldspatkörnchen und aus Chlorit, welcher zweifelsohne durch eine Umwandlung des Biotits entstanden ist. Akzessorisch kommt etwas Magnetit und Pyrit vor, bei dem Pyrit liess es sich jedoch nicht mehr entscheiden, ob er für primär oder für sekundär zu halten ist. Der Quarz und der Feldspat erreichen an Grösse zumeist $\frac{1}{2}$ mm, der Quarz stellenweise bis 1 mm. Der Chlorit lischt immer parallel zu seiner Basisfläche aus und ist stark pleochroitisch:

|| zu (001) bläulichgrün mit einer bedeutenden Absorption, \perp zu (001) gelblich, hell, seine Doppelbrechung erscheint einigermassen höher als jene des Quarzes, die Länge der schmalen Durchschnitte ist optisch negativ, mitunter erscheinen die Blättchen fasrig struiert, sodass sie den Eindruck von Serpentin machen, stellenweise enthält der Chlorit eine Beimengung von feinen Körnchen, welche teils dem Titanit, teils vielleicht dem Anatas angehören. Die Zersetzung des Gesteins geschieht deutlich infolge der Einwirkung des in dem Kaltengrunder Bache fliessenden Wassers. Die aus Biotit entstandene Chloritsubstanz wird später noch zersetzt, resp. ausgelaugt und an ihre Stelle tritt Quarz ein, dessen sekundärer Ursprung im Dümschliff aus den eingeschlossenen Spuren nicht nur von Chlorit, sondern auch von Eisenhydroxyd deutlich erkannt werden kann.

Zugleich soll hier auch Erwähnung der basischeren, porphyrisch struierten Gesteine getan werden.

NW und N von Radlík, z. T. auch in Radlík selbst, nureweit von der linken Seite der neuen, gegen Prag führenden Strasse findet man ein grünlich graues Gestein, welches zahlreiche grobe, aggregatartig zusammengesetzte Chloritschnppen und linsenförmige Hohlräume enthält. Dasselbe wird bei Radlík als Schottermaterial an der Strasse verwendet. Die genannten Hohlräume sind teils mit einer dunkelgrünen Chloritsubstanz ausgefüllt, teils leer, erreichen an Grösse oft 2 bis 4 mm und, da sie oft sehr niedrig (zusammengedrückt) und zugleich mit Chlorit ausgefüllt erscheinen, entsteht dadurch ein sehr charakteristischer Habitus des Gesteins, sodass man die Fortsetzung des letzteren leicht weiter verfolgen kann, z. B. gegen NNO von hier in der Richtung gegen den Holý vrch auf die mit der Côte 429 bezeichnete Anhöhe, wo es neben dem Quarzporphyr hervortritt. Im Dümschliff erkennt man nach der Beschaffenheit der Chloritaggregate, dass da früher einigermassen eine blasige Textur entwickelt war,¹⁾ in anderen Fällen entsprechen die Chloritaggregate eigentlich nur umgewandelten Biotiteinsprenglingen. Jene die linsenförmigen Hohlräume ausfüllende Substanz bildet Aggregate von zahlreichen feinen, der Doppelbrechung nach klinochlorähnlichen Schüppchen, denen oft eine geringe Menge von feinem, blassbraunem, sekundär gebildetem Biotit und einige Epidotkörnchen beigemischt sind. Die Hauptmasse des Gesteins ist von porphyrischer Struktur, jedoch schon nicht wenig umgewandelt. Die Grundmasse besteht aus sehr feinen Körnchen von Kalknatron-, z. T. auch von Alkali-Feldspat, welche oft kleiner sind als 0.01 mm, und aus zahlreichen Epidotkörnchen, deren Dimensionen zwischen 0.06 bis 0.12 mm schwanken. In dieser Grundmasse findet man Überreste von Oligoklas- und Orthoklas-Einsprenglingen. Die Dichte des Gesteins bestimmte ich mittelst der Thoulet'schen Lösung in zwei Proben auf 2.798, in einer dritten Probe zu 2.788. Seine pulverisierte und bei 120°C getrocknete Substanz gab mir als Glühverlust 2.61%, und mittelst KNaCO_3 aufgeschlossen 59.55% SiO_2 , dessen Reinheit ich vermittelst FH kontrollierte. Es ist ersichtlich, dass das Gestein in solchen Proben den Charakter eines Porphyrits resp. Biotit-Porphyrits zeigt, durch die Anwesenheit von Orthoklaseinsprenglingen

¹⁾ Ähnlich wie einst im Rande des Quarzporphyrs bei Třepšín, wo die einstigen Hohlräume jetzt durch eine feinkörnige Quarzsubstanz ausgefüllt sind.

jedoch eine Verwandtschaft mit den hiesigen Porphyren verrät. Durch die einigermaßen blasige Textur und nach der Beschaffenheit anderer in den folgenden Zeilen beschriebenen Partien erscheint es nur als eine randliche Fazies eines breiteren geologischen Körpers. Eine tuffartige Struktur wurde nirgends vorgefunden. Bei einer Untersuchung mittelst Blei gab es eine Spur von Gold, leider wurde nirgends eine unzersetzte Partie angetroffen.

Weiter gegen NW von Radlák werden die Feldspateinsprenglinge zahlreicher und gehören vorwiegend dem Orthoklas, die übrigen dem Oligoklas und Andesin an. Das Gestein wird noch immer ziemlich zersetzt angetroffen und enthält in der mikroskopisch feinkörnigen Grundmasse ausser zersetztem Alkali- und Kalknatron-Feldspat auch Quarzkörnchen, sehr feine Schüppchen von, der Höhe der Doppelbrechung nach, dem Klinochlor ähnlichem Chlorit, als Beimengung Epidotkörnchen und Häufchen von Lenkoxen. Die oval geformten Blasenräume füllt gewöhnlich wiederum eine Chloritsubstanz aus, und zwar wurde sowohl ein nach der schwachen Doppelbrechung mit Pennin verwandter, als auch anderswo ein dem Klinochlor näher stehender Chlorit von stärkerer Doppelbrechung gefunden. Auch hier wurde etwas Epidot als Beimengung des Chlorits angetroffen, ferner feine Schüppchen von sekundär entstandenen, blassbraunem Biotit; der letztere pflegt gewöhnlich in der Mitte der einstigen Hohlräume angesetzt zu sein. Eine ähnliche Anfüllungsmasse findet man auch in Form von sechseitig begrenzten Aggregaten, wahrscheinlich als Pseudomorphosen nach einstigen Biotiteinsprenglingen. Die Grundmasse des Gesteins zeigt stellenweise ein deutlicheres Gefüge als in dem vorigen Falle, und besteht dann aus feinen, mitunter zwar kaum 0.04 mm langen, anderswo jedoch bis 0.12 mm erreichenden einfachen Feldspatleistchen, welche fast parallel auslöschten, entweder mit Orthoklas verwandt sind oder dem Oligoklas angehören, und nach der Art der Trachytstruktur deutlich fluidal geordnet erscheinen. Zwischen den Feldspatleistchen findet man wiederum etwas Chlorit, Epidot und eine Anzahl kleiner Quarzkörnchen. Beim Epidot und Quarz ist der Ursprung nicht ganz evident, dieselben könnten zum Teil auch sekundär entstanden sein, ein Teil des Epidots dürfte jedoch auch einen primären Gemengteil vorstellen. Solange der Orthoklas den Plagioklas an Menge übertrifft, besitzt das Gestein allerdings den Charakter eines Porphyrs. An einigen Stellen ist jedoch der Epidot so reichlich vertreten, dass das Gestein gelblich wird; dann überwiegen die Plagioklase an Menge den Orthoklas und die Proben zeigen den Charakter eines biotitführenden Porphyrits. Es besteht hier also ein Übergang von den Orthoklas- zu den Plagioklas-Gesteinen. Bei der Untersuchung einer kleinen gelben Flecke zeigenden Probe mittelst Blei wurde wiederum eine Spur Gold erhalten.

Ein wenig weiter gegen NW treten im Gestein neben den eigentlichen Einsprenglingen von Orthoklas und Oligoklas auch Einsprenglingen ähnliche Quarzkörnchen von 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm Grösse und von rundlichen oder eckigen Umrissen. U. d. Mikroskop findet man, dass diese Gebilde eigentlich allotriomorph zusammengesetzte Quarzaggregate vorstellen, von denen einige für Ausfüllungen von Hohlräumen nach der Art kleiner Mandeln zu halten sind, andere bilden deutliche Pseudomorphosen nach zersetzten Feldspaten, schliesslich findet man im Dünnschliff auch Durchschnitte, welche wegen ihrer rundlich achteckigen Konturen an

Pseudomorphosen nach Leuziten wenigstens zu erinnern scheinen. Die Grundmasse des Gesteins erscheint u. d. Mikroskop im Dünnschliff recht hell und zusammengesetzt aus einem Gemenge von Feldspatkörnchen, Serizitschüppchen, Körnchen von Epidot und aus Quarz. Dabei bildet auch dieser Quarz merkwürdigerweise oft winzige, aggregatartig zusammengesetzte Kügelchen. Akzessorisch tritt auch hier etwas Leukoxen als Beimengung der Grundmasse auf. Diese Gesteinspartie steht demnach den hiesigen Quarzporphyren schon ziemlich nahe.

Zum Komplex der porphyrisch struierten Gesteine der Euler Gegend gehört auch der bei Psár anstehende Porphyrit, in dessen Nachbarschaft und zwar in dem NO Ausläufer des Holý vrch als Kontaktbildung infolge der Umwandlung des Přibramer Schiefers eine typische Adinole entwickelt ist.

Dieser Porphyrit ist deutlich porphyrisch ausgebildet, jedoch nirgends mehr genug frisch anzutreffen. In einer blassgrün gefärbten feinkörnigen Grundmasse treten zahlreiche weisse, 1 bis 2, seltener bis 3 mm grosse Plagioklaskryställchen, stellenweise auch ähnlich grosse Chloritaggregate hervor, die letzteren als Pseudomorphosen wahrscheinlich nach Pyroxen, möglicherweise jedoch auch nach Amphibol. Akzessorisch kommen kleine Pyritkörnchen vor. U. d. Mikroskop betrachtet besteht die Grundmasse aus zahlreichen, durchschnittlich 0.15 bis 0.2, seltener bis 0.25 mm langen Feldspatloistchen, welche zumeist in die Reihe des basischeren Oligoklases gehören und durch schmale Streifen von sicherlich sekundär entstandenen Aggregaten von penninartigem Chlorit, denen oft kleine körnige Aggregate von rötlichem Titanit beigegeben sind, verbunden werden. Die Feldspateinsprenglinge gehören nach der Grösse der Lichtbrechung und nach der Auslöschungsschiefe öfters den Plagioklassen der Andesin-Labradorit-Reihe, auch dem basischeren Labradorit, in geringerer Menge auch dem basischeren Oligoklas an. Das Gestein ist von sekundär gebildetem Kalkspat fein durchdrungen. In der Nachbarschaft des Schiefers wird die Grundmasse makroskopisch dicht, mikroskopisch feinkörnig, wobei die Korngrösse nur 0.03 bis 0.01 mm beträgt, auch die Feldspateinsprenglinge werden bedeutend kleiner, sie gehören hier jedoch denselben Arten an, wie weiter vom Rande. Das Gestein ist zweifelsohne mit den porphyrisch struierten basischeren Gesteinen der engeren Euler Umgebung genetisch verwandt, solange es jedoch nicht gelingt, nach der Beschaffenheit der Umrisse oder nach eventuellen Überresten jenes Mineral zu bestimmen, aus welchem die Chloritsubstanz hervorging, kann es vorläufig bloss allgemein als Porphyrit bezeichnet werden. Bei der Bestimmung des Gehaltes an SiO_2 erhielt ich für eine pulverisierte und bei 110°C getrocknete Probe als Glühverlust 4.68%, und nach dem Aufschliessen mit KNaCO_3 54.30% SiO_2 , dessen Reinheit ich mittelst FH kontrollierte. Nach der Farbe sowohl der KNaCO_3 -Schmelzmasse als auch der bei der Auflösung der letzteren in HCl entstehenden Lösung zu urteilen, enthält das Gestein verhältnismässig recht viel Mangan. Die Dichte bestimmte ich mittelst der Thonlet'schen Lösung in zwei Proben zu 2.74. Mit Bleiglätte im Tiegel untersucht gab es eine deutliche Spur von Gold.

Im Gebiete des Quarzporphyrs baute man an verschiedenen Orten nach grösseren und kleineren Quarzgängen, welche sich oft als goldführend erwiesen haben. Viele von den zahlreichen Radlker Gruben sind im Quarzporphyr angelegt

worden. Ein zumeist schon bedeutend umgewandelter Porphyry bildet in mannigfachen, sowohl quarzarmen und fast quarzfreien, als auch quarzreicheren Arten, resp. Faziesbildungen den Hauptanteil des Haldenmaterials des berühmten Schleierzuges bei Eule, in dessen Reihe auch die eigentliche Rotlöwegrube fällt. Im Quarzporphyry sieht man am Gipfel des Panský vrch einige kleine Pingen, am N und NW Abhange der Kozí Hůrka bei Bohulib und in der nördlichen Umgebung des Dorfes Luk zahlreichere und tiefere Pingen. Im Gebiete des Quarzporphyrs befinden sich in der Umgebung von Štěchovic am rechten Moldauufer gegenüber der südlichen Spitze der Štěchovicer Insel mehrere kleinere Pingen und weiter „v Dušné“ Überreste von einem grösseren, aus dem XVI. Jahrhunderte stammenden Baue, „v kobylich dráhách“, gegenüber dem einstigen Jägerhause ein nach kleinen goldhaltigen Quarzgängen angelegter Steinbruch, mehrere Pingen und ein kurzer Stollen; am linken Moldauufer in dem SO Abhange des Chlum ein längerer Stollen und in dem nördlichen Teile des Chlummipfels kleine Pingen. Eine oberhalb des Meierhofes Záhoří nördlich Slap befindliche Reihe von alten Pingen auf beiden Abhängen der Vyhlička entspricht wohl einer Zone von kleinen Gängen auf ähnliche Weise wie „v Kateřinkách“ und im Bezirke der Besídka bei Nen-Kuín. Im Gebiete des Quarzporphyrs wurde auch bei Mušek auf der Zlatá hora auf Gold gebaut n. s. w.

Bei der Betrachtung der in der neueren Zeit in der weiteren Prager Umgebung am Quarzporphyry angelegten zahlreichen Steinbrüche konnte man öfters wahrnehmen, dass in den oberen Partien des Gesteinskörpers stellenweise auch mehrere kleine Quarzgänge angetroffen werden, während in der Tiefe eine derartige Gangbildung seltener wird oder auch ganz verschwindet. Man wird schon dadurch aufmerksam gemacht, bei den Quarzporphyren eine nur oberflächliche Bildung von Quarzgängen von jener in die Tiefe gehenden zu unterscheiden. So trifft man auch in der südlichen Umgebung von Kuín bei dem Moldauflusse im Gebiete verwandter Gesteine zahlreiche alte Piugen, welche nur oberflächlich vorkommende Quarzgänge verfolgten, da in den tieferen Partien der entsprechenden Gesteinskörper, d. i. an den bei der Moldau einporragenden Felswänden keine oder fast keine Gangbildung mehr zu finden ist. Die bloss mehr oder weniger oberflächliche Gänge bildende Quarzsubstanz entstand zumeist ganz unzweifelhaft auf wässerigem Wege und zwar durch Auslaugung des Nebengesteins, hauptsächlich vielleicht aus den oberen, zumeist schon verwitterten und abgetragenen Partien des letzteren. Wo nun auch die tiefer liegenden Gänge an denselben Lokalitäten stofflich vollständige Analoga zu den oberen Gängen bilden, da kann man ebenfalls mit gutem Grund annehmen, dass auch solche, wenigstens zu grösserem oder kleinerem Teil, ebenfalls durch Extraktion der Quarzsubstanz aus dem Gebiete des Nebengesteins entstanden sind und genetisch nicht etwa dem letzteren fremd sein dürften. Aus der Tatsache nun, dass auch die bloss oberflächlich vorkommenden Gänge an den oben genannten Lokalitäten sicherlich in dem Masse goldhaltig gewesen, dass man durch gewöhnliches Verwaschen des zerkleinerten Materials Gold sichern konnte — sonst hätte man gewiss nicht so zahlreiche Pingen nahe aneinander angelegt —, folgt nun weiter, dass auch der Goldgehalt jener Gänge auf analoge Weise denselben Stellen entstammen musste wie die Quarzsubstanz, d. i. aus dem Porphyrgestein selbst. Sonst ist die oberflächliche Bildung von Quarz-

gängen freilich nur auf das Auftreten von entsprechenden, bloss mehr oder weniger oberflächlichen, hauptsächlich bei der Verwitterung der Gesteine entstehenden Spalten gebunden, daher von jener Spaltenbildung, welche bloss bei der Gesteinsverfestigung oder durch einen orogenetischen Druck zu Stande kommt, zu unterscheiden.

Die den Quarzporphyr begleitenden Quarzgänge können nun entweder ausschliesslich oder fast gänzlich in dem Porphyrkörper selbst auftreten, wie es auch zumeist der Fall ist, oder können z. Teil auch den Quarzporphyr in dem benachbarten Gestein, z. B. im Schiefer, begleiten. In der Nachbarschaft der Quarzporphyre („am Kontakt“) findet man sonst oft den Schiefer verkieselt, d. i. reicher an Quarz, z. B. im Gebiete der Besídka bei Neu-Knín, auf der Zlatá hora bei Múšek etc., auch eine Bildung von kleinen Quarzgängen kann man auf solchen Stellen wahrnehmen, und solche kleinen Quarzgänge wurden ebenfalls mit besonderer Ausdauer verfolgt, sodass man anzunehmen berechtigt ist, dass sie auch bei gewöhnlicher Verwaschung einen Goldgehalt zeigten (südwestlicher Streifen der Besídka bei Neu-Knín, zahlreiche Pingen nach kleinen Quarzgängen im Schiefer neben dem Quarzporphyr am SW Fusse des Holý vrch bei Psár, wo einige Pingen auch tiefer giengen, als man beim ersten Anblick annehmen möchte, weil ihr Boden sich zuweilen deutlich senkt).

Verfolgt man, um eine Vorstellung von der Bildung jener nahe der Oberfläche abgesetzten Quarzsubstanz zu gewinnen, die infolge der Einwirkung der Atmosphären an kleinen, oberflächlichen Spalten vor sich gehende Zersetzung, so kann man zuerst eine Umwandlung des Biotits, der Erze und der Feldspate wahrnehmen, dann folgt die Auslangung des Chlorits und der Eisenhydroxyde, wodurch der ganze Rand des Klüftchens gebleicht wird; schliesslich wandert auch die durch die Zersetzung der Silikate ausgeschiedene Quarzsubstanz. Der durch die Umwandlung des Biotits entstehende Chlorit pflegt zwar gerade anzulöschen, der Höhe der Doppelbrechung nach jedoch, ferner wegen seines positiven optischen Charakters (optisch negativen Charakters der Länge in schmalen Durchschnitten) ist er mit Klinochlor verwandt. Die angelangte Chloritsubstanz setzt sich in den kleinen Spalten ab. Auf eine analoge Weise dürfte also wohl mit Recht auch die Konzentration von Chlorit für einige tiefer reichende Gänge bei Eule erklärt werden. Den Chloritaggregaten pflegt in den entstandenen Gangschnüren auch etwas Kalkspat beigemischt zu sein, und der letztere durchdringt in feiner Verteilung nicht selten eine weitere Partie des Gesteins, sodass es deutlich wird, dass die ganze Zersetzung des Porphyrs und die Überführung des Chlorits in die Spaltenräume vermittelt des kohlensäurehaltigen Wassers geschieht.

Aus einer grösseren Tiefe untersuchte ich kleine Gänge von Quarz und Kalkspat, welche aus der Nachbarschaft der Bohnlíber St. Anna-Grube stammten, mikroskopisch. In der Nähe jener kleinen Gänge waren die Feldspateinsprenglinge im Porphyr stark getrübt und die Gesteinsmasse erschien auf die gewöhnliche Art gebleicht. In einer zur Herstellung von Dünnschliffen ausgewählten Probe wurde neben dem Salbande des Quarz- und auch des Kalkspat-Ganges eine fast vollständige Zersetzung des Biotits, auch eine Auslangung seines Eisengehaltes sammt Magnesia und eventuellem Calcium beobachtet, sodass nach dem Biotit hauptsächlich

Muskovit mit Rutil, eventuell mit etwas Magnesit oder Kalkspat und Spuren von Eisenhydroxyd übrig bleiben. Auch die ursprünglichen Eisenerze sammt Pyrit sind ans gelangt, die Feldspate zu Muskovit und Serizit umgewandelt worden. Die Porphyrgrundmasse wird infolge der Zersetzung mikroskopisch gröber und zwar dadurch, dass sie zahlreiche 0.04 bis 0.07 *mm* grosse Quarzkörnchen enthält, deren sekundärer Ursprung durch den eingeschlossenen Serizit verraten wird. Der untersuchte kleine Quarzgang besteht hauptsächlich aus Quarz, unter dem Mikroskop findet man aber auch eine geringe Menge von Albit und Orthoklas, Kalkspat und Muskovit. Der Quarz ist körnig, zumeist allotriomorph, in der Nachbarschaft des Kalkspats jedoch idiomorph entwickelt und schliesst ansser kleinen Flüssigkeits-tröpfchen, von denen fast ein jedes mit einem Gasbläschen versehen ist, stellenweise auch feine Muskovitschüppchen ein. Der Albit und der Orthoklas erscheinen zum Teil idiomorph oder fast idiomorph begrenzt und durch einen granlichen Staub, welcher zumeist wohl dem Kaolin, nebst dem spurenweise auch dem Eisenhydroxyd angehört, stark getrübt. In dem breiteren Teile des Ganges ist das Quarzkorn breit entwickelt, in dem unter $\frac{1}{2}$ *mm* engen Teile werden die Quarzkörnchen länglich und richten sich gemeinschaftlich mit dem Feldspat quer zu den randlichen Begrenzungsflächen des Ganges. Bei den Salbändern findet man in der Gangmasse an einigen Stellen Limonit und Muskovit konzentriert. Es wird ganz klar, dass die Bildung des Ganges auf nassem Wege mittelst des kohlensäurehaltigen Wassers vor sich ging, welch' letzteres im Gestein allerlei Stoffe auslaugte und dieselben dann in dem Spaltenraume absetzte. Das Gebiet, aus welchem die Gangsubstanz ausgelaugt wurde, ist jedenfalls vielfach breiter als der Gang selbst anzunehmen, und es braucht auch der gesamte Stoff nicht bloß aus der unmittelbaren Nachbarschaft zu stammen, sondern dürfte zum Teil auch einen Absatz des die Gesteinsporen allgemein durchdringenden und dabei das Gestein auslaugenden kohlensäurehaltigen Wassers repräsentieren. Auch hier ist ein vollständiger Mangel an Sulphaten, namentlich auch an Gips zu konstatieren, woraus folgt, dass an tieferen Orten, wo wahrscheinlich ein Mangel an freiem Sauerstoff besteht, durch die Zersetzung des Pyrits keine Schwefelsäure sich entwickelt. — Die kleine Kalkspatader, welche aus dem Bohuliber Quarzporphyr mikroskopisch untersucht wurde, war 12 *mm* breit. Neben derselben wurde eine analoge Umwandlung und Auslaugung des Nebengesteins wahrgenommen wie in dem vorigen Falle. Am Rande war u. d. Mikroskop stellenweise abgesetzter, allotriomorph oder zum Teil idiomorph begrenzter Quarz nebst kurzen Streifen von Limonit und Muskovit zu sehen. Die Kalkspatsubstanz erscheint grobkristallin entwickelt, ihre Körner zeigen eckige, meist wenig unebene, resp. wenig gezähnte, z. T. ebene und idiomorphe Konturen und sind insgesamt polysynthetisch lamelliert. Ihre Substanz enthält überaus zahlreiche Poren, angefüllt mit einer farblosen wässerigen Flüssigkeit, von welcher fast jeder Tropfen auch mit einem Gasbläschen versehen ist. Auch hier wird es deutlich, dass der Absatz der Kalkspatsubstanz in dem Klüftchen sekundär und zwar aus einer wässerigen Lösung vor sich ging. Der gesamte Stoff der Ader kann wieder nicht durch die Auslaugung eines ebenso schmalen Streifens des Nebengesteins entstanden sein, sein Ursprung ist wiederum in einem breiteren Gesteinsgebiete zu suchen. Auch hier wurde kein Sulphat gefunden, namentlich kein Gips,

obwohl in der Nachbarschaft auch Pyritkörnchen zu Eisenhydroxyd umgewandelt und zumeist angelaut worden sind. *Grimm* (l. c. pag. 261) hat angemerkt, dass in Bohulib ein bis 2 Klafter mächtiger Porphyrgang von vielen schwebenden und sölhigen, stellenweise eisenoockerigen Quarztrümmchen durchzogen wird, die alle mehr oder weniger Gold führen, jedoch in das anstossende Schiefergestein nicht hinaussetzen. Dieses Vorkommen beschreibt näher *Al. Meyer* bei *Sternberg* I, 2. pag. 29 anführend, dass bei Bohulib an den Salbändern der dort mächtigen Feldsteinporphyrgänge sich theils zerbröckelter eisenoockeriger Schiefer, theils Quarzfasern (wohl eigentlich Fläsern) anlegen, theils sich von diesen in den Porphyr hinein horizontale Quarztrümer ziehen, welche letzteren Gold eingesprengt und in sichtbaren Körnern führen.

Bei einer Untersuchung mit Blei gaben sekundäre Pyritschnürchen, welche in einer einsprenglingsfreien Partie des Quarzporphyrs in der Nähe des Lucky krüz auftreten und zugleich mit etwas Nebengestein analysiert wurden, keine Spur von Gold. Die Probe stammte aus der dortigen Halde, das Gestein war wegen der Umwandlung des Biotits zu Chlorit von grünlicher Farbe, es war geschiefert, sonst fest und dem Anschein nach nicht merklich angelaut. Darans folgt, dass die sekundär abgesetzte Pyritsubstanz auch in den hiesigen goldreichen Bezirken nicht immer goldhaltig zu sein braucht, dass also mit dem Absatze des sekundären Pyrits auch hier keineswegs eine goldhaltige Imprägnation des Gesteins verbunden sein muss, mit anderen Worten, dass die sekundäre Pyritsubstanz im Verhältnis zu dem sekundären Goldgehalte auch einen entweder zeitlich oder örtlich abweichenden Ursprung aufweisen kann.

Kleine im Porphy, resp. im Quarzporphy vorkommende Quarzgänge sind oder waren bei Eule oft goldhaltig. Jedenfalls stammte auch ein gewisser Teil der Golderzeugung mancher Jahre, so auch d. J. 1506 und 1507 aus kleineren, im Porphy gefundenen Quarzgängen und die Goldführung war von solcher Art, dass eine Goldausbeute durch eine blosse Verwaschung des zerkleinerten Materials mit Wasser möglich gewesen. Auch Gangquarz, in welchem Gold weder makroskopisch noch unter dem Mikroskop wahrgenommen wurde, zeigte sich goldhaltig:

eine Probe aus einem kurzen und nur wenige cm breiten, oberflächlich entblössten Quarzgange, welchen ich in dem von Radlik gegen NO fortschreitenden Quarzporphy oberhalb der Psärer Pingen angetroffen habe, zeigte einen Gehalt von 58 g Gold per t ber. (das Gewicht des mir von E. Schulz abgeführten Regulus wurde kontrolliert). Die Quarzsubstanz war von milchweisser Farbe, stellenweise farblos und bräunlich, makroskopisch dicht, pyritfrei. Die Probe enthielt einige kleine, mit trübem bräunlichen Siderit ausgefüllte und einige leere Hohlräume, die Wände der letzteren zeigten kleine Krystallflächen von Quarz und einen dunkelbraunen Anhauch von Limonit.

Kompakter milchweisser Quarz aus einem kleinen Gange im Quarzporphy auf dem Panský vrch, frei von Erz und von Karbonaten, zeigte einen Gehalt von 12 g Gold per t ber. Nach solchen kleinen Gängen wurde sehr oft gegraben, das Material blieb jedoch unbenützt. Der Porphy fällt in die Richtung des Schleierzuges und wird gegen Osten von einem lucitähnlichen Gestein begleitet.

Weisser, von stanbartigem Hämatit fein rötlich gefleckter Quarz aus einem grösseren Porphyrgänge von Kateřinka bei Nen-Knín, auf einer Halde der vordoren, im Abhange gelegenen Reihe von kleinen Gruben, frei von Pyrit und Kalkspat, ergab einen Gehalt von 6 g Gold pro t ber.

Bei dem Abtiefen des Radlsker Gemeindebrunnens neben der Strasse fand man in ziemlich zersetztem Porphyrit kleine Quarzgänge, welche Körnchen von rötlichem Orthoklas enthielten. Die Substanz war pyritfrei, es waren aber Anzeichen vorhanden, dass sie einst etwas Kalkspat enthielt, dass der letztere später ausgelaugt und durch Quarz ersetzt wurde. Eine Probe zeigte einen Gehalt von 8 g Gold pro t Gangsubstanz ber.

Bei einer Quarzprobe, entnommen aus dem im Quarzporphyr unterhalb Podlouč getriebenen kleinen Stollen, erwies sich sowohl die Quarzsubstanz als auch der auffallend blasse Pyrit als goldleer.

Über lamprophyrische Gesteine und einen Gangdiabas.

Biotitführender Lamprophyr von Bohulib.

Das Gestein, in welchem bei Bohulib Gold auf Klüften und in kleinen Quarz- oder auch Pyrit-Gängen mitunter noch jetzt gewonnen wird, ist ein dunkelgraues, hypidiomorph struiertes Ganggestein von kleinem Korne und besteht hauptsächlich aus Oligoklas und einer bedeutend geringeren Menge von Biotit, ausserdem enthält es aber verhältnismässig viel akzessorische Eisenerze, welche vorwiegend dem titanhaltigen Magnetit, seltener dem Ilmenit und zu gewöhnlich geringem Teil auch dem ursprünglichen Pyrit angehören, ausserdem kann man u. d. Mikroskop hie und da auch eine Apatitnadel oder ein Quarzkörnchen beobachten.

Die Feldspate sind idiomorph, in Form von länglichen, fast leistenförmigen Individuen entwickelt, welche $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ mm an durchschnittlicher Länge erreichen. Sie bilden den grössten Teil des Gesteins aus, d. i. über die Hälfte seiner Masse. Ihre Beschaffenheit ist nicht überall gleich, im ganzen jedoch überwiegt der Oligoklas von kleiner Auslöschungsschiefe, also von mittlerer Zusammensetzung. Nebst Oligoklas tritt stellenweise ziemlich reichlich der Orthoklas auf, wohl auch Natronorthoklas, ja sporadisch sind auch die Glieder der Oligoklas-Albit-Reihe beigemischt. In einigen „u obrázku“ gesammelten Proben ist der Orthoklas besonders häufig vorhanden, während anderswo auch Glieder der Andesin-Labradorit-Reihe als Beimischung gefunden werden. Die Plagioklase erscheinen u. d. Mikroskop gewöhnlich lamelliert und bestehen zumeist aus 3 bis 5, mitunter aus mehreren nicht allzu schmalen Lamellen. — Der Biotit ist braun und stark pleochroitisch: für die \parallel (001) gehenden Schwingungen dunkelbraun, \perp zu (001) bräunlich gelblich, hell, und bildet Aggregate von allotriomorph begrenzten Schüppchen, deren Dimensionen meist nur 0.03 mm erreichen, seltener trifft man ein 0.1 mm grosses Schüppchen. In der Art ihrer Ausbildung erinnern sie an die in den hiesigen Quarzporphyren enthaltenen Biotitschüppchen, welche Erscheinung ich als eines von den die genetische

Verwandschaft dieser beiden Gesteine andeutenden Kennzeichen betrachte, zumal auch die Feldspate in beiderlei Gesteinen nicht allzuweit von einander differieren, und auch die Grundmasse der hiesigen Quarzporphyre stellenweise eine analoge, wenn auch feinere Struktur aufweist, wie es oben angemerkt wurde, da ferner beiderlei Gesteine titanhaltige Eisenerze führen und beide auch goldhaltig sind. Die Biotitsubstanz scheint hier etwas ärmer zu sein an Al_2O_3 als in den Porphyren, denn sie wandelt sich bloss in einen penninartigen Chlorit von schwacher Doppelbrechung um, dessen Schüppchen optisch positive Querschnitte liefern, ja mitunter entsteht dabei auch etwas Serpentin. Sonst ist aber Al_2O_3 in dem Gestein im ganzen ziemlich reichlich vertreten, hauptsächlich eben in der Feldspatsubstanz gebunden. Die Hauptmasse der Feldspate entwickelte sich, wie die Struktur bezeugt, vor dem Biotit. — Die Erzkörnchen sind in der Regel idiomorph ausgebildet und erreichen oft 0.15 bis 0.22 mm Grösse. Der primäre Pyrit wird makroskopisch zumeist nicht deutlich und in den Dünnschliffen liess er sich auch im auffallenden Lichte nicht gut konstatieren, erst nach der Pulverisierung des Gesteins und nach Separation der Erze von den Feldspaten mittelst der Thoulet'schen Lösung kamen kleine Pyritkörnchen zum Vorschein.

Die Struktur des Gesteins ist also derart beschaffen, dass längliche Feldspatindividuen richtungslos geordnet sind und den übrigen Raum zwischen den letzteren kleine Aggregate von Biotit und die verhältnismässig zahlreichen Erzkörnchen einnehmen. Den Biotit findet man selten, die Erzkörnchen häufiger auch im Feldspat eingeschlossen. Die chemische Zusammensetzung (siehe unten) ist durch die Menge von $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}$, ferner von Na_2O , durch Armut an K_2O und MgO ausgezeichnet, ja auch die Menge von CaO ist ziemlich gering. Die Dichte bestimmte ich mittelst der Thoulet'schen Lösung in zwei Proben auf 2.80 und 2.81.

Nach der älteren Nomenklatur würde man das Gestein in die Nähe der Biotitdiorite stellen, nimmt man jedoch darauf Rücksicht, dass das Gestein gangförmig auftritt und mit den hiesigen Porphyren strukturell und stofflich verwandt ist, also gleichsam eine basischere Fazies derselben repräsentiert, und nebstdem dunkel gefärbt ist, so ist es als biotitführender Lamprophyr aufzufassen. Nach seiner durchschnittlichen Beschaffenheit kann es körniger Biotit-Kersautit genannt werden.

Die Zersetzung des Gesteins geht auf die gewöhnliche Weise vor sich: die Feldspate verwittern zu feinem Serizit und Kaolin mit Spuren von Kalkspat, Biotit zu Chlorit, z. T. zu Serpentin, die Erze wandeln sich in Eisenhydroxyde um. Die Eisenhydroxyde werden nun oft ausgelaugt und dann bleiben nach den früheren Erzkörnchen bloss Leukoxenpseudomorphosen übrig, deren Substanz bei einer stärkeren Vergrösserung Säulchen von Rutil und anatasähnliche Körnchen beigemischt zu enthalten scheint. Soust wird auch der Chlorit und der Serpentin weiter zersetzt, der färbende Bestandteil, d. i. Eisen, sowie auch andere Stoffe werden vermittelt des kohlensäurehaltigen Wassers weggeführt und das Gestein wird weisslich. An der Stelle der ausgelaugten Chlorit- resp. Biotit-Substanz setzt sich sekundärer Quarz in allotriomorphen Aggregaten ab, in den Klüftchen wiederum eine aus einem weiteren Gebiete stammende Quarzsubstanz, sowie der ausgelaugte Kalk (als Kalkspat); aus den ausgelaugten Eisenhydroxyden wird aber z. T. sekundärer

Pyrit gebildet und zwar nicht nur in den Klüftchen allein, sondern bereits in der Nähe der letzteren in dem Gestein selbst als Imprägnation. Es wird ganz deutlich, dass wenigstens der Hauptteil der Masse der hiesigen kleinen Gänge und Schnüre aus dem Nebengestein durch Anslaugung her stammt. Der hiesige Gangquarz erscheint, soweit er die Klüfte vollständig ausfüllt, makroskopisch dicht, u. d. Mikroskop findet man jedoch zwischen gekreuzten Nikols, dass auch er wie andere Gangquarze aus zahlreichen allotriomorph ausgebildeten Körnern besteht. Die letzteren pflegen 1 bis 5 mm gross zu sein, ihre Umrisse sind eckig oder lappig und oft noch gezähmelt. Sie enthalten zahlreiche Poren von verschiedener Gestalt, welche mit einer farblosen wässerigen Flüssigkeit ausgefüllt sind und zumeist je ein einfaches, stellenweise jedoch auch ein doppeltes Gasbläschen zeigen, wobei dann das innere Bläschen eine lebhafte Bewegung verrät. Offenbar ist hier in dem letzten Falle auch flüssige Kohlensäure vorhanden, woraus folgt, dass dieser Quarz aus kohlensäurehaltigem Wasser abgesetzt wurde. Da dieser Quarz auch einigermaßen goldführend ist, so kann man mit Recht schliessen, dass auch dieses Gold einen Absatz aus derselben wässerigen Lösung vorstellt, aus welcher der Quarz her stammt, und dass seine Substanz mit der Quarzsubstanz einen gemeinsamen Ursprung hat, dass nämlich beide Stoffe als aus dem Nebengestein stammende Anslangungsprodukte zu betrachten sind. Gleichen Ursprung dürfte sicherlich auch das in den sekundären Pyriten enthaltene Gold aufweisen, aus welchen es durch Verwitterung wieder frei gemacht wird. Sichtbares gediegenes Gold findet man hier am schönsten entwickelt in unvollständig ausgefüllten Klüftchen, wo drusiger Quarz angesetzt ist und oft auch Spuren nach zersetzten Pyriten wahrgenommen werden. Unter dem so abgesetzten Golde findet man das Gestein in der Regel ausgebleicht.

Falls das in den kleinen Quarzgängen, sekundären Pyriten und überhaupt in den Klüftchen des biotitführenden Lamprophyrs von Bohulib vorkommende Gold aus dem Gestein selbst durch Anslaugung her stammt, dann müsste schon das genannte Gestein selbst ursprünglich goldführend sein. Ich machte zahlreiche Versuche auf nassem Wege, bei welchen es mir anfangs nicht gelang, das Gold in dem Gestein nachzuweisen, später jedoch erhielt ich nach vollständiger Zerlegung des Gesteins deutliche Spuren. Mittelst Blei wurde aus einer frischen Gesteinsprobe von Bohulib kein Gold erhalten, aus einer verwitterten Probe desselben Gesteins von „u obrázku“ jedoch eine Spur Gold, ich liess also eine neue Probe von frischem Bohuliber Gestein untersuchen und es wurde eine verhältnismässig starke Spur von Gold erhalten, eine deutlich stärkere als aus dem frischen hiesigen Quarzporphyr. Es steht nun ganz fest, dass das Bohuliber Lamprophyrgestein selbst schon primäre Spuren von Gold enthält — möglicherweise eben in seinem primären Pyrit. Die in der Nähe der Klüftchen befindlichen zersetzten Teile des Gesteins geben, besonders wenn sie von sekundärem Pyrit imprägniert sind, wägbare Spuren von Gold, z. B. 5 g und 8.2 g Gold per t ber. Als wichtig in dieser Beziehung kann bezeichnet werden, dass auch das tonige, in den Klüftchen angesammelte Zersetzungsprodukt des Gesteins Gold enthält, welches auch durch eine einfache Waschprobe nachgewiesen werden kann. Diese Erscheinung würde also ein Analogon zu dem Goldgehalte eines „Mikrodiorits“ aus dem südlichen Ural andeuten,

mit dessen Goldführung *Helmhacker* das Goldvorkommen einer in der Euler Umgegend resp. bei Bohulib befindlichen Stelle verglich.¹⁾

Zwei Minettengänge aus dem Euler Gebiete beschrieb *Rosický*,²⁾ einen, der bei Žampach zwischen der Mündung des Chotouň-Euler Baches und dem Pochwerke ansteht, den anderen, der von der westlichen Seite der Mündung des Kaltengrunder Baches, aus der Nähe der hohen Eisenbahnbrücke stammte.

Das erstere Gestein ist eine Pyroxen-Amphibol-Minette mit einem im Dünnschliff braunen Amphibol. Bei stärker vorgerückter Verwitterung zerfällt das Gestein in erbsenähnliche Kügelchen. Es enthält keine Erzgänge, an den Klüften fand *Rosický* nur sekundär entstehende Adern von Stilbit. Im Liegenden wurde und wird z. T. bis jetzt die Minette von kleinen und schmalen Quarzgängen begleitet, in welchen durch eine weitere Untersuchung eine Beimengung von Orthoklas, stellenweise auch von Biotit gefunden wurde, somit ist hier eine aplitartige Gangbildung vorhanden, welche die Schlüsse *Rosický's* über magmatische Spaltungen für diese Stelle deutlich bestätigt. Nach diesen Gängen wurde ein kurzer Versuchsstollen getrieben. Es ist derselbe Minettengang, dessen Fortsetzung ich im Jahre 1895 oberhalb des Žampacher Wirtshauses angetroffen habe, und dieser lässt sich jetzt auch etwas weiter bei der Bahn etwa SO von Hrádek verfolgen, wo er jedoch von keiner Gangbildung mehr begleitet wird.

Der andere Gesteinsgang gehört einer Olivin-Pyroxen-Minette, welche jede sowohl innere als auch begleitende Gangbildung entbehrt. Es gelang mir durch eine weitere Untersuchung eine genetisch ziemlich wichtige Entdeckung zu machen, denn ich fand dort eine neben der Bahn selbst liegende randliche Partie in der Beschaffenheit eines Biotit-Amphibol-Syenitporphyrs entwickelt. Diese Stelle bildet einen deutlichen Übergang zu den Amphibol und Biotit führenden Granitporphyren, deren kleine Gänge stellenweise in der Umgebung auftreten, und weist zugleich auf einen gemeinschaftlichen Ursprung der Minette mit denselben hin. Die genannte, am Rande des Minettenganges gelegene Partie zeigt folgende Beschaffenheit: in einer feinkörnigen, aus länglichen Körnchen und Kryställchen von Alkalifeldspaten (hauptsächlich Orthoklas), Biotitschüppchen und etwas Quarz zusammengesetzten Grundmasse erscheinen ziemlich häufige, durchschnittlich 1 mm lange Einsprenglinge von Alkalifeldspaten (hauptsächlich wieder Orthoklas) angeschlossen, in geringerer Anzahl etwa 1 1/2 mm grosse Amphibolkörnchen, welche im Dünnschliff grün und grünlichbraun in's Violette gefärbt sind (Pargasit), ferner auch gegen 1 mm breite Gruppen von Biotitschüppchen, welche letzteren ein wenig gröber sind als jene, welche als Bestandteil der Grundmasse auftreten.

Rosický hob hervor, dass beide Minetten ebenfalls wie der hiesige Granit eine Beimengung von Arsenopyrit führen. Dies ist wohl ein wichtiges Merkmal, welches in Verbindung mit anderen Kennzeichen auf einen gemeinsamen Ursprung aller dieser Gesteine hinweist.

Der Kersantit aus dem Henriettenschachte bei Mileschan ist ein dunkelgraues, ein wenig bräunliches Gestein, welches in einer sehr feinkörnigen

¹⁾ Berg- und hüttenm. Zeitung, Leipzig 1892, pag. 95–96.

²⁾ l. c. pag. 5–16.

Grundmasse $\frac{1}{2}$ bis 1 mm grosse, idiomorph begrenzte Biotitblättchen, sporadisch auch kleine weissliche Kalkspatkörnchen enthält. Der Biotit ist deutlich optisch zweiachsig, zeigt jedoch einen nur kleinen Achsenwinkel und liefert blassbraune Durchschnitte. U. d. M. erscheint die Grundmasse zusammengesetzt aus länglichen Körnchen und Leisten von Oligoklas und Orthoklas, einer geringeren Menge von feinen Biotitschüppchen, Kalkspat und von spärlichem sekundären Quarz. Die einsprenglingsartig hervortretenden Kalkspatkörnchen kann man nach den Umrissen als Pseudomorphosen nach einstigen Angitkryställchen erkennen. Primäre Erze gibt es wenig, es wurden nur kleine Körnchen von Magnetit und Pyrit deutlich erkannt, welche stellenweise auch im Biotit eingeschlossen vorkommen. Bezüglich eines eventuellen primären Gehalts an Arsenopyrit und Antimonit konnte leider bei dem nicht mehr frischen Erhaltungszustande des Gesteins nichts Sicheres ermittelt werden. Die feinen, bei der Zersetzung des Angits entstehenden Erzkörnchen gehören in meiner Probe zumeist dem Pyrit, seltener dem Magnetit an. Das Gestein steht wegen eines bedeutenden Gehalts an Orthoklas im ganzen einer Minette sehr nahe.

Der in Zlaté hory bei Bytys auftretende Kersantit enthält nebst Augit auch akzessorischen Olivin. Das Gestein ist wieder von dunkler Farbe und von porphyrischer Struktur. In einer sehr feinkörnigen, aus dünnen Augitsänlchen, kleinen Biotitschüppchen und Feldspatkörnchen (welche letzteren oft länglich ausgebildet sind und hauptsächlich dem Plagioklas — zumeist dem Oligoklas — mitunter auch dem Orthoklas angehören) bestehenden Grundmasse treten porphyrisch zahlreiche idiomorphe, $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$, sporadisch bis an 3 mm grosse Biotitblättchen auf; im Dünnschliff entdeckt man auch durchschnittlich etwa $\frac{1}{3}$ mm lange Augitsänlchen, ferner einige etwa $\frac{1}{2}$ mm grosse, bereits umgewandelte Olivinkryställchen. Der Augit liefert farblose Durchschnitte. Der Olivin erscheint zu Talk umgewandelt unter Ausscheidung von zahlreichen feinen Erzkörnchen, welche zumeist dem Magnetit angehören, vielleicht aber auch eine Spur von sekundärem Pyrit beigemischt enthalten. Der Biotit liefert auch hier blass gefärbte Durchschnitte. Die Menge der akzessorischen Erze ist wenig grösser als in dem vorigen Falle, es kommt wiederum Magnetit, in geringerer Menge Pyrit zum Vorschein. Der Apatit ist nadlig entwickelt.

Ein Gang von Augitpessartit pod Mandátem an der Moldau.

Das Gestein bildet einen etwas über 3 m breiten Gang, welcher den Präbramer Schiefer diskordant durchsetzt und zahlreiche kleine Gänge von Quarz mit beigemischem Kalkspat, Arsenopyrit, Chlorit und einer geringen Menge von Galenit enthält. Die Hauptbestandteile sind: ein Plagioklas von mittlerer Zusammensetzung und Angit. Akzessorisch treten auf: Ilmenit, Titanmagnetit, etwas Arsenopyrit und Apatit, sehr spärlich brauner Amphibol; sekundär: Chlorit, Uralit, Kalkspat, Epidot, Arsenopyrit, Titanit, Rutil. Struktur: makroskopisch nach der Gestalt und der Anordnung der Feldspate anscheinend ophitisch, wodurch das

Gestein sehr an Diabase erinnert, eigentlich aber fast panidiomorphkörnig. Die Feldspatindividuen sind zumeist idiomorph und mehr oder weniger leistenförmig entwickelt, 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm gross, richtungslos geordnet, und zwischen denselben befindet sich der Angit in Gestalt von allotriomorphen, nicht selten auch zum Teil idiomorphen oder beinahe idiomorph begrenzten Körnchen. An einigen Stellen, wenngleich recht selten, treten kleine Plagioklasindividuen porphyrtartig hervor. Die Menge der Erze, hauptsächlich von Ilmenit und Titanmagnetit, ist ziemlich bedeutend, so dass ein Dünnschliff schwarz gefleckt erscheint, ihre länglichen Körnchen erreichen eine Grösse von $\frac{1}{2}$ bis 1 mm. Gegen die Ränder hin wird das Gesteinskorn bedeutend feiner.

Die Plagioklase gehören zumeist den Gliedern der Andesin- und Labradorit-Reihe. Die Auslöschungsschiefen der symmetrisch zu der Zwillingsgrenze auslöschenden lamellierten Durchschnitte betragen oft 12° bis 17° . Akzessorisch tritt Oligoklas und Orthoklas auf. Alle Feldspate haben ein trübes Aussehen, im Dünnschliff erscheinen sie mitunter zahlreicher, mitunter spärlicher lamelliert, die Lamellen sind meist zweierlei, die einen breiter, die anderen sehr schmal. Sie enthalten zahlreiche feine, mit einer farblosen wässerigen Flüssigkeit und mit Gas ausgefüllte Poren, welche sehr oft eine sekundäre Bildung aufweisen, Glaseinschlüsse kann man keine finden. Die Zersetzung der Feldspate liefert gewöhnliche Produkte, es entsteht nämlich Zoisit, Epidot, Kalkspat, eine kaolinartige Substanz und etwas Quarz. In die durch die Anslangung gebildeten Poren wandert aus der Umgebung der sekundäre Chlorit. Bei der weiteren Zersetzung schwinden auch die genannten Silikate und an ihre Stelle tritt Kalkspat.

Der Augit ist ein gewöhnlicher Diabasaugit. Derselbe erscheint in dünnen Durchschnitten blass rötlich und nicht pleochroitisch. Mitunter ist er schwach ins Violette zugefärbt, dann ändert er beim Umdrehen über dem unteren Nikol einigermaßen die Intensität seines Farbtones. Er pflegt stark zerborsten zu sein und enthält oft zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse in feinen Poren, welche wiederum hauptsächlich zu sekundären Bildungen gehören, Glaseinschlüsse kann man keine finden. Als Umwandlungsprodukt bietet er mitunter etwas Uralit von grünlicher Farbe, hauptsächlich jedoch übergeht er in eine penninartige Chloritsubstanz, wobei sporadisch feine Titanitkörnchen, stellenweise auch Rutil und Kalkspat ausgeschieden werden. Der ursprüngliche Augit ist daher ziemlich arm an Aluminium. Im weiteren Verlaufe der Umwandlung wird auch der Chlorit zersetzt und ausgelaugt, worauf seinen Platz Kalkspat oder ein Kalkmagnesiakarbonat einnimmt.

Der braune Amphibol wurde in Form von kleinen Körnchen angetroffen, welche hie und da mit Augit oder Ilmenit vergesellschaftet in eine grüne Amphibolsubstanz übergehen, die bedeutend dunkler ist, als der Uralit. In zwei Fällen wurde er auch in dem Augit selbst eingewachsen gefunden, er ist daher für einen primären Bestandteil des Gesteins zu halten. Seine Individuen erreichen an Grösse bloss gegen $\frac{1}{4}$ mm und sind in der vertikalen Zone idiomorph begrenzt, || c gewöhnlich blassbraun mit einer deutlichen Absorption, || a gelblichbräunlich, heller, mitunter zeigt er aber auch stärkere Absorptionsunterschiede zwischen einem braunen, mittel-

mässig dunklen und einem schwach gelblichen, fast farblosen Tone.¹⁾ Der grüne, unsicher, ob aus demselben hervorgehende Amphibol zeigt für die Schwingungen || c eine bläulichgrüne Farbe mit einer mittelgrossen Absorption, || a ist er gelblichgrünlich, hell. Beiderlei Amphibolsubstanzen sind optisch analog orientiert, sie löschen zugleich aus und die maximale Auslöschungsschiefe c:c wurde bis zu 22 8° beobachtet. Die Einschlüsse der Amphibole bilden winzige Flüssigkeitstropfen und spärliche kleine Erzkörnchen.

Die Ilmenitkörnchen sind zumeist länglich und mit kantigen Fortsätzen versehen, der Titanmagnetit bildet weniger längliche Körnchen. Beiderlei Erzkörnchen zeigen im Dünnschliff oft mannigfache Hohlräume, in welche Feldspat, brauner Amphibol oder auch ein anderes Mineral aus der Nachbarschaft reicht. Durch Umwandlung dieser Erze entsteht Lenkoxen oder auch deutlicher körniger Titanit. Stellenweise sind sie mit vereinzelten Arsenopyritkörnchen verwachsen. Der Arsenopyrit zeigt überall, soweit ich beobachtet habe, ein frisches Aussehen, in einigen Fällen fand ich Häufchen desselben von frischem Angit grösserenteils derartig umschlossen, dass er in akzessorischer Menge sicherlich einen ursprünglichen Bestandteil repräsentiert. Die Hauptmenge des Arsenopyrits in den oberen Teilen des Gesteins ist aber sicherlich sekundär entstanden, dieselbe nimmt auch mit dem Fortschreiten der Gesteinszersetzung deutlich zu, wobei er dann oft von Kalkspat und Chlorit begleitet wird.

Aus der Beschreibung des Gesteins ist zu ersehen, dass im Verlaufe der Zersetzung aus der Gesteinsmasse die Kieselsäure schwindet — und an den Klüften findet man kleine Gänge und Schnüre von Quarz abgesetzt, folglich kann man auch diesen Quarz wenigstens zum wesentlichen Teil für ein aus dem Gestein selbst stammendes Auslaugungsprodukt halten. Ähnliches kann man wenigstens von der Hauptmenge des Kalkspats annehmen. Auch die der Gangsubstanz hie und da beigemischte Chloritsubstanz stammt aus demselben Nebengestein her. Die ganze Umwandlung geschah zweifelsohne unter Mitwirkung des kohlensäurehaltigen Wassers. Man fragt nun, woher dieses Wasser stammte. Gewiss konnte es von oben stammen, da jedoch die in dem Gestein vorhandenen Spalten den Charakter von Kontraktionsspalten haben, so konnte es auch zum wesentlichen Teile von unten kommen, aus einer bedeutenden Tiefe, dann wäre es wohl warm gewesen, wodurch die Umwandlung des Gesteins auch beschleunigt worden wäre.

In den hiesigen Quarzgängen treten aber stellenweise auch 1 bis 2 dm und darüber lange, also verhältnismässig ziemlich grosse nesterartige Partien von Arsenopyrit auf, und in diesen pflegt mitunter eine geringe Menge von Galenit beigemischt zu sein. Auch diese Arsenopyritsubstanz entstammt möglicherweise dem Gestein selbst und wurde durch Auslaugung des letzteren konzentriert, doch dürfte in solchen Fällen, bei diesem relativ grossen Reichtum an Arsenopyrit wenigstens die Arsen- und Schwefel-Substanz grösserenteils tieferen Stellen entstammen, wenn-

¹⁾ Eine ähnliche Amphibolart fand *Bedřich Mácha* in dem analzimführenden Diabas von Hodkovička. Sitzber. d. königl. böhm. Ges. d. Wiss. 1900, Nr. XIII, pag. 34. In dieser Publikation wird auch ein mit Spessartit verwandter Grünstein von Záběhlic beschrieben.

gleich das gesamte Eisen selbst auch aus einer näheren Umgebung stammen konnte. Dann wäre also der grössere Teil von Arsen und Schwefel wahrscheinlich durch die zirkulierenden Quellen aus grösseren Tiefen zugeführt worden. Die Abwesenheit von Sulphaten bezeugt ferner, dass Arsen und Schwefel im Wasser höchst wahrscheinlich nur als Arsenwasserstoff und Schwefelwasserstoff enthalten waren, welche Stoffe eben auch Gold niederschlagen. Ein analoges Vorkommen von Arsenopyrit findet man an den Klüftchen eines nahe gelegenen Porphyrganges nördlich von Pikovic, wie ich noch an einer anderen Stelle erwähne. Beiderlei Gesteinsgänge kann man sowohl der modernen petrographischen Anschauungsweise gemäss als auch aus gültigen Gründen für aus demselben gemeinschaftlichen Magma hervorgegangene Spaltungsprodukte halten — und diesen Schluss unterstützt deutlich auch das Vorkommen von Arsenopyrit auf den Klüften beider Gesteine. Dadurch wird aber der Ursprung des Arsens und des Schwefels erklärt: diese Stoffe stammen ursprünglich aus jenen Stellen, wo die Substanzen beiderlei Gesteine durch Spaltung voneinander schieden, d. i. aus dem in der Tiefe vorhandenen einstigen Granit-magma. Falls die an den Klüften nahe der Oberfläche angehäuften Erz-Anteile der Hauptmenge nach aus tieferen Partien der genannten Gesteinsgänge selbst herkamen, so wäre hier in den tieferen Lagen eine stärkere Erzführung, möglicherweise also auch ein stärkerer Goldgehalt zu erwarten. Auf jeden Fall ist auf die Herkunft irgend eines Teiles von Arsen und Schwefel aus einer grösseren Tiefe zu denken, folglich waren die dieselben führenden Quellen auch warm.

Das spessartitartige Gestein konnte nirgends frisch angetroffen werden. Die weiter von den Gängen genommenen Proben sind schon ziemlich zersetzt, und obwohl es makroskopisch scheint, dass sie von sekundären Erzen frei sein dürften, so enthalten sie doch irgendwelche mikroskopische Beimengung von sekundärem Arsenopyrit. Bei der Untersuchung von zwei möglichst guten Gesteinsproben konnte ein Goldgehalt konstatiert werden, sodass höchst wahrscheinlich die Gesteinssubstanz selbst ursprünglich goldhaltig ist.

Schwach milchig gefärbter dichter Quarz aus einem arsenopyritfreien Gange, in welchem bloss am Rande feiner Chlorit eingeschlossen, sonst aber keine andere Beimengung vorhanden war, aus der Mitte des Ganges genommen zeigte einen Goldgehalt von 24 g Gold per t ber. Grobkörniger Arsenopyrit, welcher etwas Quarz und Kalkspat beigemischt enthielt und ebenfalls aus einem Quarz gange stammte, hatte einen Goldgehalt von 6 g Gold per t ber. (Magmatisch in einem Quarz gange von aplitischem Charakter bei Žampach ausgeschiedener Arsenopyrit zeigte einen Goldgehalt von 10 g Gold per t ber., während eine Quarzprobe aus demselben Gange sich als goldleer erwies.)

An verwandten Lamprophyrgesteinen schürfte man nach Gold, resp. nach kleinen goldhaltigen Quarzgängen in der Euler Umgegend zu beiden Seiten der Sázava-Mündung, nämlich sowohl im Süden an der zwischen den Flüssen Sázava und Moldau hervorragenden Erhebung, als auch oberhalb des Dorfes Sázava.

In der Umgebung von Nen Knín baute man nach Gold bei dem Dorfe Krámy an einem *Diabasgange*, z. T. auch in einer eingeschlossenen Partie des Příbramer

Schiefers. Das Gestein von Krámy¹⁾ besitzt eine typisch ophitische Struktur, ich möchte es aber jetzt auch für genetisch mit den Lamprophyren der weiteren Umgebung verwandt halten, also auch mit jenen des Chvojná-Distriktes und des Boroticer Waldes, auch mit den blassen Amphibol führenden ophitisch struierten Ganggesteinen des Waldes Hořice und der NO Umgebung von Slap, speziell aber auch mit dem Augitspessartit von „pod Mandátem“, in dessen Fortsetzung es ziemlich gut fällt.²⁾

Kleine Stücke von teils lamprophyrischen, teils auch Gangdiabasen ähnlichen Gesteinen findet man in vielen Seifenhalden, hauptsächlich im Gebiete des Příbramer Schiefers.³⁾ Die ziemlich grosse Anzahl auf den Muttergesteinen selbst (z. B. in der Reihe der Janonšova jáma bei Slap, in dem Boroticer Walde und in dem Walde Hořice bei Knín gegründeten Pingen bei wenigstens jetzt nur geringen Dimensionen der Halden deutet auf eine analoge Gangbildung hin, wie jene bei Bohulib oder auch „pod Mandátem“ vorkommende ist. Es waren meist nur kleine, verschiedenartig zerstreute Gänge, die Bergleute kamen bald auf taubes Gestein. Nach der Anzahl der Pingen kann man jedoch schliessen, dass die Funde trotz den früheren primitiven Goldgewinnungsmethoden nicht immer wertlos waren. Ich möchte annehmen, dass eine solche Gangbildung an Kontraktionsspalten (vergl. unten die entspr. Abbildung) öfters in eine beträchtliche Tiefe reichen könnte. Bezüglich der Krámer Lokalität behauptete mir der Besitzer des Grundstückes, dass an einer Stelle des Krámer Diabases der Schnee immer sehr bald nach dem Niederfallen auftauen soll, wie wenn jene Stelle mit irgend einer Wärmequelle in Verbindung stände.

Auch eine Probe vom Krámer Diabasgestein, möglichst wenig uralitisiert, gab mittelst Blei eine Spur von Gold, ebenso eine Probe von oberhalb der St. Johanns Stromschnellen hervortretendem ophitisch, struiertem Amphibolgestein.

Ein Stück von dichtem, milchweissem Quarz aus einem in dem Krámer Diabas befindlichen Gange, frei von anderen Beimengungen, in welchem jedoch einige Hohlräume mit Umhüllungspseudomorphosen von Quarz nach Kalkspat sichtbar waren, zeigte einen Gehalt von 8 g Gold per t ber.

¹⁾ Beschreibung: Jos. Kratochvíl: O některých massivních horninách z okolí Nov. Knína, Sitzber. d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. 1900, Nr. VIII., pag. 18–22, sonst noch Barvíř: Geolog. und bergbaugesch. Notizen über die Umgebung von Nen-Knín 1904, pag. 41 u. a.

²⁾ Die Fortsetzung des spessartitartigen Gesteins „pod Mandátem“ verfolgte ich gegen SW direkt bis zu dem Bojanovicer Bache, fast südlich von dem Meierhofs Majorka, W von Štěchovic. In dem östlichen Zipfel des Dorfes Bojanovic tritt die Fortsetzung des Porphyrs von Davle zu Tage.

³⁾ Es ist nicht ausgeschlossen, dass auch einige andere, im Gebiete der Barrande'schen Etagen befindliche Gangdiabase einen analogen Ursprung, also die gleiche genetische Bedeutung haben wie die Lamprophyre, worüber jedoch erst weitere Studien eine Aufklärung bringen können.

Über die Gesteine von dioritischem und malchitischem Habitus.

In der Euler Gegend u. zwar hauptsächlich in dem westlichen Teile derselben kommen amphibolreiche, mehr oder weniger dunkel gefärbte Eruptivgesteine vor, welche meistens körnig bei mittelgrossem bis kleinem Korn, stellenweise auch porphyrisch entwickelt sind, von weitem schwärzlich aussehen, durch Verwitterung aber grünlich werden, indem sie dann reichlich eine grüne nadtige, weiter in Chlorit übergehende Amphibolart enthalten. Die hieher gehörigen körnigen Gesteine machen den Eindruck von Dioriten oder Syeniten, bei kleinerem Korn, nadtigem Amphibol und leistenförmiger Ausbildung der Feldspate auch den Eindruck von uralitisierten Diabasen, z. B. stellenweise auf dem Panský vrch. Diese Gesteine bilden z. T. deutliche Gänge, in dem westlichen Teile des hiesigen eruptiven Komplexes wohl auch einen bloss faziellen Streifen. Ein hieher gehöriger Gesteinsgang tritt bei dem NW Ende des Dorfes Kaltengrund an der östlichen Seite des echten Schleierzuges zu Tage, ein verwandtes Gestein traf man beim Baue des neuen Hauses des Herrn Šindelář in der Prager-Gasse, ein ähnliches tritt in dem östlichen Teile des Klobáser Zuges und in der Černá Kopanina oberhalb des Sázavaflusses zu Tage. Auf den beiden letzteren Orten wurde stellenweise viel gearbeitet, daher höchst wahrscheinlich auch Gold gefunden.

Stücke von ähnlichen Gesteinen trifft man auch noch in den Halden des Tobola- und Schleier-Zuges, in jenen der westlichen Abteilung des Klobáser Zuges und anderswo, sodass man auch an das Vorhandensein von quer, etwa NW—SO verlaufenden Gängen derartiger Gesteine denken kann. Von solchen dürfte auch wahrscheinlich die *Grimm'sche* Angabe gelten, dass sie einige Gänge durchschneiden. Denn *Grimm* schreibt l. c. pag. 265, dass der Schleiergang auf der Rudolphstollenssole mitternachtsseits in einer Erstreckung von 114 Klaftern bis zu einem in Morgen streichenden dioritischen Porphyrgange verfolgt wurde, man fand ihn zwar schon abgebaut und traf nur Überreste von dem entsprechenden Quarz gange, „in dem Porphyrgange schnitt sich jedoch der Quarz aus, und hinter demselben verlor

sich der Schleiergang gänzlich in der Sichtung¹⁾ Es ist aber derzeit schwer, ohne eine Schürfung an der Oberfläche zu konstatieren, wo solche quer verlaufende Gesteinsgänge sich befinden, ja nicht einmal bei dem NW Ende des Dorfes Studené an einer für die Beurteilung der Fortsetzung des echten Schleierganges sehr wichtigen Stelle gelang es mir zu entscheiden, ob dort der NNO verlaufende Gesteinsgang sich lagerartig ausbreitet, oder ob noch ein zweiter analoger Gesteinsgang von einer queren Richtung hinzutritt.

Die hier gemeinten Gesteine sind nach der gefälligen Mitteilung des Herrn Professor *H. Rosenbusch*, welchem ich einige typische Dünnschliffe zugesandt habe, teils mit Luciiten, teils mit Orbiten, z. T. auch mit Malchiten verwandt. Auch dürften sie sich stellenweise den Durbachiten nähern. Eine genauere Untersuchung derselben ist wegen Mangels an chemischen Analysen einer späteren Zeit zu überlassen. Als eine gemeinschaftliche mikroskopische Eigenschaft der besser erhaltenen Proben kann bezeichnet werden, dass die Amphibolkörner aus dreierlei Hornblendesubstanz bestehen, sodass man im Dünnschliff braune, blassgrüne und farblose oder schwach grünliche Amphiboldurchschnitte resp. Partien unterscheiden kann. Alle drei Amphibolarten wandeln sich auf gewöhnliche Weise in eine blassgrüne nadelige, uralitähnliche Hornblende um.

Das Vorkommen von braunem Amphibol verbindet diese Gesteine ein wenig mit der Pyroxen-Amphibolminette von Žampach, das Auftreten von sehr schwach grünlich gefärbter Hornblende wieder mit dem in dem NW Zipfel des Waldes Halšre vorkommenden Gestein, durch das letztere nun und durch das schiefrige, bei dem unweit des Euler Bahnhofes gelegenen Viadukte auftretende Gestein (dessen Erwähnung noch weiter unten geschieht) wird wiederum die genetische Verwandtschaft auch mit den die nadelförmige blassgrüne Amphibolart führenden Gesteinen, also auch mit einem Teile des Komplexes der sog. „Euler Schiefer“ dokumentiert. Die genetische Verwandtschaft derselben Gesteine mit dem hiesigen Granit erhellt aus den Eigenschaften des von *Marie Slavík* beschriebenen Gabbrodiorits von Unterbrežan. Nach den Eigenschaften dieses Gabbrodiorits betrachte ich jene Gesteine für analog, resp. für genetisch verwandt mit pyroxenführenden Gesteinen, z. B. für verwandt mit dem gangförmig auftretenden olivinführenden Pyroxen-Plagioklas-Gestein von Čakovic.

Eigenschaften der Amphibolarten. Alle spalten nach demselben schiefwinkligen Prisma. In allen drei Arten ist die der Richtung der Vertikalaxe nächste Richtung der opt. Elastizität = c. Alle gehören in das monokline Krystallsystem und löschen bei gleicher krystallographischen Orientation gleichzeitig oder fast gleichzeitig aus. Im Klinopinakoid wurde für die grünen und die fast farblosen Durchschnitte eine genau gleiche Auslöschungsschiefe, d. i. $19^{\circ}30'$ gefunden, die braunen Amphiboldurchschnitte scheinen da ein wenig, etwa um 1° bis 3° früher auszulöschen, doch kann man bei der starken Färbung die Unterschiede nicht mehr genauer feststellen. Der Pleochroismus wurde folgendermassen entwickelt beobachtet:

¹⁾ Wohl durch einen Druckfehler steht in dem zit. Texte „Schichtung“.

Amphibol	von brannen Durchschnitten	satter grün	blassgrünlich
Ebene fast genau \perp zu a	c braun, schwach ins Rötliche mit einer ziemlich starken Absorption, mit unter grünbraun mit starker Absorption, b wenig heller.	c blaugrün mit einer fast starken Absorption, b deutlich grün mit einer ein wenig schwächeren Absorption.	c bläulichgrünlich mit e. schwachen Absorption, b blassgrünlich mit e. schwachen Absorption.
Ebene fast genau \perp zu c	b rötlichbraun mit einer deutlichen, mittelgrossen Absorption, a gelblich bräunlich, hell.	b wie oben, a hellgrünlich, hell.	b deutlich grünlich mit e. schwachen Absorption, a sehr schwach grünlich, hell.
Ebene fast genau das Klinopinakoid	c rötlichbraun, sehr dunkel, a hellbräunlich, hell.	siehe oben c und a.	c grünl. mit dentl. Absorption bis sehr schwach grünlich mit e. kaum wahrnehmbaren Absorption. a sehr schwach grünlich bis fast farblos oder farblos.

Doppelbrechung verschiedenfarbiger Durchschnitte von gleicher Dicke und Orientation bei gemeinsamer Verwachsung.						
Ebene	Mineral im Dünnschliff	Interferenzfarben		R approx. in Mill. mm	Angenommene Höhe der Doppelbrechung	Doppelbrechung berechnet
		Nikols +	Nikols			
fast genau \perp c	Amphibol: rötlichbraun	violett II. O.	grünlichgelb II. O.	575	—	$\beta - \alpha$ 0·014
"	satter grün	rotorange I. O.	bläulichgrün I. O.	505	—	0·012 (.. 0·013)
"	sehr schwach grünlich	violett II. O.	grünlichgelb II. O.	575	—	0·014
"	farblos	violett II. O.	" " "	575	—	0·014
\perp b	Plagioklas	hellgelb I. O.	blau I. O.	332	$\gamma - \alpha = 0·008$	—
fast genau \perp a	Amphibol: rötlichbraun	strohgelb I.	violett I.	281	—	$\gamma - \beta$ 0·010 (.. 0·011)
"	grünbraun	hellgelb I.	indigo I.	306	—	0·011
"	satter bläulichgrün	hellgelb I.	indigo I.	306	—	0·011
"	sehr schwach grünlich	blassgelb I.	dunkel rötlichbraun I.	275	—	0·010
"	farblos	bei e. ein wenig anderen Dicke		...	—	0·012
\perp b	Plagioklas	wie oben, $\gamma - \alpha$		—	0·008	—
fast genau \perp b (Klinopinakoid)	Amphibol: braun	violettrot II.	grün II.	1101	—	0·024 ₅
"	schwach grünlich	bläulich violett III.	gelblichgrün III.	1128	—	0·025
"	(fast) farblos	bläulich violett bis indigo III.	gelblichgrün bis gelb III.	1140	—	0·026
"	sattgrün	bei e. ein wenig anderen Dicke		0·024 ₅
"	Plagioklas	gelb I., intensiv, dunkler	blau I.	350..360	$\gamma - \alpha = 0·008$	—

Die mittlere Lichtbrechnag erscheint, verglichen nach der *Becke'schen* Methode, bei den braunen Amphiboldurchschnitten nur um ein winziges grösser als bei den grünen, fast gleich, beiderlei haben jedoch eine deutlich höhere Lichtbrechung als die am schwächsten gefärbten Durchschnitte. Die Dichte der fast gänzlich braunen Amphibolsubstanz bestimmte ich mittelst der *Klein'schen* Lösung auf 3.26 bis 3.30.

Der im Dünnschliff braune Amphibol ist seiner Doppelbrechung nach von dem basaltischen Amphibol sehr verschieden. Seine grösste Doppelbrechung $\gamma-\alpha$ steht eher der Doppelbrechung der gemeinen Hornblende oder jener des Barkevikits nahe. Dem letzteren gehört er aber nicht an, obwohl er titanhaltig ist, weil er eine bedeutend höhere Doppelbrechung $\gamma-\beta$ besitzt, deren Wert wiederum dem Werte für $\gamma-\beta$ bei der gemeinen Hornblende nahe steht (für die gemeine Hornblende von Krageroë bestimmten *Michel Lévy* und *Laacroix* $\gamma-\beta = 0.011$). Durch eine kleinere Abnahme hier, sowie auch durch eine geringe Zunahme der Doppelbrechung $\beta-\alpha$ scheint sich hier eben ein Gehalt an TiO_2 zu verraten. — Im ganzen steht also der im Dünnschliff braune Amphibol der Grösse der Doppelbrechung nach der gemeinen Hornblende am nächsten.

Die im Dünnschliff grüne Amphibolart zeigt sowohl in den satter als auch in den blässer gefärbten Durchschnitten $\gamma-\alpha$ ein wenig höher als die braunen Durchschnitte, bei den blass grünen ist $\gamma-\alpha$ wie beim Aktinolith von Zillertal (ML. et Lx.), $\gamma-\beta$ erscheint in den satter grünen Durchschnitten wie bei der gemeinen Hornblende von Krageroë, bei den schwächer grünen entweder derselbe Wert (0.011) — ein Unterschied gegen den Aktinolith — oder niedriger (0.010) — eine Annäherung an den Aktinolith.

Die farblosen Durchschnitte zeichnen sich durch die höchste Doppelbrechung (0.026) aus, dieselben nähern sich daher dem Tremolith, sowie sie auch mit den Werten für $\beta-\alpha$ und $\gamma-\beta$ diesem nahe stehen.

In ähnlichen Fällen, nur bei anderen braunen Tönen erhielt *Jos. Kratochvil* die grösste Doppelbrechung $\gamma-\alpha^1$.

in der dioritischen Fazies des Granitrandes oberhalb Sudovic

für gemeine Hornblende von braungrünen Durchschnitten 0.024,

„ blasse „ „ fast farblosen „ 0.026;

in einer Granitapophyse aus dem Gipfel der Mikule oberhalb Sudovic:

für Hornblende von braunen, dunkleren Durchschnitten 0.024,

„ „ „ bräunlichen hellen „ 0.026;

für den grünlichen Amphibol, welcher in dem bei dem Dorfe Krámy auftretenden Diabas durch Umwandlung des Augits entsteht: $\gamma-\alpha = 0.024$, $\gamma-\beta = 0.010$, per Differ. $\beta-\alpha = 0.014$.

Das den wahren Schleierzug an seiner östlichen Seite oberhalb Kaltengrund begleitende Gestein ist in seiner typischen Ausbildungsweise etwas mit Lucit verwandt. Es ist körnig entwickelt und zwar von mittelgrossen, an den Rändern bedeutend kleineren Körnern und besteht hauptsächlich aus Plagioklas und Amphibol. Die länglichen bis fast leistenförmigen, $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm langen Feld-

¹⁾ l. c. pag. 9, 11, 14 und 20.

spatindividen zielen nach verschiedenen Richtungen hin und zwischen denselben ist der Amphibol in Form von 1 bis 2 mm grossen Körnchen oder Säulchen entwickelt. Die Amphibole bestehen aus dreierlei Substanz, indem sie zum grössten Teil zwar dunkelbraun, zum Teil aber auch grün und schwach grünlich gefärbt sind, wobei dünne Durchschnitte im letzten Falle fast farblos erscheinen. Die Ausbildung der Feldspate und des braunen Amphibols steht oft einer idiomorphen nahe. Akzessorische Bestandteile n. d. Mikroskop: primärer Pyrit und titanhaltiger Magnetit, etwas Ilmenit, Apatit, ferner sekundär: Muskovit, Biotit, Epidot, Chlorit und Leukoxen resp. feinkörniger Titanit. — Die braune Hauptpartie der Amphibolkörnchen ist oft zu einem bedeutenden Teile nicht nur nach dem Grundprisma und dem Klinopinakoid kristallographisch entwickelt, sondern auch an einem Ende pyramidal oder klinodomatisch und nach der basischen Fläche. Im Innern enthält sie oft die farblose Durchschnitte liefernde Amphibolart oder Umwandlungsprodukte der letzteren eingeschlossen, und auch dieser Kern zeigt nicht selten eine der kristallographischen sehr nahe Umgrenzung, welche meist jener des umschliessenden braunen Amphibols analog ist, mitunter jedoch auch etwas abweicht. Am äusseren Rande wird der braune Amphibol gewöhnlich von der grünlichen oder dunkelgrünen Amphibolart unwachsen, welche Substanz sich meist ganz genau als seine wahre praesentiert, jedoch nicht mehr kristallographisch eben endigt, sondern am Ende zumeist fransig aussieht; nicht selten bildet der grüne Amphibol um den braunen einen schmalen Saum. Es sind daher in der Entwicklung des Amphibols folgende Phasen zu unterscheiden: 1. zuerst entwickelte sich die sehr licht gefärbte Amphibolsubstanz, welche im Dünnschliff farblose oder fast farblose Durchschnitte liefert; 2. hierauf begann die Bildung der dunklen, im Dünnschliff braunen Amphibolart, welche oft zu einem grossen Teil idiomorphe Begrenzung erlangte; 3. schliesslich begann die Abscheidung des grünlichen Amphibols. Als eine besondere Eigenschaft des braunen Amphibols ist hervorzuheben, dass derselbe im Dünnschliff nicht etwa gewöhnliche, d. i. ebenflächige Spaltrisse zeigt, sondern eher *wenig vollkommene*, jenen der Angite ähnliche *Risse*. Dazu kommt, dass diese Amphibolart von *zahlreichen, unregelmässigen Reihen dunkler Erze* und Poren durchdrungen wird, so dass oft der Eindruck von Angitdurchschnitten zu entstehen scheint. Durch die Einwirkung der Atmosphärien wird die im Durchschnitt farblose Amphibolsubstanz grünlich, es werden zahlreiche sehr kleine Titanitkörnchen ausgeschieden und die betreffende Amphibolsubstanz geht in einen grünlichen nadligen, uralitähnlichen Amphibol über. Es ist wahrscheinlich, dass der gesamte licht gefärbte, in der braunen Art eingeschlossene Amphibol ursprünglich so licht gewesen, dass er lauter farblose Durchschnitte liefern würde. Bei der Zersetzung des braunen Amphibols entsteht ein satter grün gefärbter, nadlig zusammengesetzter Amphibol, welcher ebenfalls zahlreiche feine, farblose Titanitkörnchen, oft auch eine entsprechende Menge von schmutzigbraunem Biotit ohne Titanit beigemischt enthält. Es wird klar, dass die braune und die innere lichte Amphibolart verhältnismässig nicht wenig Titan enthalten, die braune Amphibolsubstanz unterscheidet sich von der lichtgrünlichen höchst wahrscheinlich zumeist in Bezug auf den Gehalt an Eisen, resp. durch eine andere Oxydationsstufe des letzteren, eventuell auch durch einen anderen Gehalt an Aluminium. Die lichte Amphibolsubstanz dürfte eisenärmer sein

und man kann wohl schliessen, dass dieselbe im ganzen mit jener der Diabasaugite verwandt ist. Zu bemerken ist auch, dass der grüne, nadlig zusammengesetzte Amphibol, welcher den braunen umrandet, keinen Titanit beigemischt enthält. — Die *Feldspate* sind zumeist Plagioklasen der Andesinreihe, auch ist etwas Oligoklas und Orthoklas vorhanden. Ihre Verzwillingung geschieht fast durchwegs nur nach dem Albitgesetz, selten zugleich auch nach dem Periklingesetz, die Zwillingslamellen sind meistens nicht allzu schmal ausgebildet. Die Feldspatsubstanz erscheint am häufigsten in bedeutendem Masse zersetzt und enthält zahlreiche, meist sicherlich sekundär entstandene Poren mit einer farblosen wässerigen Flüssigkeit und Gas. Glaseinschlüsse wurden nicht gefunden. Durch die Zersetzung der Feldspate entsteht hauptsächlich Epidot und lichter Glimmer, zugleich aber dringt in die umgewandelte Substanz der sekundäre grüne Amphibol ein, oft so zahlreich, wie man in den Plagioklasen der uralitisierten Diabase so häufig findet, auch ein teils dem Klinochlor nahestehender, teils wohl mit Pennin verwandter Chlorit. Die Umrisse der Feldspatindividuen nähern sich zwar ziemlich oft idiomorphen Formen, hie und da findet man auch eine zum Teil krystallographische Begrenzung entwickelt, zumeist sind sie aber dennoch uneben und es wird ganz klar, dass die Feldspate später als der Amphibol krystallisierten. — Der *Apatit* bildet lange farblose, sechsseitig begrenzte Nadeln und gehört zu den ältesten Bestandteilen des Gesteins.

Für die Fragen, welche den Gegenstand dieser Arbeit bilden, ist es wichtig zu berücksichtigen, dass das Gestein nebst den titanhaltigen Eisenerzen, d. i. ansser titanhaltigem Magnetit und Ilmenit auch mitunter verhältnismässig ziemlich viel mikroskopische Kiese, hauptsächlich Pyrit, z. T. wohl auch Pyrrhotin enthält.¹⁾ Diese Kiese bilden durchschnittlich etwa 0.1 mm grosse und meistens krystallographisch begrenzte Körnchen, der Pyrit zumeist Würfelchen oder Aggregate mit würfelförmigen Fortsätzen. Hie und da sind sie mit Magnetit oder Ilmenit vergesellschaftet. In den Feldspaten treten sie im ganzen spärlich auf und in den farblosen Amphiboldurchschnitten sind sie nur wenig verbreitet, die meisten sind jedoch in den dunklen, braunen Durchschnitten liefernden Amphibolpartien enthalten und ihre Körnchen pflegen in denselben oft vollständig eingeschlossen zu sein, so dass man über ihren primären Charakter nicht zweifeln kann.

Ein fast frisches Stück von diesem Gestein gab, mittelst Blei probiert, eine Spur Gold. Als bemerkenswert dürfte bezeichnet werden, dass in einer zu erdiger Masse verwitterten und von Atmosphärien ausgegangenen Probe kein Gold gefunden wurde. Ein nur wenig zersetztes Stück von verwandtem, feinkörnigem Gestein, welches bei der Sázava SSW vom Dorfe Luk auftritt, gab eine starke Spur Gold.

Oberhalb des Maria Theresia-Stollens findet man Überreste von kleinen alten Pingen, welche in einem feinkörnigen, hauptsächlich aus Plagioklas der Labradoritreihe und aus grünem, leistenförmig und nadlig zusammengesetztem Amphibol bestehenden Ganggestein nach Quarzgängen gegraben wurden. Es ist dies zweifelsohne ein umgewandeltes Gestein, wahrscheinlich ursprünglich ein Amphibolgestein

¹⁾ Körnchen von Pyrrhotin sollen im Quarzporphyr bei Záběhlic (wohl in der Nähe von Vrané und nicht in der Nähe von Vrášovic) gefunden worden sein. *Křivaň, Nerosty král. Čes.,* Prag 1886, pag. 161.

von malchitischem Typus, und enthält eine geringe Menge von feinen akzessorischen Pyritkörnern. Ein Stückchen gab, mittelst Blei probiert, ebenfalls eine starke Spur Gold. Ein aus der zugehörigen Halde genommenes Stück Quarz war fast farblos, dicht, und an den Klüften mit einem Limonitanhauch überzogen, stellenweise enthielt es eine Spur nach verwittertem Pyrit. Eine reine Partie von demselben gab 8 g Gold pro t ber., während ein aus einer kurzen Ader in einem Gestein von malchitischem Typus auf dem Panský vrch geschlagenes Stückchen Quarz einen Gehalt von nur 2 g Gold pro t ber. zeigte. Diese Ader war 4 cm breit, der Quarz drusig, weiss gefärbt, frei von Kies und Kalkspat, das Nebengestein war fest, ziemlich unzersetzt.

In einem Gestein von malchitischem Typus arbeitete man auch im östlichen Teile des Klobáser Zuges zu Kaltengrund, auf einem verwandten, jedoch mehr zu Lamprophyren sich neigenden Gestein bei Štěchovic „v Kobylich drahách“, in einem eigenartigen amphibolführenden Gestein in dem Walde zwischen Štěchovic und Slap auf dem NW Abhange der Červená Hora, wo man in einer im ganzen NNO bis NO verlaufenden Reihe zahlreiche Überreste von alten, anscheinend kleinen Gruben findet, unter den letzteren aber die einst ziemlich tiefe „Janouškova jáma“, deren Gestein aus einem im Dünnschliff sehr hellen, wahrscheinlich edenitartigen Amphibol und aus Plagioklas (bas. Oligoklas bis saurem Labradorit) besteht und eine typisch ophitische Struktur besitzt. Der genannte Amphibol erinnert an manchen Stellen an den in den Diabasen aus dem Augit entstehenden Uralit, u. d. Mikroskop findet man in ihm jedoch auch Überreste von im Dünnschliff farblosen, kompakteren Amphibolpartien, das Gestein ist daher genetisch mehr mit jenem aus dem Walde Hálře bei Eule verwandt.

Aus der Arbeit über die mikroskopische Beschaffenheit des Gabbrodiorits von Ober-Břežan, SSO von Eule, welche Marie Slavík publiziert hat, erhellt ebenfalls die genetische Zugehörigkeit der hiesigen Gesteine von dioritischem und malchitischem Habitus zu dem hiesigen Granit, nebst dem aber auch der Entwicklungsvorgang der verschiedenen, in jenen enthaltenen Amphibolsubstanzen, und zwar aus einem monoklinen, z. T. diabasischen Pyroxen, Hypersthen und Olivin noch in dem Magma selbst.

Es gibt aber in dem weiteren Bereiche der Granithauptmasse wahrscheinlich auch mehrere Gänge von pyroxenführenden Gesteinen, welche genetisch zu derselben Granitmasse, speziell zu ihren basischen resp. Gabbro-Partien gehören, also auch pyroxenführende Analoga zu den Eulerdioritischen resp. malchitischen amphibolführenden Gesteinen repräsentieren. Ich untersuchte ein derartiges Gestein, welches SW von Čakovice einen Gang von etwa NW—SO Richtung bildet. Es ist ein dunkelgrünes Gestein von mittlerem Korne, welches aus einigermaßen vorwaltendem Plagioklas von mittlerer Zusammensetzung und etwas weniger reichlichem monoklinen, im Dünnschliff rötlichen, also diabasischen Augit besteht; akzessorisch treten auf: Hypersthen, Biotit, umgewandelter Olivin, Magnetit, Pyrit. Der Plagioklas ist in länglichen Individuen entwickelt, der monokline Pyroxen ist ebenfalls oft mehr oder weniger idiomorph. Die Struktur des Gesteins könnte daher als beinahe panidiomorph körnig

bezeichnet werden. Das Gestein dürfte man seiner mineralogischen Zusammensetzung nach Diabas resp. Gangdiabas nennen, in Bezug auf seine Verwandtschaft mit dem Ober-Břežaner Gabbro für die hiesigen Verhältnisse auch Gabbrodiabas oder Ganggabbro, im ganzen kann es aber am besten zu den lamprophyrischen Gesteinen gerechnet werden.

Über die sogen. „Euler Schiefer“.

Als „Euler Schiefer“, welchen Namen zuerst Johann Krejčí und zwar in der Mitte des vor. Jahrhunderts angewandt hat, werden vorzugsweise die schiefrigen Gesteine des eigentlichen goldführenden Gebietes von Eule verstanden, welche in dem eigenen Bezirke der Stadt Eule auftreten und von da gegen NNO in die Umgebung von Radlík und in jene des Chotomner Meierhofes, gegen SSW weit hinter die Flüsse Sázava und Moldau sich erstrecken. Dieselben wurden bis jetzt verschiedenartig gedeutet.

Reuss¹⁾ sagt im J. 1799, dass der Goldbergbau bei Eule teils im Chlorit-schiefer, teils in einem zwischen diesen und den Tonschiefer zu stellenden Gestein betrieben wurde. Er bemerkt, dass man bei Eule den Tonschiefer mit dem allgem. Namen „Schiefer“ belegt, diejenige Gebirgsart aber, in welcher der Bergbau eigentlich betrieben wird, „Flötz“ nennt.

T. E. Gumprecht²⁾ nennt im Jahre 1837 die bei dem Euler Bache auftretenden schiefrigen Gesteine Tonschiefer und bemerkt, dass dieselben in Chlorit- und Talkschiefer übergehen. Alois Mayer erklärt in demselben J. 1837³⁾, dass der Goldbergbau bei Eule in einem Tonschiefer, welcher noch der Grauwackenschiefer-formation angehört, betrieben wird. Zippe gibt im J. 1844 an⁴⁾, dass sich die goldführenden Quarzgänge bei Eule im talkartigen Tonschiefer befinden. Johann Krejčí schreibt im J. 1849 u. 1852⁵⁾, dass die goldführenden Quarzgänge zwischen Radlík und dem Flusse Sázava in einem Schiefer vorkommen, welcher in die Silurformation gehört, und dass sie von da auch in den Porphyir hinübergreifen. In seiner im J. 1877 in böhm. Sprache erschienenen Geologie Pag. 260, 263, 320, 385 bezeichnet er die Euler Schiefer als Talk- resp. talkartige und chloritische Schiefer und rechnet dieselben zum Hurou. Nach v. Hauer und Foetterle (1855⁶⁾) herrscht in der Umgegend von Eule Gneis, in welchem zahlreiche schmale hin und wieder goldführende Gänge oder Klüfte von Quarz auftreten. M. V. Lipold rechnet im J. 1859 an dem

¹⁾ Mineralog. Beschreibung etc., 1799, pag. 64.

²⁾ Karsten's Archiv für Mineralogie etc., X. Bd., Berlin 1837, im Artikel: „Die Grenze des Granit- und Übergangsgebirges zwischen Böhmischem Brod und Klattau in Böhmen“, mit e. Kärtchen, pag. 508—510.

³⁾ in Gf. Sternberg's: Umriss etc. II. pag. 27.

⁴⁾ Sommer: Das Königreich Böhmen, XII. Bd., Kauřimer Kreis, pag. XXI.

⁵⁾ První výroční zpráva c. k. české realní školy v Praze, 1852, pag. 13.

⁶⁾ F. Ritter v. Hauer und F. Foetterle: Geologische Übersicht der Bergbaue der österr. Monarchie. Wien 1855, pag. 21.

damals herausgegebenen Kartenblatte die westlich vom Granit bis hinter Bohulib liegenden, ebenso auch jene von hier gegen SSW bei Královská, Živohoušť und Chotín auftretenden Gesteine sämtlich zu Phylliten, in welche er auch einen mächtigen, z. T. freilich dünn geschiefertten Porphyrgang von Zahrádka (W. u. SW von Bohulib) einbezog. *Franz Babánek* bemerkt im J. 1864¹⁾, bei Eule befinde sich nach den neueren Aufnahmen Urtonschiefer, Etage A, westlich davon Příbramer Schiefer und Grauwacke, Etage B, und im J. 1872²⁾ nennt er im Kaltengrunde: Phyllite, Glimmer-, Chlorit- und Talk-Schiefer.

Grimm sagt im J. 1869,³⁾ dass der Bergbau bei Eule in einem Tonschiefergebirge betrieben wird, man finde aber den Tonschiefer gegen Eule zu von einer etwas anderen Beschaffenheit als in der Umgebung von Rožmítal und Příbram, nämlich die Tonschiefergesteine bei Eule fast durchwegs mehr den Charakter krystallinischer Gesteine besitzen, der sich erst nach und nach westlich von Eule bei Libeň und Davle verliert und in eine mehr mechanische Zusammensetzung übergeht. Es gebe dort viele Abstufungen vom klein- und feinkörnigen, dann dichten festen Quarzgestein (Quarzit) bis zu milden feinblättrigen Schieferen, ingleichen auch von dem eigentlichen Tonschiefer Übergänge in chloritische, talkige und hornblendige Schiefer, in Quarzschiefer, Glimmerschiefer und Gneis. *F. Pošepný*⁴⁾ hielt die entsprechenden Gesteine anfangs für metamorphosierte Tonschiefer und wurde erst durch *Dr. Schalch* von der sächsischen geologischen Anstalt „über ihren archaischen Charakter belehrt“. Er zweifelte dann nicht mehr daran, dass jene Gesteine faktisch ein archaisches Alter haben und fasste sie mit anderen ähnlichen, sich in Zentralböhmen an den Granit anlehnenden Gesteinen unter dem Namen Amphibolschiefer zusammen. *Helmhacker* erklärt im J. 1897⁵⁾ die hiesigen Schiefer als Diorittuff, schiefrigen Diorittuff, Quarzporphyrtuff und Porphyrtuffschiefer. Die Euler Hauptgänge sollen nach *Helmhacker* in diesen Tuffen auftreten, vornehmlich der lange Tobolagang als ein Kontaktgang zwischen grünen festen Tuffen und schiefrigen phyllitähnlichen Gesteinen, wobei aber Berührungen mit echten Eruptivporphyren nicht ausgeschlossen wären.

Anfangs (1895) hielt auch ich jene schiefrigen Gesteine, hauptsächlich nach ihrem makroskopischen Habitus für krystalline Schiefer, ohne entscheiden zu können, ob sie ursprünglich schon krystallin oder klastisch gewesen. Ich nannte sie nach der Beschaffenheit der Haldengesteine chlorithaltige und quarzige Phyllite. Bei einem deutlicheren Korne der letzteren dachte ich an Quarzite, während mich andere Partien an eruptive „Aphanite“ erinnerten. Später erkannte ich bei einer näheren mikroskopischen Untersuchung eine Beimischung von porphyrisch struieren massigen Gesteinen und einige quarzitähnliche Proben bestimmte ich als eine eigentümliche quarzreiche Granitabart. Nachdem ich in zahlreichen besser erhaltenen Probestücken einen nadlig entwickelten blassgrünen Amphibol wahrgenommen hatte

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 1864, pag. 38.

²⁾ *Tschermak's Mineralog.* Mitth. 1872, pag. 239.

³⁾ Berg- und Hüttenmänn. Jahrbuch d. k. k. Bergakademien, 1869, pag. 250, 251 u. 254.

⁴⁾ Archiv für prakt. Geol. II. pag. 59.

⁵⁾ Berg- und Hüttenmännische Zeitung, Leipzig 1897, pag. 381.

und die Uralitisierung des gabbroartigen Gesteins von Kaltongrund, welches an der westlichen Seite sekundär geschiefert erscheint, betrachtete, dachte ich an die Möglichkeit, dass in jenen Gesteinen, soweit diese einen uadligen Amphibol enthalten würden, auch umgewandelte Diabase vorliegen dürften, umsomehr, als ich bei dem Dorfe Krámy unweit von Knín einen zum Teil uralitisierten Diabas als den eigentlichen Träger der Goldführung jener Lagerstätte erkannte. Erst durch eine weitere Forschung in dem Gebiete der weniger umgewandelten Gesteinspartien bei der Sázava, hauptsächlich jedoch nach der Beschau der von *Josef Ivšer* detailliert studierten Dünnschliffe, welche aus den neben dem Granitrande oberhalb der St. Johann's Stromschnellen auftretenden amphibolführenden Gesteinen hergestellt wurden, erkannte ich die wahre Bedeutung der „Euler Schiefer“. Abgesehen von kleinen beigemischten Schollen des Příbramer Schiefers halte ich jene mehr oder weniger schiefrigen Gesteine für eruptiv, für randliche Spaltungsprodukte desselben Magmas, aus welchem einst auch die benachbarte Granitmasse entstand. Sie zeigen eine recht grosse Mannigfaltigkeit; oft sind sie in der Tiefe amphibolhaltig, in den obersten Partien aber sehr oft — wegen der Zersetzung des Amphibols, eventuell auch des Biotits — chlorithaltig. Die einigermaßen quarzitähnlichen Gesteine — wie in der Nähe des Pepřer Hauptschachtes, n. u. des Maria Theresia-Stollens an der Sázava — erkannte ich als quarzreiche Granitaplite oder solchen Apliten nahestehende Granite. Stellenweise sind hier auch geschieferte Partien von verschiedenen nichteffusiven Porphyren beigelegt, welche z. T. einigermaßen selbstständige Gänge, z. T. auch bloss lokale Faziesbildungen anderer Gesteine desselben Komplexes repräsentieren. Diese Art der Auffassung fand ich auch in der neuesten Zeit bei einer nochmaligen Begehung des bei der Moldau zwischen Štěchovic und Zvírotic liegenden Terrains bestätigt.

Wer die Euler schiefrigen Gesteine bloss an der Oberfläche, z. B. auf den Wegen, in den Bachrinuen, auf dem Euler Platz und auf grösseren Halden betrachtet, wo dieselben grossenteils verwittert vorliegen, der wird freilich nicht selten an verschiedene chloritführende Schiefer erinnert; durch die nach Chlorit grünlich-graue Farbe und durch die mitunter ziemlich dünne Platten liefernde Spaltbarkeit ein wenig auch an die sog. Příbramer Schiefer. Die Spaltflächen pflegen jedoch weniger eben zu sein und der Chlorit ist oft gröber entwickelt, indem seine Schüppchen eine Grösse von 0.2 bis 0.5 mm erreichen. Durch seine optischen Eigenschaften, hauptsächlich durch die Grösse der Doppelbrechung und den negativen opt. Charakter seiner schmalen Durchschnitte erinnert freilich auch dieser Chlorit stellenweise nicht wenig an jenen in den Příbramer Schiefern enthaltenen, anderswo tritt auch ein ebenso feiner Chlorit auf; sonst findet man mitunter beim Chlorit auch eine niedrigere Doppelbrechung.

Will man die wahre Natur der sog. Euler Schiefer, soweit dies ohne chemische Analysen möglich ist, erkennen, so muss man seine Proben möglichst wenig zersetzten Partien entnehmen, und zu diesem Zweck möchte ich empfehlen neben sorgfältig in den entsprechenden Halden ausgesuchten Stücken folgende Stellen zu betrachten: das schiefrige Gestein aus dem oberhalb des Euler Bahnhofes beim Viadukt gelegenen Steinbruche, die in dem südlichen Zipfel der Stadt Eule bei dem Wego anstehenden Felsen, das SW von dem Euler Bräuhaus neben dem zu der

St. Anna Bildsäule führenden Wege angebrochene Gestein, das schiefrige Gestein, welches bei dem Pepřer Hauptschachte zu Tage tritt n. s. w. Zur Erlangung einer Übersicht würde ein Gang durch den Einschnitt „v ryžích“ von unten ans dienen, am besten jedoch eine genaue Betrachtung der bei den Flüssen Sázava und Moldan zugänglichen Aufschlüsse. Das Haldenmaterial des Toboler, Schleier-, Klobás- und Kocour-Zuges beschreibe ich hier an einer anderen Stelle.

Bei dem nun weit oberhalb des Euler Bahnhofes stehenden Viadukt scheint an dem östlichen Rande des Steinbruches in der Nähe der einstigen Gemeindemühle eine Scholle von umgewandeltem Příbramer Schiefer vorhanden zu sein. Den Kern des Steinbruches bildet ein auf den ersten Blick kaum bestimmbares, dunkelgrau mit einem Stich ins Bläuliche gefärbtes, feinkörniges bis sehr feinkörniges schiefriges Gestein, welches den Eindruck eines Gesteins von paralleler Textur, am meisten den eines Schiefers macht. U. d. Mikroskop erkennt man aber, dass es mit den hiesigen Gesteinen von malchitischem Typus verwandt ist, und dass es hauptsächlich aus Amphibolsäulchen und Plagioklaskörnchen besteht. Die Amphibolsäulchen zeigen braune Kerne, welche von blassgrünem nadligem Amphibol umsäumt werden, der Plagioklas gehört der Andesit- und der sauren Labradorit-Reihe an. Akzessorisch treten auf: blassbrauner Biotit, Körnchen von schwarzen Erzen und von Pyrit. Die braunen Amphibolkorne sind oft vollständig idiomorph in länglichen Säulchen entwickelt und sind gewöhnlich von zahlreichen feinen bis stabförmigen Körnchen reaktiv primärer Erze mannigfach durchdrungen. Die nadlig zusammengesetzte Amphibolsubstanz ist im Dünnschliff grünlich durchsichtig, die Nadeln pflegen besonders an ihren Enden oft gleichsam zerfranst zu erscheinen. Die Feldspatkörnchen sind allotriomorph begrenzt und werden von feinen, schwach grünlichen Amphibolnadeln durchsetzt. Grössere Gruppen von nadligem Amphibol reihen sich ziemlich deutlich nach der Gesteinsschieferung, welche letztere wiederum im ganzen mit der Grenze des nahen gemeinen Granits parallel geht. Es ist wahrscheinlich, dass das Gestein ein wenig älter ist als der genannte Granit, und ich möchte dasselbe für wichtig ansehen zur Beurteilung der geologischen Bedeutung auch der übrigen hiesigen schiefrigen Gesteine, welche an Amphibol nur die nadlige grünliche Abart enthalten; denn es verbindet diese mit den deutlich eruptiven, auch braunen Amphibol führenden Gesteinen von malchitischem Habitus. An den Klüften fand ich Laumontit abgesetzt. In dem hinteren (nordwestlichen) Teile des Steinbruches folgt, möglicherweise im Zusammenhang mit dem eben beschriebenen Gestein ein anderes porphyrisch strukturiertes, mit Granitporphyren verwandtes Gestein. Es besteht hauptsächlich aus alkalischem Feldspat, Quarz und nadligem bis körnigem, grün gefärbtem Amphibol. In einer mikroskopisch feinkörnigen Grundmasse sind angeschlossen: $\frac{1}{2}$ bis 1 mm grosse Feldspateinsprenglinge, oft in über 2 mm grossen Gruppen, ferner 1 bis 2 mm grosse körnige Amphibolaggregate, welche gleichsam Amphiboleinsprenglinge vertreten, und 1 bis 3 mm grosse Aggregate von Quarzkörnchen, welche wiederum gleichsam Quarzeinsprenglinge ersetzen. Primär akzessorisch sind Magnetit und Pyrit. Es erinnert dies an einige im Gebiete oberhalb der St. Johannes Stromschnellen in der Nähe des Granits auftretenden Gesteinspartien.

Das in dem südlichen Zipfel der Stadt Eule gegenüber dem Hause Nro. 187 anstehende Gestein ist ein feinkörniges Gemenge von stengeligen

grünen Amphibol, kleineren Körnchen von Alkalifeldspat und Quarz; akzessorisch tritt Magnetit und feiner brauner Biotit auf. Das Gestein verrät meiner Ansicht nach zweifelsohne einen eruptiven Ursprung.

An dem von dem Euler Bränhanse zu der St. Anna-Bildsäule führenden Wege tritt ein schiefriges Gestein zu Tage, welches auch an den scheinbar frischeren Stellen eine schon ziemlich vorgeschrittene Umwandlung zeigt; dennoch kann man aber n. d. Mikroskop erkennen, dass es ursprünglich aus Alkalifeldspat, Oligoklas und aus stengeligem bis dünn nadligem, schwach grünlichem Amphibol besteht. Die Feldspate sind z. T. sehr fein, z. T. bis zu 1 mm Grösse einsprenglingsartig ausgebildet. Akzessorisch kommt Magnetit und wenig Pyrit vor. Auch dieses Gestein halte ich für eruptiv.

Den dicht bei dem Pepřer Schachte gelegenen Felsen bildet ein feinkörniges, ursprünglich wohl porphyrisch ausgebildetes Gemenge von nadligem bis stengeligem, grünlichem Amphibol mit Zoisit, welch' letzterer eigentlich Pseudomorphosen nach kalkhaltigen Feldspaten bildet. Akzessorisch tritt Magnetit ziemlich reichlich, ferner Hämatit, selten Pyrit auf.

An der rechten Seite der Mündung des Kaltengrunder Baches findet man zuerst einen Streifen von umgewandeltem schichtigem, höchst wahrscheinlich Präbranner Schiefer, welcher von einem Minettengang durchsetzt wird, worauf ein gepresstes, uralitisierte Pyroxene führendes Gestein folgt. Dass auch das Hauptgestein des Kocourzuges eigentlich massig ist, lässt sich am leichtesten an der Černá kopanina zeigen.

Demgemäss bilden die sog. Euler Schiefer einen eigentümlichen Komplex von geschieferten Eruptivgesteinen, welche grösstenteils aus einem grünen, oft nadligen, mitunter stengeligen oder körnigen Amphibol und aus Alkalifeldspaten z. T. mit Quarz oder kalkhaltigen Feldspaten ohne Quarz zusammengesetzt sind und feinkörnig oder porphyrisch mit kleinen Feldspateinsprenglingen, eventuell mit Amphibol- oder Quarz-Aggregaten ausgebildet erscheinen; den übrigen Teil bilden geschieferte Gänge oder gangähnliche Streifen von Porphyren, die im Handstück zumeist zu Quarz- oder zu Granitporphyren gerechnet würden. Akzessorisch führen sie meistens Magnetit, mitunter verhältnismässig recht viel¹⁾, ferner gewöhnlich etwas Pyrit stellenweise auch etwas Hämatit, von Silikaten hie und da auch Biotit. Ein weiteres, charakteristisches Kennzeichen, hauptsächlich des ersteren Teiles derselben, ist, dass sie eine Neigung zur Ausbildung einer parallelen Textur zeigen, und dass verschiedenartige Streifen derselben ineinander manigfach übergehen. Die im Handstück zu Porphyrgesteinen zu stellenden Partien gehen in fein- bis feinkörnige, resp. mit Granitapliten verwandte Gesteine über. Diese beiden Eigenschaften: die Tendenz zur Ausbildung einer parallelen Textur und die Bildung wechselseitiger Übergänge fand *Višer*²⁾ in den oberhalb der St. Johannes Stromschnellen auftretenden Gesteinen, wo er aus der mikroskopischen Beschaffenheit der Gemengteile erkennen konnte, dass während der Verfestigung jener

¹⁾ Einige amphibolführende Gesteine der Euler Gegend sind stellenweise so verhältnismässig reich an akzessorischem Magnetit, dass sie merklich auch auf die Magnetitnadel wirken.

²⁾ Kraj žuly a povaha sousedních hornin etc.

ein starker Druck senkrecht zu ihrer Schieferung wirkte, und dass sie eigentlich nur Spaltungsprodukte des einstigen Magmas, aus welchem auch der benachbarte Granit hervorging, vorstellen, jedoch z. T. älter sind, als der letztere selbst. Auch bei den Gesteinen, welche den Komplex der sog. Euler Schiefer bilden, weist sowohl die Beschaffenheit ihrer Bestandteile, als auch die Bildung gemeinsamer Übergänge ebenfalls darauf hin, dass sie einen gemeinsamen Ursprung haben und aus einem und demselben Magma entstanden sind. Übergänge in grauitartige Gesteine bezeugen ebenfalls eine genetische Verwandtschaft mit dem hiesigen Granit. Es gibt aber auch Kennzeichen von einer gewissen Selbständigkeit einiger Streifen, woraus folgt, dass das zu dem ganzen Komplex gehörige Magma nicht auf einmal, sondern partienweise empordrang. Die primäre Annäherung mancher Stellen an eine parallele Textur verrät ebenfalls eine Analogie der Verfestigungsverhältnisse mit jenen, welche bei der Verfestigung der oberhalb der St. Johannes Stromschnellen dem Granit benachbarten Gesteine herrschten, und aus diesem Grunde sind sie auch z. T. für etwas älter zu betrachten, als der benachbarte Granit. Zugleich ist daraus zu ersehen, dass dem Empordringen des Granitmagnas in den zugehörigen Hohlraum ein mächtiger Druck voranging. Sonst ist auch der Granit von Zampach mit jenem von den St. Johannes Stromschnellen verwandt, wie bereits Rosický aus der mikroskopischen Beschaffenheit des ersteren erschlossen hat.

Bei den mittelst Blei ausgeführten Untersuchungen einiger Proben von amphibolführenden „Euler Schiefen“ wurden stärkere Spuren von Gold erhalten als aus erzarmen Quarzporphyren. Es ist jedoch sehr schwierig, so gut erhaltene Gesteinsstücke zu bekommen, dass für dieselben eine grössere Wirkung von zersetzenden Agentien ausgeschlossen wäre. Ich möchte aber dennoch daraus schliessen, dass die in denselben „Schiefern“ enthaltenen Gangmassen, soweit sie durch Auslaugung entstanden wären, wohl verhältnismässig reicher an Gold sein dürften als analog gebildete Produkte der Quarzporphyre, und dieses Verhältnis möchte ich eben durch eine grössere Erzführung der ersteren Gesteine erklären, also durch den Gehalt an reichlicherem primären Pyrit und Magnetit, mit welchen beiden ich das Gold ursprünglich vergesellschaftet annehme, falls es nicht etwa auch in der Amphibolsubstanz selbst — wenn auch nur spurenweise — chemisch gebunden anwesend sein sollte. Mehr zersetzte Proben, auch aus Stellen ohne jede Gangbildung zeigten einen wägbaren Goldgehalt, doch müssen über diesen Umstand noch weitere Studien unternommen werden.

In dem nordöstlichen Teile der Euler Umgebung treten eigentümliche Typen von einen nadligen Amphibol führenden Gesteinen auf. Stellenweise sind sie stark geschiefert und gewöhnlich sehr zähe. In der Umgebung des Chotouner Meierhofes erinnern sie stellenweise an schiefrige Amphibolite, sie zeigen jedoch eigentümliche Strukturformen. Wo sie kleine dunkle Flecke enthalten, erinnern sie einigermaßen an gefleckte, durch Kontaktwirkung umgewandelt sedimentäre Schiefer. Die Flecke sind jedoch dunkelgrün und bestehen aus Chlorit. U. d. Mikroskop erkennt man stellenweise, dass solche Chloritaggregate durch die Umwandlung eines blassgrünen Amphibols entstanden sind, und die gesamte Struktur erinnert auch an gepresste, porphyrisch ausgebildete Gesteine. Die mineralische Zusammensetzung bilden hier blassgrüner Amphibol, Orthoklas, Albit, Quarz, mitunter auch eine geringe Menge

von monoklinem, diopsidartigem Pyroxen. Akzessorisch findet man Magnetit und Pyrit, stellenweise nicht eben spärlich, stellenweise jedoch sehr selten. Hier und da bilden die Feldspate auch gröbere, porphyrtartig hervortretende Gruppen. Im ganzen ist die Beschaffenheit jener Gesteine sehr mannigfach und ohne detaillierte chemische Untersuchungen kann man da kein übersichtliches Bild entwerfen. Auf mich machen einige Proben den Eindruck, als wie wenn stellenweise eine Vermischung der eruptiven Masse mit dem sedimentären Schiefermaterial vorhanden wäre, verbunden mit einer mehr oder weniger starken Resorption des letzteren.¹⁾

Eine verwandte naddige Amphibolart enthält ein zwar ebenfalls geschiefertes, doch aber deutlich eruptives Gestein, welches in der nordwestlichen Ecke des Waldes Halíře angetroffen wird. Seine weitere Fortsetzung lässt sich bei der Bahn zwischen Žampach und der Mündung des Kaltengrunder Baches fast südlich — nur wenig gegen SSO — von dem Hrádecker Meierhofe als ein etwa 8 m breiter Gang verfolgen.²⁾ Es ist ein porphyrisch ausgebildetes Gestein, welches durch die Struktur der Grundmasse an Odinite erinnert, es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass ein gleiches bis jetzt nicht beschrieben worden ist, dass es also mit einem besonderen Namen belegt werden sollte. Durch seine Lage würde es gegen NNO in die Umgebung des Chotouner Meierhofes fortschreiten. In einer lichten, schwach grünlichen, makroskopisch sehr feinkörnigen bis fast dichten Grundmasse, welche mikroskopisch ein Gemisch von blassgrünlichen Amphibolnadeln mit einer geringeren Menge von kleinen Feldspatkörnchen, stellenweise auch noch mit wenig Quarz bildet — die Plagioklase gehören hauptsächlich dem Albit, dann dem Orthoklas und Oligoklas, ausnahmsweise auch dem Andesin an — sind zahlreiche 2 bis 2½ mm grosse Einsprenglinge von grünlichem bis blassgrünem Amphibol ausgeschieden, welcher im Dünnschliff grösserenteils farblose, im übrigen Teil grünliche Durchschnitte liefert, zu den eisenreicheren Edeniten gehört und meiner Annahme nach sekundär sich in grünliche Hornblende (vom Charakter des Aktinoliths) umwandelt. Akzessorische Erze sind auffallend selten, wie in dem gabbroartigen Gestein von Kaltegrund. Die edenitartige Hornblende verbindet jenes Gestein deutlich mit anderen, ähnliche Hornblendeart führenden Eruptivgesteinen, z. B. mit den malchitartigen Gesteinen, deren dunkle, braune Durchschnitte liefernde Hornblende Partien enthält, welche im Dünnschliff farblos oder sehr schwach grünlich erscheinen. Auf Gold liess ich zwei Proben mittelst Blei untersuchen, die eine von einer verwandten Gesteinspartie aus der Umgebung des Chotouner Meierhofes, die eine Spur Gold lieferte, die andere aus der NW Ecke des Waldes Halíře, welche keine Spur von Gold ergab. Die erstere Probe enthielt akzessorische Eisenerze, die andere war, wie oben angemerkt, an Erzen sehr arm. Diese Resultate scheinen zu zeigen, so weit überhaupt aus bloss zwei kleinen Versuchen ein Schluss gezogen werden darf, dass der Hauptsitz der Gold-

¹⁾ Analoge Beziehungen lassen sich wahrscheinlich auch bei Všetec südlich von Netvořic beobachten. Gewisse Proben aus der Nähe des Chotouner Meierhofes erinnern wohl auch an das Material einiger vorhistorischen Steinwerkzeuge.

²⁾ Vergl. meine Geolog. und bergbaugesch. Notizen über die Umg. von Kufn, pag. 61—63, ferner meine Publik. O chemických poměrech některých hornin od Jilového, pag. 3 u. ff.

führung auch in diesen Gesteinen in den Erzen, vielleicht eben in den Pyriten zu suchen wäre. Die erzarmen Gesteine würden also auch hier wahrscheinlich goldarm sein und am Wege der Sekretion wohl ein ärmeres Material liefern als die erzreicheren Gesteine.

Es gibt also keine besonderen sedimentären „Euler Schiefer“.

Über die „Příbramer Schiefer“ der Umgegend.

Die hier nach dem Beispiel der auf den Karten der k. k. geologischen Reichsanstalt gebrauchten Terminologie so benannten Schiefer sind klastisch sedimentäre Gesteine von grünlichgrauer bis dunkelgrauer Farbe, und nach der Schichtung sehr gut spaltbar, weswegen sie an der Oberfläche nach derselben Richtung in dünne, weisslichgrane Plättchen zerfallen. Sonst sind sie an manchen Orten noch nach anderen Richtungen transversal zerklüftet, aber meist nicht mehr so dünn spaltbar wie in der Schichtungsrichtung. Versteinerungen enthalten sie keine und u. d. Mikroskop verraten sie immer sehr deutlich einen klastischen Ursprung. Sehr gut kann man sie z. B. in der Umgebung von Davle und Stěchovic, bei Píkovice, Libeň und überhaupt bei dem Zahoráner Bache, in der Umgebung von Kufu u. a. verfolgen. Die Einen halten ihr Alter für kambrisch, die Anderen für präkambrisch, es ist jedoch wahrscheinlich, dass man in ihrem Gebiete an verschiedenen Stellen zwei oder drei Schichtenkomplexe wird unterscheiden können. Sonst halte ich dafür, dass phyllitähnliche Schiefer von mehreren Lokalitäten in Böhmen, z. B. auch die Phyllite der Umgegend von Mies nur umgewandelte sog. „Příbramer Schiefer“ vorstellen.

Die mikroskopische Zusammensetzung dieser Schiefer pflegt in verschiedenen Schichten ungleich zu sein. Als gemeinsamer Bestandteil tritt immer ein grünlicher, in feinen, bis sehr feinen (0.005 bis 0.02 mm langen) Schüppchen entwickelter Chlorit auf, welcher u. d. Mikroskop zumeist grünlich gelblich, oft mit einem schmutzigen Tone ins Braune gefärbt erscheint. Derselbe besitzt wahrscheinlich eine gerade Auslöschung, doch der Höhe seiner Doppelbrechung und dem optisch negativen Charakter seiner schmalen Durchschnitte nach, steht er am ehesten dem Klinochlor nahe. Mit diesem Chlorit findet man meistens ziemlich viel Quarz untermengt, dessen Körnchen ungleich gross sind (gewöhnlich 0.005 bis 0.1 mm), allotriomorph begrenzt und deutlich einen klastischen Ursprung verraten, gewöhnlich auch etwas Kaolin mit Serizit. Akzessorisch treten Eisenerze auf: Magnetit, Ilmenit, oft auch Pyrit in wechselnder Menge, Nadelchen von gelblichem Rutil — hauptsächlich in den helleren Schichtungsstreifen —, sporadisch Zirkon. Die verschiedene Färbung der Schichten entsteht für lichtere Streifen durch die Zunahme von Chlorit oder von Serizit, für die dunkleren durch die Zunahme einer kohligten, leicht verbrennbaren Substanz, zum Teil auch von dunklen Eisenerzen. In den dunkleren Streifen nimmt die Menge des Rutils mitunter ab und gleichsam an seiner Stelle erscheinen feine, tafelförmige, ein wenig amethystfarbige Bildungen eines wahrscheinlich titanhaltigen Minerals; es gelang mir aber nicht dieselben

auf morphologisch-optischem Wege zu bestimmen. Sporadisch treten auch sehr kleine an Anatas erinnernde Körnchen zum Vorschein, nicht selten Häufchen bildend, welche nach den Gesamtumrissen wohl für Überreste nach zersetztem Biotit gehalten werden können. Der Serizit und Muskovit pflegen durch die Beimengung von Chloritsubstanz oft grünlich zu erscheinen.

Als ein auffallendes, negatives Kennzeichen dieser Schiefer kann man bei Eule die Armut an kalkhaltigen Bestandteilen hervorheben, und in meinen mikroskopischen Präparaten besitze ich bloss aus umgewandelten, einst im Porphyry „na Skalce“ bei Eule eingeschlossenen Schieferstücken von Kalkspat reichlich durchdrungene Proben, welche zugleich zahlreiche feine akzessorische Titanitkörnchen enthalten. Diesen Kalkspat muss man hier jedoch für einen sekundären Imprägnationsstoff erklären, und der Titanit entstand wohl durch Umwandlung des Rutil.

Aus welchen Gesteinen das Material dieser Schiefer ursprünglich stammt, lässt sich durch eine mikroskopische Untersuchung seiner Proben nicht direkt ermitteln. Seine Bestandteile sind nämlich meistens ziemlich fein ausgebildet und unregelmässig begrenzt. Eine gnte Belehrung kann man jedoch durch das Studium einer in demselben enthaltenen Konglomeratschichte erlangen, welche letztere in dem Tale des Zahořaner Baches nördlich von Petrov, sowie in dem unweit westlich von Petrov gegen NNW führenden Hohlwege und noch etwa SW von hier bei der Sázava zu Tage tritt, denn der Schiefer übergeht in dieses Konglomerat ganz deutlich und bildet auch seinen Kitt. Da wird es klar, dass der Příbramer Schiefer der Euler Umgebung ein polymiktes Gestein vorstellt, welches in der Konglomeratschichte neben Stückchen von eruptiven Gesteinen bereits auch Stückchen von einem ähnlichen älteren Schiefer in sich enthält.³⁾

Helmhacker schloss, dass der hier als Příbramer bezeichnete Schiefer durch seine Farbe und durch die makroskopisch dichte Substanz z. T. an Tuffe erinnert, und dachte an „Diorit- resp. Grünsteintuffe“.⁴⁾

Auf der von *Krejčí* und *Helmhacker* verfassten, im Jahre 1877 herausgegebenen geologischen Karte der Umgebung von Prag werden die bei Libeř auftretenden Schieferschichten direkt mit dem Buchstaben *C* bezeichnet, als wie wenn sie in die *Barrande'sche*, damals zum Silur gerechnete Etage *C* gehören sollten, welche Bezeichnung wahrscheinlich von *Helmhacker* allein herrührt, denn *Krejčí* wollte nach dem Texte in „Vysvětlení“⁵⁾ pag. 10—12 dieselben eher in die Etage *B* stellen und in der im J. 1885 erschienenen „Orographisch-geotektonischen Übersicht des silurischen Gebietes im mittleren Böhmen“, welche er mit *Karl Feistmantel*

³⁾ Ein schmaler Streifen konglomeratartiger Gesteine kommt nördlich bei Sulice, sowie in dem Chotouner Walde NO von Eule vor, auf beiden Orten, hauptsächlich jedoch auf dem letzteren durch die Einwirkung des einstigen Granitmagmas stark umgewandelt, sodass er interessante Partien zum Studium der hiesigen Kontakterscheinungen liefert. Sonst nördlich bei Netvořice u. a.

⁴⁾ Erläuterungen zur geolog. Karte der Umg. von Prag. Archiv für die naturw. Landesdurchforschung von Böhmen, Bd. IV. No. 2., 1879, pag. 16.

⁵⁾ Böhmisches Ausgabe der „Erläuterungen zur geologischen Karte der Umg. von Prag“ von *Krejčí* und *Helmhacker* (1879) a. d. Jahre 1885, Archiv f. d. naturw. Landesd. v. Böhmen. *Krejčí* hielt damals die Etagen *A* und *B* für kambrisch.

bearbeitete, rechnet er dieselben auch mit den schiefrigen Gesteinen der eigentlichen Euler Gegend in die Etage *B* der „azoischen Schiefer“. Auf der von der k. k. geologischen Reichsanstalt gelieferten geolog. Karte werden sie in die Silurformation einbezogen. Dr. *Friedrich Katzer* nennt in seiner Geologie von Böhmen⁶⁾ diese Schieferschichten Phyllite und rechnet sie zu den Urschiefern. *Pošepný*⁷⁾ stellt dieselben in das Präkambrium und zwar hauptsächlich aus dem Grunde, weil sie in der Umgebung von Příbram zu den kambrischen Schichten eine diskordante Lagerung zeigen, und weil sie an mehreren Orten Lydit enthalten, dessen Vorkommen er als charakteristisch für Absätze vorkambrischen Alters ansah. Diese Gründe sind aber beide noch zu revidieren. Den Lydit wenigstens trifft man ausserhalb Böhmens auch noch in Silur, Devon und Kulm, und sein Ursprung pflegt nicht überall gleich zu sein, zum Teil wird er sogar für organogen gehalten. In unserem Kieselschiefer von Šárka ahnte Dr. *Ant. Frič*⁸⁾ Spuren von Organismen, und ich selbst schliesse aus dem mikroskopischen Studium einer dunklen Partie desselben Kieselschiefers, dass er in der Tat Spuren von Organismen enthält, obwohl ich bis jetzt keine so prägnanten Bildungen finden konnte, wie ich in den aus präkambrischem Lydit Nordfrankreichs hergestellten Originalpräparaten von Dr. *Luc. Cayeux* in Paris zu sehen Gelegenheit hatte, wo den Spongiospikulen und Radiolarien ähnliche Formen enthalten waren.⁹⁾ Der Šárkaer Kieselschiefer übergeht deutlich in den umliegenden „Příbramer“ Schiefer und in einer an kohligten Substanzen reichen Partie des letzteren von der Villa Zuzánka in Šárka sind wohl Andeutungen an einstige Pflanzenreste in Spuren von meiner Dentung nach pflanzlicher Struktur erhalten geblieben.¹⁰⁾

Ein lyditartiges Gestein entsteht jedoch auch am Kontakt des Příbramer Schiefers mit Quarzporphyr, wie bei Mníšek und bei Neu-Knín; am letzteren Orte enthält die mit Kiesel imprägnierte Schieferpartie wie der gewöhnliche Kieselschiefer zahlreiche kleine Quarzadern. Da die im Bereich des „Příbramer“ Schiefers auftretenden Kieselschieferpartien oft eine der Richtung der Porphyrgänge analoge Streckung zeigen, und die Art ihres Vorkommens zum Porphyr mitunter ein Verhältnis einer wechselseitigen Begleitung kaum anschliessen, vielmehr — wie z. B. bei Zbirov — ein solches verraten dürfte, da ferner die Kieselschieferpartien oft eine starke innere Zertrümmerung zeigen, welche auf die einstige Wirkung von mächtigen Kräften hinweisen, denen ähnliche die zum Empordringen des Porphyrmagmas nötigen Spalten gebildet haben, so hege ich die Ansicht, dass wohl die meisten im Gebiete des Příbramer Schiefers vorkommenden Kieselschieferpartien durch Einwirkung der die Eruptionen der Porphyre begleitenden kieselsäure-

⁶⁾ Prag 1892, pag. 633, 645 u. a. Vergl. auch seine Schrift: Das mittlere Palaeozoicum in Mittelböhmen a. d. J. 1888.

⁷⁾ Archiv für prakt. Geologie II., pag. 615 u. ff., besonders 617 u. 623 m. c. Kärtchen.

⁸⁾ Sitzber. d. k. böhm. Gesell. d. Wiss. 1861, II, pag. 14—16.

⁹⁾ Cf. Extrait des Mémoires de la Société Géologique du Nord. Tom. IV. Mém. Nr. 2. Lille 1897.

¹⁰⁾ *Barvič*: Několik ukázek z mikroskop. struktury rulovitého grafitu od Černého Potoka v Čechách. Sitzber. der k. böhm. Gesell. d. Wiss. 1897, pag. 3.

haltigen Quellen entstanden sind, da ja nebstdem sehr viele Klüfte und Klüftchen des Kieselschiefers mit Quarzsubstanz mehr oder weniger angefüllt erscheinen.

Zweifelsohne ist der sogen. Příbramer Schiefer älter als die Hauptmasse des mittelböhmischen Granits, weil er in der Nachbarschaft des letzteren stark kontaktmetamorphosiert auftritt. Typische Beispiele solcher am Kontakt umgewandelten Schieferpartien kann man bei Žampach oder in der Nähe des Euler Bahnhofes verfolgen, ferner in der nördlichen Umgebung des Chotouner Meierhofes, in der Umgegend von Slap, Jablonná n. a. Ausserdem wirkten auf den Příbramer Schiefer in der Euler Umgegend auch andere Eruptivgesteine und auch ein starker orogenetischer Druck, weswegen er schon in der Umgebung von Pikovic, gegen 5 km weit von der Grenze des gemeinen Granits ziemlich hart angetroffen wird.

In der Umgebung von Bohnlib, gegen 3 km weit von der Grenze des gemeinen Granits wird dieser Schiefer auch etwas glänzend, mehr phylitähnlich, er enthält da auch grössere Chloritschüppchen. Vor allem ist hervorzuheben, dass bei der Sázava unter Žampach keine Fleckenbildung wahrgenommen wird. Gefleckte Schieferpartien findet man im Walde Spáleniště östl. von Radlitz, in der westl. Umgebung von Jablonná, in der Umgebung von Slap — bei der letzteren Lokalität fängt die Fleckenbildung spärlich bereits auf eine etwas über $\frac{1}{2}$ km tragende Entfernung von dem Granitrande an. Die Flecke sind dunkel, zumeist $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ mm gross, im Querschnitt fast viereckig, ursprünglich Andalusit, welcher zahlreiche kohlige Partikeln einschloss, und jetzt gewöhnlich zu Kaolin umgewandelt erscheint. Bei Žampach und in Halře ist schon das weitere Stadium der Umkrystallisation entwickelt, d. i. ein einem feinkörnigen Glimmerschiefer ähnlicher, hauptsächlich aus Quarz, Muskovit und braunen Biotitschüppchen bestehender Schiefer, welcher in der nächsten Nachbarschaft des Granits teils einem Quarzhornfels, teils — bei stärkerem Auftreten von Feldspat — auch einem feinkörnigen Gneise ähnlich wird. Je mehr Biotit derselbe enthält, desto weniger Erzkörnchen pflegt er aufzuweisen, die anderen wurden also zur Bildung des Biotits resorbiert. Dies bezeugt auch die Fleckigkeit der Biotitschüppchen, denn letztere enthalten oft kleine schwärzliche eisenreichere Flecke, welche in die umliegende lichtere Biotitsubstanz übergehen. In einigen Proben findet man auch eine Beimengung von blassgrünem nadligen Aktinolith, selten trifft man einen wahrscheinlich rhombischen, dem Anthophyllit nahestehenden Amphibol, ja in der umgewandelten Konglomeratpartie treten neben nadelförmigem blassgrünen Amphibol sporadisch auch Körnchen von diopsidartigem Pyroxen auf. In solchen Fällen findet also eine gewisse Annäherung an die mineralische Zusammensetzung der benachbarten Eruptivgesteine statt, und es ist stellenweise auch eine Vermischung der eruptiven Substanz mit der ehemaligen Schiefersubstanz unter Bildung solcher Krystallisationsprodukte nicht ausgeschlossen, wie schon oben angemerkt wurde. Hierbei muss angeführt werden, dass nicht alle nadlige Hornblende führenden schieferigen Gesteine, welche man in der Umgebung des Euler Bahnhofes, in Halře, bei Žampach und Hrádek findet, bloss umgewandelte Partien vom Příbramer Schiefer sind, sondern dass man auch an eruptive Gesteine denken muss, welche einigermaßen älter waren als Granit, deswegen auch von dem emporgedrungenen Granitmagma kontaktmässig beeinflusst wurden. Ihren

einstigen eruptiven Charakter erkennt man teils daran, dass sie noch einige Überreste ihrer primären Bestandteile, wie porphyrtartig auftretende Feldspate oder braunen Amphibol enthalten, anderswo aber daran, dass sie unter Zunahme von mehr körnigem Amphibol in deutlich massige Partien übergehen. Hier wären chemische Analysen überaus wünschenswert. In dem am Granitkontakt unkrystallisierten Příbramer Schiefer zeigt der Biotit im Dünnschliff eine braune, zumeist fast chokoladebraune, weniger oft ins Rötliche gehende Farbe; im letzteren Falle erinnert er aber gänzlich an den im Granit enthaltenen Biotit. Durch Verwitterung wird er meist gelblich, ganz analog wie der Biotit mancher Gneise, wodurch er sich von dem im Granit enthaltenen Biotit wesentlich unterscheidet, welcher durch Verwitterung grün wird. Durch diese Art der Umwandlung wird zugleich auf den Ursprung der in manchen Gneisen ähnlich verwitternden Biotite, resp. z. T. auf den Ursprung solcher Gneise selbst hingewiesen.

Die Schichten des Příbramer Schiefers werden an zahlreichen Orten von kleinen Quarzgängen und Quarzschnüren durchzogen, in welchen man Gold wenigstens gesucht hat, und oft bilden in ihrem Gebiete auch Brocken von diesem Schiefer nebst Quarzstückchen das Hauptmaterial der Goldseifen. Die Quarzgänge sind da häufig unzweifelhaft als Quellenabsätze aufzufassen und dürften zum Teil ein Auslaugungsprodukt des Schiefers repräsentieren, besonders in quarzreicheren Schieferschichten, und soweit sie hauptsächlich nur nahe der Oberfläche auftreten, mitunter dürften sie aber auch einen eruptiven Ursprung aufweisen, wie etwa z. T. in Halíře. Gold wurde im Gebiete des Příbramer Schiefers auf Quarzgängen wenigstens gesucht z. B. nördlich von dem Dorfe Psár (westlich von Unter-Jirčán) an der Stelle „v konkách“ (deutsch: in den Gangzügen oder Gängen), wo eine quarzreiche, zahlreiche kleine Quarzschnüre enthaltende Schieferschichte auftritt und sich von da in der Richtung N 47° O in den Wald Horka hinzieht. Südlich von Psár zwischen dem Libeřský und Holý vrch hat man in der Nachbarschaft des Quarzporphyrs in zahlreichen Pingen nach Gold gegraben und dieses zweifelsohne auch gefunden, nebst dem wurde Gold an dem vorüberfließenden Bächlein gewaschen. Příbramer Schiefer bildet das Hauptmaterial der Wäschen z. B. bei Libeř und in dem Záhořaner Bache überhaupt, bei Pikovic östlich neben dem Flusse Sázava (wo auch aus nächster Nachbarschaft stammendes Grünstein- und Porphyrmaterial beigemischt vorkommt), bei dem Dorfe Sázava, ferner bei Šlemín unweit Štěchovic. In der Umgebung von Neu-Knín wurde Gold ziemlich eifrig gesucht an kleinen, in gewissen — hauptsächlich dunklen und am Kontakt mit Porphyrl erhärteten — Partien des Příbramer Schiefers enthaltenen Quarzgängen im Bezirke der Besídka, in der Nähe des Porphyrs und Lamprophyrs in dem Boroticer Walde, ebenfalls in der Nähe eines diabasähnlichen Lamprophyrs an dem östl. Abhange des Chvojná-Berges. Auf eine ähnliche Weise bildet derselbe Schiefer das Hauptmaterial der Wäschen an dem nordwestlichen Fusse des Hügels Nevada bei dem Dorfe Lečie, bei der Podleský-Mühle unweit des SW-Randes von Neu-Knín u. a.

Der Příbramer Schiefer selbst scheint an Gold zumeist sehr arm zu sein, deswegen schliesse ich, dass auch die in ihm enthaltenen Quarzgänge, soweit diese bloss Auslaugungsprodukte aus demselben repräsentieren würden, an Gold auch sehr arm oder überhaupt goldfrei sein dürften. Eine aus demselben Schiefer zwischen

Vrané und Skochovic genommene Probe von relativ frischem Habitus ergab zwar eine wägbare Menge Gold, sie stammte jedoch aus oberen Partien unterhalb der einstigen Seife, und eine tiefer genommene Probe gab nur eine unwägbare Spur Gold. Ein solches Resultat beweist auch bei uns die Richtigkeit der Ansicht von *Pošepný, Don* u. A., dass feinpulveriges Gold aus goldführenden Ablagerungen von oben in feste Gesteine recht tief eindringt.¹⁾ Ein solcher Fall dürfte aber auch im allgemeinen auf die Möglichkeit einer sekundären Anreicherung des Goldes in dem Schiefergestein hinweisen, und ein vielleicht hierher gehöriges Beispiel liefert auch der in die Fortsetzung der Chvojná-er goldführenden Zone gegen Lečie fallende Schieferstreifen, an welchem unterhalb „Oběšená“ Spuren nach einer Goldwäsche zu finden sind, und aus welchem eine noch in dem Hügel Nevada genommene Probe sich stärker goldführend erwies als eine in der Nachbarschaft genommene, welche letztere bloss eine unwägbare Spur von Gold zeigte.

Ein kleines, akzessorische Pyritkörnchen enthaltendes Probestück des Příbramer Schiefers von Větrušic, fest und relativ frisch, gab 0.3 g Gold pro t ber. Eine Probe des bei der Bojover Seife anstehenden Příbr. Schiefers, von einer südlich bei dem Dorfe Bojov selbst gelegenen Stelle, bereits zersetzt, weich, von beigemengtem reichlichen Hämatit rot gefärbt, pyritfrei gab ebenfalls nur eine unwägbare Spur Gold.

Ein aus der Granit-Kontaktzone in dem Walde Halře, jedoch an einer von dem einstigen Goldbergbaue entfernten Stelle genommenes Probestück des durch die ehemalige Kontaktwirkung des Granitmagmas umkrystallisierten Příbr. Schiefers ergab 0.6 g Gold pro t ber. Der Schiefer hatte ein phyllitartiges Aussehen, zeigte die sog. Hornfelsstruktur und bestand aus Biotit, Quarz und Muskovit, akzessorisch enthielt er etwas Albit und eine geringe Menge von kleinen, schwarzen, zumoist im Biotit eingewachsenen Erzkörnchen. Aus der Analyse dürfte folgen, dass hier der Granitkontakt selbst keine nennenswerte Veredelung bewirkt hat, sowie auch der Schiefer selbst hier in der Nachbarschaft des Granits kaum eine wesentliche stoffliche Aenderung erfahren hat — wie dies nach den Untersuchungen von *Rosenbusch* u. A. auch gewöhnlich geschieht. Eine geringe Zunahme an Gold ist hier freilich nicht ganz ausgeschlossen.

Aus der Beschaffenheit der untersuchten Proben des Příbramer Schiefers dürfte sich als wahrscheinlich herausstellen, dass seine eventuelle Goldführung, soweit sie primär wäre, hauptsächlich wohl an den ursprünglichen Pyrit gebunden ist, und dass eine stärkere sekundäre Veredelung bei ihm wohl auch mit einer stärkeren stofflichen Veränderung und zwar mit einer Imprägnation von sekundärem Pyrit oder mit einer Verkieselung verbunden vorkommt. Über die Adinole, eine am Kontakt mit Porphyrit umgewandelte Partie des Příbramer Schiefers bei Psár wird an einem anderen Orte noch eine Bemerkung folgen.

Eine von einem kleinen Quarzgang im Gebiete des gemeinen Příbramer Schiefers in dem Nevada-Hügel unweit Lečie genommene Probe ergab einen Gehalt von 4 g Gold pro t ber. Solche kleine Gänge kommen hier sporadisch im

¹⁾ Vergl. *Pošepný*: Archiv II. pag. 513 u. a., *Don*: The Genesis of c. auriferous lodes an mehreren Stellen.

Schiefer vor und auf mich machen sie den Eindruck von Sekretionsprodukten des Schiefers. Anderswo im Gebiete dieses Schiefers auftretende analoge Gänge erscheinen aber bedeutend ärmer bis ganz taub. Auch eine aus einem kleinen alten Versuchsstollen auf dem Hügel Hradiště gegenüber Záběhlic genommene Quarzprobe gab bei einer Untersuchung mit Blei nicht einmal eine Spur Gold. Der zugehörige Quarzgang befindet sich in einem Schiefer, welcher im Habitus an den Příbramer Schiefer gänzlich erinnert, jedoch bereits höheren Schichten angehören dürfte. Die Quarzsubstanz dieses Ganges ist wohl als Quellenabsatz zu betrachten, wie auch bei anderen in der Nähe auftretenden Quarzgängen; in der untersuchten Probe war sie dicht und milchweiss gefärbt, angenscheinlich vollständig frei von Pyrit, und in der Nachbarschaft des Ganges zeigte der Schiefer keinerlei Veränderung. Diese Quarzgänge gehören aber möglicherweise bereits zu jenen, welche den hiesigen Quarzporphyr oder spessartitartigen Grünstein begleiten,¹⁾ und waren anderswo höchst wahrscheinlich goldhaltig, sei es in dem Schiefer selbst oder in den genannten eruptiven Gesteinen. In der zwischen Závist und dem Dorfe Břežany sich hinziehenden Schlucht bestand vor vielen Jahren, wahrscheinlich noch um das Jahr 1400²⁾ ein Goldseifenbetrieb, und noch im vorigen Jahrhunderte waren da Spuren von einstiger Goldwäsche zu sehen. Bemerkenswert ist dabei, was Balbin über den Hügel Hradiště erzählt,³⁾ es gäbe dort „cellaria e vivo saxo alte efossa“. Balbin hielt jene Räume zwar für Überreste nach dem einstigen Marobudum, welches er hier suchen wollte, ich sah hier aber noch in den letzten Jahren kleine Überreste von einstigen bergmännischen Schürfungen, und auch in dem Namen „v kobyli leči“ in der Břežaner Schlucht dürfte eine bergmännische Benennung erhalten geblieben sein. Deswegen möchte ich, besonders noch im Hinblick auf den einstigen Bestand einer hiesigen Goldwäsche schliessen, dass die zu Balbin's Zeit noch sichtbaren „cellaria“ eher Überreste nach einem alten Goldbergbau repräsentierten, sodass hier auch goldführende Quarzgänge vorkamen. Es ist aber freilich nicht ausgeschlossen, dass unter „vivum saxum“ auch der hiesige Quarzporphyr oder das andere Eruptivgestein verstanden werden sollte.

Auch jene kleinen Quarzgänge, welche gewissermassen in die Fortsetzung der goldführenden Zone des Kozí Hory (Besídka-) Bezirkes bei Neu-Křín gehören und unweit von dem Křínov Bahnhofe bei dem Woznicer Bache in der Nähe der von mir entdeckten älteren Goldwäsche sich befinden, betrachte ich als Begleiter des Quarzporphyrs, hier freilich desjenigen von Besídka, als stofflich zu demselben gehörig, und — wenigstens zumeist — als Absätze der die Porphyrreruption begleitenden Quellen. Ihr Goldgehalt dürfte jenem der Quarzgänge des Besídkaer Bezirkes ähnlich sein. Die Quarzmasse pflegt hier zumeist milchweiss und makroskopisch dicht zu erscheinen, sie enthält entweder zahlreiche oder nur spärliche Hohlräume, in welche drusenartige Gruppen von Quarzkryställchen hineinragen. Letztere Gruppen lassen sich mitunter als Pseudomorphosen nach Kalkspatkrystallen

¹⁾ Eine Beschreibung dieser Gesteine von der gegenüberliegenden Stelle bei Záběhlic gab Bedřich Mácha in den Sitzber. d. königl. böhm. Gesell. d. Wiss. 1900.

²⁾ Vergl. *Gf. Sternberg*: Umriss II, pag. 35.

³⁾ Miscell. III. Buch, Prag 1681, pag. 67.

erkennen, wodurch also ein einstiger Gehalt an Kalkspat verraten wird, während andere kleine Gänge kein solches Merkmal zeigen. Eigentlichen Kalkspat habe ich nirgends beobachtet, auch keinen Pyrit, auch kein sichtbares Gold, in einigen Fällen aber eine Beimengung von Hämatitstaub, wodurch die Quarzsubstanz eine rötliche Färbung annahm, und öfters einen dünnen Anflug von Hämatit oder Limonit an den Klüftchen und an den Wänden der Hohlräume. An den Salbändern findet man mitunter Schieferbrocken. In der Nachbarschaft einiger kleinen Quarzgänge fand ich den Schiefer von der Quarzsubstanz durchdrungen, wodurch er bedeutend härter wurde und fast den Eindruck eines Kieselschiefers machte.

In der westlichen Umgebung von Enle gibt es im Bereiche des Příbramer Schiefers an mehreren Orten schmale Quarzgänge, wahrscheinlich Absätze von Quellen. Stellenweise wurde aus ihren Zertrümmerungsprodukten Gold gewaschen, z. B. in dem Grossen und Kleinen Šlemín — wie zwei von dem Dorfe Hradištko gegen Moldan führende Schluchten heissen, die schon durch ihre aus dem deutschen Ausdrucke „Schlemme“ abgeleiteten Namen an die einstige hiesige Goldwäscherei erinnern. Sporadisch enthalten sie etwas Pyrit oder Arsenopyrit und Kalkspat beigemengt. Eine Quarzprobe von Brunšov gegenüber Štěchovic, aus welcher alle sichtbaren, etwa 1 mm grossen Arsenopyritkörnchen vor der Untersuchung sorgfältig herausgenommen wurden, zeigte einen Gehalt von 2 g Gold pro t ber. Die so arme Quarzsubstanz lieferte also allein kaum irgend welches, durch die einfache Verwaschung gewinnbares Gold, das letztere war eher in den dem Gangquarz beigemengten Kiesen enthalten. Jene Quarzgänge dürften genetisch, also auch stofflich, demgemäss auch in Bezug auf ihre Goldführung zu den nahen Porphyren, zum Teil wohl auch zu den Lamprophyren, möglicherweise aber auch direkt zu dem Granit selbst gehören.

Im letzteren Falle würde da eine gewisse Analogie zu dem von Rosický beschriebenen, im Granit bei Žampach enthaltenen Quarzgänge vorliegen, in welchem gleichfalls Gold eben im Arsenopyrit enthalten ist, während die Quarzsubstanz bei einer Untersuchung sich als goldfrei erwies. Reuss beschreibt¹⁾ einen im Příbramer Schiefer nahe dem Meierhofe Obora in der Hodava genannten Schlucht unweit v. d. Záhořaner Bache vorkommenden Quarzgang. Dichter, mitunter drusiger Quarz enthielt kleine bis feine Körnchen von Kupferkies, z. T. auch von Arsenkies eingesprengt. Diese Kiese bildeten auch in der Nachbarschaft des Ganges in den Klüftchen des Schiefers Anflüge in Gestalt von Flecken und dendritischen Formen. Der Goldgehalt des Quarzes wurde ihm auf 2 Lot in 1000 Zentnern angegeben, also auf etwa 0.6 g pro t, wahrscheinlich war er aber doch — wenigstens stellenweise — grösser, denn in den Jahren 1506 und 1507 wurde aus einer unweit von der Obora liegenden, Hačman genannten Grube auch etwas Gold durch blosses Verwaschen des gemahlten Quarzmaterials gewonnen.

¹⁾ Mineralog. Beschreibung etc., pag. 55–61.

Betrachtungen über die chemische Beschaffenheit einiger Gesteine von Eule.

Im Jahre 1901 kannte man bloss vier Bauschanalysen von Euler Gesteinen u. zw. I. die Analyse des Kaltengrunder gabbroartigen Gesteins von *VL Staněk*,¹⁾ ferner drei von Dr. *Heinrich Friedrich* ausgeführte Analysen, d. i. II. einer dunklen amphibolreichen Granitschliere von Žampach, III. der Amphibol und Pyroxen führenden Minette von Žampach und IV. der pyroxenführenden Minette von der Mündung des Kaltengrunder Baches²⁾. Ich konnte eine weitere (V.) Analyse des Bohuliber Lamprophyrs hinzufügen, welche Herr *Otakar Laxa* im Laboratorium des Prof. Dr. *Karl Preis* an der k. k. böhm. techn. Hochschule in Prag für mich freundlich ausgeführt hat.

	I.	II.	III.	IV.	V.
SiO ₂	50·95	51·21	51·12	55·56	58·28
TiO ₂	—	1·51	1·52	0·81	1·38
Al ₂ O ₃	7·21	7·98	7·25	10·70	12·65
Fe ₂ O ₃	1·29	8·85	7·79	2·00	6·47
FeO	7·39	6·54	2·06	5·19	7·38
MnO	—	1·58	0·21	0·61	—
CaO	20·31	9·92	7·25	8·42	2·54
MgO	6·13	7·13	10·61	4·56	1·54
K ₂ O	1·03	1·31	3·62	7·48	1·40
Na ₂ O	5·53	2·77	2·48	1·45	6·34
H ₂ O { chem.	0·77	0·93	3·00	1·45	2·22
{ hygrosk.	—	0·19	3·14	1·42	unb.
Pyrit FeS ₂ . . .	unb.	unb.	unb.	unb.	0·61 { 0·28 Fe { 0·33 S
Summe	100·66	99·92	100·05	99·65	100·81
Dichte	3·102 a)	2·877 b)	—	2·67 b)	2·806 c)

a) bestimmt von *Rádl*, b) von *Rosický*, c) von mir.

Im Jahre 1901 und 1902 führte ich fünf weitere Analysen aus und zwar:
VI. des dunklen Porphyrs von Bohulib, Dichte 2·67,

VII. des gabbroartigen Gesteins von Kaltengrund, aus einer anderen Partie,
Dichte 3·09,

¹⁾ *Em. Rádl*, Gabbro ze Studeného, pag. 5.

²⁾ *Vojt. Rosický*: O dvou minetách a žule z okolí Jilovského, pag. 29.

VIII. des porphyrischen, edenitartigen Amphibol führenden Gesteins aus dem NW Rande des Waldes Halíře, Dichte 3·10,

IX. des nahe bei dem Nr. 6. in Kaltengrund anstehenden Gesteins von malchitischem Habitus, Dichte 3·02,

X. des Amphibols aus dem Granit von Žampach, Dichte 3·19.

	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
SiO ₂	68·91	50·10	49·13	46·97	44·16
TiO ₂	Spuren	—	—	1·57	Spuren
Al ₂ O ₃	14·70	6·93	11·23	12·98	8·54
Fe ₂ O ₃	0·87	2·11	1·41	5·59	8·17
FeO	1·35	5·26	6·54	9·37	14·23
MnO	0·87	Spuren	0·77	0·63	0·48
CaO	2·99	16·70	10·99	7·95	10·05
MgO	1·61	16·18	14·15	8·84	10·39
K ₂ O	2·80	—	0·27	1·29	} nicht best.
Na ₂ O	3·65	0·71	2·07	2·36	
Glühverlust . .	{ 0·84 0·20 ¹	{ 1·77 0·58 ¹	{ 1·58 0·77 ¹	{ 1·61 1·03 ¹	{ 1·32 1·59 ¹
Hygrosk. H ₂ O .	0·60	0·22	0·29	0·39	0·58
Summe	99·39	100·56	99·20	100·57	99·51

¹⁾ Korrektion von FeO + MnO.

Aus den Analysen II; III n. IV zog *Rosický* hauptsächlich folgende Schlüsse:

1. dass die Amphibol und Pyroxen führende Minette von Žampach ein Spaltungsprodukt des einstigen hiesigen Granitmagmas vorstellt,

2. dass auch die pyroxenführende Minette von Kaltengrund für ein Spaltungsprodukt desselben Magmas zu halten ist,

3. dass die Spaltung des Granitmagmas hier hauptsächlich im Sinne *Brögger's* vor sich ging, d. i. in Teile, deren chemische Zusammensetzung jener der mineralischen Bestandteile des Granits analog war. So berechnete er hauptsächlich die Orthoklas-Komponente, welche man eben in den grobkörnigen Apliten des Kněží Hora-Gebietes suchen kann, an den letzteren wurde wieder die Abspaltung der Quarzsubstanz ersichtlich, und beim Heranziehen des bei dem (neuen) Žampacher Pochwerke auftretenden Quarzganges, welcher Arsenopyritpartien enthält, wurde auch eine Abspaltung der erzigen Komponente — hier eben des Arsenopyrits — deutlich.

Die von *Rosický* ausgeführten Berechnungen sind sehr interessant und zum Verständnis der hiesigen Verhältnisse auch sehr wichtig. Durch die von *Otto Bär* auf meine Veranlassung ausgeführte Analyse des aus dem genannten Žampacher Quarzgange stammenden Arsenopyrits wurde auch die Goldführung der hiesigen

auf eruptivem Wege entstandenen Quarzgänge bestätigt, sowie zugleich zum grossen Teil auch die Frage nach der Herkunft des Goldes bei Enle überhaupt gelöst, worüber noch an einer anderen Stelle einige Worte folgen. Hier soll noch bemerkt werden, dass ich die Kombination *Rosický's* über die Abstammung der Amphibol und Pyroxen führenden Minette von Žampach durch eine weitere Untersuchung bestätigen konnte, denn die in der Nachbarschaft jener Minette vorkommenden Quarzschnüre zeigen zum Teil eine granitaplitartige Beschaffenheit, sie bilden also Spuren eines komplementären Gesteins.

Durch detaillierte Betrachtungen wird man wohl bald finden, dass auch zahlreiche im Gebiete der *Barrande'schen* Etagen vorkommende Porphyro und diesen nahe liegende Lamprophyre (letztere werden z. T. auch Grünsteine, z. T. auch Diabase genannt) — gegenseitig komplementäre Gesteine, eigentlich nur Gangbildungen der mittelhöhmischen Granitmasse repräsentieren. Die letztere erstreckt sich in der Tiefe jedenfalls noch weiter, als am Tage zu sehen ist. Ein Anfang der entsprechenden Studien wurde in der Publikation *Friedrich Mácha's*: „O žilných horninách z okolí Záběhlí a diabasu od Hodkoviček“ gemacht. *Mácha* erkannte die Verwandtschaft des von *Bořický* für Diabas gehaltenen Grünsteins von Záběhlí mit der in der Nähe auftretenden Minette und erhielt nach der Berechnung der Durchschnittswerte aus den Analysen des nahen Porphyrs (od Víru) und des Záběhlíer Grünsteins fast dieselben Zahlen, wie *Brögger* für die Zusammensetzung des ursprünglichen Magmas, aus welchem die Eruptivgesteine bei Predazzo in Tirol durch Spaltung entstanden sind.¹⁾ Man kann daher annehmen, dass auch die Ganggesteine von Záběhlí aus einem gemeinschaftlichen Magmabassin hervorgegangen sind. Weiter fand *Rosický*, dass die Minette von Strašnic jener von Záběhlí fast analog ist, und dass die Minette von Kaltengrund dem Glimmerporphyr *Bořický's* von Libšic bei Kralup ebenfalls analog ist. Ein Analogon des Záběhlíer Porphyrs bildet nach *Mácha* der Porphyr von St. Kilian, welcher eben in der Nähe von jenem spessartartigen Gestein begleitet wird, welches „pod Mandátem“ ansteht. *Fišer* zeigte nun, dass der oberhalb der St. Johann's Stromschnellen auftretende Porphyr durch seine mineralogische Zusammensetzung, Struktur, überhaupt auch durch seine genetischen Verhältnisse mit den benachbarten klein- und feinkörnigen Streifen amphibolführender Gesteine zusammenhängt, und dass dort ein ganzer Komplex von derartig verwandten Gesteinen eigentlich nur eine Rand-Partie des dortigen Granits bildet.

Die genannten Resultate sind für die Erklärung der geologischen Verhältnisse nicht nur der entfernteren, sondern auch der näheren Umgebung von Enle wichtig. Ich zweifle nicht, dass ähnliche Resultate sich auch für viele andere Ganggesteine ergeben, nicht nur für jene, welche im Gebiete des Granits selbst auftreten, sondern auch für viele, welche in den zahlreichen, inmitten der Granitmasse oder in ihrem Rande eingeschlossen, resp. neben derselben in ursprünglicher Kontaktverbindung verbleibenden Schieferpartien enthalten sind. Ich meine z. B. den Streifen von schiefrigen Gesteinen, welcher sich zwischen Blatná, Sedlec und Mirotic (in SW) gegen Kameik a. d. M., Neveklan und Netvořic (in NO) zieht; die östlich von Schönberg und südlich von Selčan verbleibende Schieferinsel, die Ondřejov-Koce-

¹⁾ W. C. Brögger: Die Eruptivgesteine des Kristianagebietes. II. Kristiania 1895, pag. 158, 159.

rader Insel u. s. w. Deswegen sollen die bisherigen Folgerungen nach Tunlichkeit ausgedehnt werden.

Eine grosse Ähnlichkeit in der chemischen Zusammensetzung mit der Minette von Eule zeigt die Minette von Michle, deren von Prof. K. Preis ausgeführte Analyse sowohl in der ursprünglichen Form¹⁾ als auch ohne CO₂ auf 100% berechnet folgt (Ia, b). Weiter wird die von Johann Nevole ausgeführte Analyse des mit Spessartiten verwandten Grünsteins von Záběhlic aus der Abhandlung Mácha's gesetzt (II), ferner die Analyse des Borický'schen Glimmerporphyrs nach Plamínek (III).²⁾ Ausserdem folgen die Durchschnittszahlen aus den Analysen des Porphyrs von Vrané (anal. Stoklasa) und des oben genannten Záběhlicer Grünsteins (IV), sowie die von Brögger berechnete Zusammensetzung des Stammmagmas für die Eruptivgesteine bei Predazzo in Tirol (V). Schliesslich wird die halbe Summe der Analysen des Kaltengrunder gabbroartigen Gesteins mit dem Bohmliber Lamprophyr ohne Glühverlust auf 100% umgerechnet hinzugefügt, und zwar bezüglich des ersteren Gesteins sowohl nach meiner (VI) als auch nach Vl. Staněk's Analyse (VII) gerechnet.

	I. a)	I. b)	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
SiO ₂ . .	52.32	55.39	55.95	47.56	65.58	65.2	55.89 ₅	55.84
TiO ₂ . .	—	—	1.60	—	—	—	—	—
Al ₂ O ₃ . .	9.18	9.72	19.47	12.69	14.83	15.3	9.96 ₅	10.04
Fe ₂ O ₃ . .	3.31	3.50	4.09	5.26	6.25	6.7	4.36 ₅	3.94
FeO . .	4.81	5.09	1.08	3.35			6.62 ₅	7.64
CaO . .	8.17	8.65	7.84	MnO 1.34 8.38	4.13	4.3	9.81 ₅	11.47
MgO . .	4.72	5.00	4.24	10.91	2.29	2.4	9.04	3.85
K ₂ O . .	7.54	7.98	2.64	3.98	3.95	5.4	0.71	1.23
Na ₂ O . .	2.94	3.11		2.33			3.58 ₅	5.99
H ₂ O od. Glühv.	1.48	1.56	3.78	P ₂ O ₅ 0.91 2.16	2.81	0.7	—	—
CO ₂ . .	5.62	—	—	0.88			—	—
Summe .	100.09	100.00	100.69	99.65	99.84	100.0	100.00	100.00

Die Aehnlichkeit der chemischen Zusammensetzung der Minette von Michle und jener von Kaltengrund bei Eule entbehrt kaum eine geologische Bedeutung. Sie scheint meiner Meinung nach auf einen gemeinsamen Ursprung beider Gesteine hinzuweisen, welchen Schluss auch ihre Strukturverhältnisse bestätigen dürften, da die Struktur der Minette von Michle nach Rosický und jener von Záběhlic analog ist. Stofflich bildet die Minette von Michle ein Übergangsglied zwischen den Gang-

¹⁾ Sitzber. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wiss. 1871, pag. 17.

²⁾ Tschermaks Mineral.-petr. Mitteil. 1878, pag. 510 u. ff.

porphyren und den mit Kersantiten verwandten Gesteinen der weiteren Euler Umgebung, und in der Tat vertritt sie gleichsam beide diese Gesteinsarten in Dd_5 allein. — Die Minette von Kaltengrund und jene von Michle zeigen auch ein ähnliches Verhältnis $SiO_2:Al_2O_3$, wie die halbe Summe der Zusammensetzung des Kaltengrunder gabbroartigen Gesteins und des Bohuliber Lamprophyrs (Col. VI und VII).

Dass auch einige andere Gangporphyre aus dem Gebiete des *Barrande'schen* Beckens, soweit sie in der Gesellschaft der lamprophyrischen (bisjetzt oft auch Diorite und Diabase genannten) Gesteinsgänge vorkommen, ähnliche Additionsresultate geben wie die verwandten Gesteine von Záběhlic, und sich dadurch ebenfalls als komplementäre, aus einem gemeinsamen Magmabassin — speziell aus dem Magmabassin des Mittelböhmischen Granits — hervorgegangene Gesteine erweisen, zeigen folgende Zahlen, welche durch Verbindung der Analysen I des in dem steilen Abhange zwischen der Čimicer und der Chabrer Schlucht stehenden Porphyrganges Nr. 17 nach der Analyse von *Neumann*¹⁾ und II des benachbarten grünsteinartigen Ganges nach der Analyse von *Klvaňa*²⁾ resultieren, zu welchen Daten die Col. I b die Werte der Col. I a auf die Summe 100 umgerechnet enthält; die Col. II b = Col. II a ohne CO_2 auf 100 umger., die Col. III. enthält die halben Summen von den Daten I b und II b.

	I. a)	I. b)	II. a)	II. b)	III.
SiO_2	75.21	75.03	59.17	60.50	67.77
Al_2O_3	11.78	11.75	10.93	11.17	11.46
Fe_2O_3	2.89	2.88	} als Fe_2O_3 } 10.27	} 10.50	} 7.10
FeO	0.55	0.55			
CaO	MnO 0.26 . . 0.26 1.94	1.93	3.27	3.34	2.63
MgO	0.31	0.31	4.24	4.34	2.32
K_2O	2.63	2.62	} 7.49 } per Diff.	} 7.67	} 6.56
Na_2O	2.84	2.83			
CO_2	—	—	2.19	—	—
H_2O	1.85	1.84	2.44	2.48	2.16
Summe	100.26	100.00	100.00	100.00	100.00

¹⁾ *Josef Klvaňa*: Das Moldanthal zwischen Prag und Kralup. Archiv d. naturw. Landesdurchforsch. v. Böhmen, Prag 1895, pag. 57.

²⁾ Dortselbst, pag. 55.

Berechnung des Bohuliber Lamprophyrs nach der Methode von Rosenbusch.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
SiO ₂	57.95	59.26	} 60.66	} 101.24	67.8	Si 101.2	56.8
TiO ₂	1.37	1.40					
Al ₂ O ₃	12.58	12.86	12.61	8.4	Al 52.2	14.2	
Fe ₂ O ₃	6.43	6.58	4.12	2.8	} Fe 19.2	10.8	
FeO	7.71	7.88	10.97	7.3			
CaO	2.53	2.59	4.64	3.1	Ca 4.6	2.6	
MgO	1.53	1.57	3.93	2.6	Mg 3.9	2.2	
Na ₂ O	6.30	6.44	10.40	7.0	Na 20.8	11.7	
K ₂ O	1.39	1.42	1.51	1.0	K 3.0	1.7	
H ₂ O als Glühv.	2.21	—	—	—	—	—	
Summe	100.00	100.00	149.42 „Zahl“	100.0	177.9	100.0	

I. Procent. Zusammensetzung, umger. auf Summe 100

II. Dto. ohne Wasser.

III. Molekul. Zusammensetzung $\times 100$.

IV. Dieselbe umger. auf Summe 100.

V. Metallatomzahl.

VI. Dieselbe umger. auf Summe 100.

Molekulare Zusammensetzung:

101.24 SiO₂ : 16.73 R₂O₃ : 19.54 RO : 11.91 R₂O.R₂O : RO = ca. 3 : 5.(R₂O + RO) : R₂O₃ = ca. 5 : 4.Summe der Oxyde : SiO₂ = ca. 1 : 2.

Formel 31.45 RO . 16.73 R₂O₃ . 101.24 SiO₂ = angenähert 2 RO . R₂O₃ . 6 SiO₂,
 genauer 3R₂O . 5 RO . 4 R₂O₃ . 25 SiO₂.

Uebersicht der Kerne im Sinne von *Rosenbusch*:

Na (K) Al Si ₂	53.6
Ca Al ₂ Si ₄	2.8
„	
RSi	30.4
Si	13.2
	<hr/> 100.0

Nach der chemischen Beschaffenheit ist das Bohuliber Gestein in die Verwandtschaft der Kersantite zu stellen, obwohl es saurer ist als die gemeinen Kersantite, ausserdem keinen porphyrisch entwickelten Biotit enthält, denn der letztere ist nur in Form von kleinen Schüppchen und auch nur in ziemlich geringer Menge vorhanden. Von den Minetten trennt es die Beschaffenheit der Feldspate, ein bedeutendes Übergewicht von Na₂O über K₂O bei Anwesenheit von hauptsächlich den Feldspaten angehörigem CaO > K₂O. Durch die Beschaffenheit der Feldspate wird ein Übergangscharakter von den sauren Feldspate enthaltenden Gesteinen zu jenen, welche basischere Feldspate führen, angezeigt. Weil MgO im Gestein nur dem Biotit zukommt, und falls dem letzteren auch ein Bruchteil von CaO, z. B. die Dezimalstellen angehören sollten, so wäre das übrige CaO in die Anorthitmoleküle zu beziehen, d. i., falls man die Formel überhaupt mit ganzen Zahlen berechnet, 4 CaO . 4 Al₂O₃ . 8 SiO₂ = 2 Molek. Anorthit. Mit MgO ist auch das gesamte K₂O und etwas Na₂O dem Biotit zuzurechnen, und nimmt man dazu Al₂O₃ mit Rücksicht auf das verhältnismässig reichlich vorhandene Eisen z. B. in etwa $\frac{2}{3}$ der Gesamtmenge des MgO, d. i. etwa 2.6 Al₂O₃, so bleibt für die Albitmoleküle etwa 6 Al₂O₃ übrig, weswegen man weiter 6 Na₂O . 6 Al₂O₃ . 36 SiO₂ = 6 Molek. Albit subtrahieren müsste. Nach dieser Berechnung würde der Feldspat der untersuchten Partie für seine durchschnittliche Zusammensetzung die Formel Ab₃ An₁ aufweisen, d. i. er wäre ein Oligoklas von basischerer Art.

Eigentümlich ist auch die grosse Menge von Fe₂O₃ + FeO = 14.22%, welche man in den Kersantiten gewiss selten findet, doch wurde z. B. in der Minette von Heimbach in Nassau Fe₂O₃ + FeO = 14.01% gefunden. Der geringe Gehalt an Magnesia verrät auch eine geringe Menge von Biotit.

Aus der Uebersicht der Kerne sieht man die Anhäufung des alkalihaltigen feldspatbildenden Kernes, während der Kern CaAl₂Si₄ wenig vertreten, dagegen Si in Ueberschuss vorhanden ist. Das Gestein zeigt deutlich den Charakter eines durch Spaltung entstandenen Ganggesteins. Es dürfte nicht uninteressant sein, dass dasselbe ein ähnliches Verhältnis SiO₂ : Al₂O₃ aufweist wie das von *Brögger* für die eruptiven Predazzo-Gesteine berechnete Stammmagma, wo SiO₂ : Al₂O₃ = 65.2 : 15.3, während in dem Bohuliber Gestein SiO₂ : Al₂O₃ = 58.28 : 12.65 = 65.2 : 14.2.

Beim Vergleichen des Bohuliber Lamprophyrs mit den beiden von *H. Friedrich* analysierten Minetten von Eule wird es klar, dass jener von der Zampacher Minette stofflich ziemlich viel abweicht und durch seine Aziditätsstufe und seinen Gehalt an Aluminium sich eher der Kaltengrunder Minette nähert. Bei einer Berechnung findet man, dass es, um eine Subtraktion der für die basische Granit-schliere gefundenen Werte zu ermöglichen, notwendig wäre, die für das Bohuliber Gestein gefundenen Werte zu vervierfachen. Dann kann man subtrahieren (I), die

gefundenen Zahlen durch 3 dividieren (II) und zu den erhaltenen Quotienten die entsprechenden molekularen Verhältniszahlen beifügen (III).

	I.	II.	III.
$\text{SiO}_2 + \text{TiO}_2$	$242.64 - 53.35 = 189.29$	63.1	105.3
Al_2O_3	$51.44 - 8.08 = 43.36$	14.5	14.2
Fe_2O_3	$26.32 - 8.96 = 17.36$	5.8	3.6
$\text{FeO} + \text{MnO}$	$31.52 - 8.22 = 23.30$	7.8	10.8
CaO	$10.36 - 10.04 = 0.32$	0.1	0.2
MgO	$6.28 - 7.22 = -0.94$	-0.3	—
K_2O	$5.68 - 1.32 = 4.36$	1.4	1.5
Na_2O	$25.76 - 2.81 = 22.95$	7.6	12.3
Summe	300.00	100.0	147.9

Nach Hinweglassung der geringen Menge von MgO (negativ) und dagegen auch jener von CaO (positiv) erhält man die Formel $14\text{R}_2\text{O} \cdot 14 (\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}) \cdot 14 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 105 \text{SiO}_2 = \text{R}_2\text{O} \cdot \text{FeO} (\text{Fe}_2\text{O}_3) \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 7.5 \text{SiO}_2$, d. i. mit der Substanz der basischen Granitschliere von Žampach müsste sich die dreifache Menge einer Substanz von der Zusammensetzung der eben erwähnten Formel verbinden, um die vierfache Substanz des Bohuliber Kersantits zu liefern. In Bezug darauf jedoch, dass die Hauptmenge des Eisens in dem Bohuliber Gestein als Erz ausgeschieden erscheint, haben wir nach Hinweglassung des Eisens als Hauptkomponente die Formel $\text{R}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 7.5 \text{SiO}_2$, also wesentlich die Substanz eines Alkalifeldspats, hier also hauptsächlich die Albitsubstanz. Das eben erhaltene Resultat ist analog jenem, welches Rosický beim Vergleichen der chemischen Zusammensetzung der Kaltengrunder Minette mit der Substanz derselben basischen Granitschliere erhielt, weswegen man schliessen kann, dass auch der Bohuliber Lamprophyr in die stoffliche Verwandtschaft derselben Gesteine gehört. Dadurch wird also der aus der mikroskopischen Beobachtung gezogene Schluss über den Ursprung dieser Gesteine aus einem gemeinschaftlichen Magmabassin unterstützt. Ja in der Ausscheidung des Eisens in der Gestalt eines Erzes tritt hier wiederum die Erzkomponente hervor, wie eine ähnliche Rosický in jenem Quarzgange bei Žampach beobachten konnte, wenngleich an jenem Orte das Erz Arsenopyrit gewesen, während in dem Bohuliber Gestein hauptsächlich Magnetit und titanhaltiger Magnetit vorhanden ist, der Pyrit aber nur in geringer Menge.

Ganz besonders anschaulich tritt die genetische Verwandtschaft des Bohuliber Lamprophyrs zu den hiesigen Porphyren, auch das

Vorhandensein einer Erzkomponente in demselben hervor, wenn man die Analyse des genannten Lamprophyrs und die von mir ausgeführte Analyse des dunklen Quarzporphyrs von Bohulib auf denselben Wert für SiO_2 unrechnet. Man erhält:

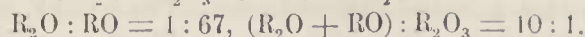
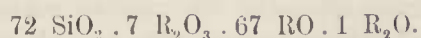
	Kersantit von Bohulib	Dunkler Quarzporphyr von Bohulib
SiO_2	49·15	49·15
Al_2O_3	6·12	6·16
Fe_2O_3	2·00	0·23
$\text{FeO} + \text{MnO}$. . .	5·33	1·32
CaO	2·25	2·29
MgO	1·91	1·73
K_2O	0·73	1·22
Na_2O	5·05	2·52
Summe	72·54	64·62

Berechnung meiner chemischen Analyse des gabbroartigen Gesteins von Kaltengrund.

(Die Col. I bis VI haben dieselbe Bedeutung wie bei der Berechnung des Bohuliber Lamprophyrs.)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
SiO_2	50·10	51·13	85·32	48·99	Si 85·32	46·46
Al_2O_3	6·93	7·07	6·94	3·98	Al 13·88	7·56
Fe_2O_3	2·11	2·15	1·35	0·77	Fe } 10·18	5·54
FeO	5·26	5·37	7·48	4·29		
CaO	16·70	17·04	30·50	17·52	Ca 30·50	16·61
MgO	16·18	16·51	41·39	23·77	Mg 41·39	22·54
K_2O	—	—	—	—	—	—
Na_2O	0·71	0·73	1·18	0·68	Na 2·36	1·29
Glühverl. . . }	1·77	—	—	—	—	—
	0·58 (Corr.)					
Feuchtigkeit .	0·22	—	—	—	—	—
Summe	100·56	100·00	174·16	100·00	183·63	100·00

Molekulare Zusammensetzung:



SiO_2 : Summe der Oxyde angenähert 1 : 1.

Übersicht der Kerne im Sinne von *Rosenbusch*:

NaKAlSi ₂	5·16
CaAl ₂ Si ₄	21·95
II RSi	42·26
II R ₂ Si	30·63
	<hr/> 100·00%

Die Analyse ergibt die Eigentümlichkeit, dass die „Zahl“ nicht angenähert 150, sondern 174 beträgt, die Metallatomzahl zeigt jedoch eine normale Grösse. Als bemerkenswert dürfte bezeichnet werden, dass man auch in diesem Gestein ein analoges Verhältnis $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$ findet wie in der Žampacher Minette und in der dortigen basischen Granitschliere, nämlich nach der eben genannten Reihenfolge $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3 = 50·10 : 6·93, 51·12 : 7·25, 51·21 : 7·98$. An die Zusammensetzung der basischen Granitschliere erinnert einigermaßen auch das gegenseitige Verhältnis von $\text{CaO} : \text{MgO}$, wodurch also eine nähere stoffliche Beziehung des gabbroartigen Gesteins zum Granit dokumentiert wird.

Der Al_2O_3 -Gehalt des Amphibols aus dem lichterem Žampacher Granit habe ich zu 8·54% gefunden, zugleich fand ich 8·17% Fe_2O_3 und 14·23 FeO , für den Pyroxen des gabbroartigen Gesteins habe ich den Gehalt an Al_2O_3 auf 1·28, Fe_2O_3 zu 1·64 und FeO zu 6·06 berechnet. Der aus dem Pyroxen des gabbroartigen Gesteins sekundär entstehende Amphibol dürfte somit an Al_2O_3 recht arm sein.¹⁾

Von den mit den Euler Quarzporphyren verwandten Gesteinen von anderen Lokalitäten wurden schon mehrere analysiert. Hier folgen die Daten über die mehr typischen Vorkommen aus der Abhandlung *Bořický's* über Porphyre von Böhmen, sukzessive nach pag. 140, 152, 150 u. 144.

I. Quarzporphyr von Knín, I. a) saurere Partie, anal. Šedivý, I. b) basischere Partie, Dichte 2·631 bis 2·64 nach Klvaňa.

II. Quarzporphyr von den St. Johannes Stromschnellen (Anfang), II. a) anal. Stoklasa, II. b) anal. Kolář. Dichte = 2·658 nach Jos. und Joh. Frič, 2·67 bis 2·68 nach Josef Fišer (Kraj žuly etc. pag. 32).

¹⁾ In dem Amphibol des porphyrartigen Angitdiorits von Hučie bei Březnic fand ich 12·48% Al_2O_3 (Jos. Jarosl. Soukup: Porf. aug. diorit od II., Sitzber. d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. 1897, Nro. XXIX., pag. 4). Nach den Analysenbeispielen in *Rosenbusch*: Elemente der Gesteinslehre II. Aufl. pag. 74, 104, 140, 152 pflegt der Gehalt an Al_2O_3 in den Amphibolen der Granite klein zu sein (z. B. 1·50, 4·17%), grösser in jenen der Syenite (z. B. 5·83, 8·12%), noch grösser in den aus gemeinen Dioriten stammenden (z. B. 11·63, 11·66, 13·31%). Für den monoklinen Pyroxen aus Gabbro werden dort 1·31 bis 7·38%, für die braune Hornblende aus Gabbro 6 bis 15% Al_2O_3 angeführt.

III. Quarzporphyr „na Víru“ bei Vrané a) anal. Stoklasa, b) J. Dušek, Dichte = 2·708 nach Jos. und Joh. Frič.

IV. Quarzporphyr von der Libšicer Felswand, anal. Plamínek, Dichte 2·629 nach Jos. und Joh. Frič.

	I. a)	I. b)	II. a)	II. b)	III. a)	III. b)	IV.
SiO ₂	76·66	62·80	77·32	71·08	75·22	73·03	77·16
Al ₂ O ₃	13·76	22·55		14·64		8·69	13·81
Fe ₂ O ₃	1·39	MnO } 0·78	15·05	0·91	17·51	6·26	FeO 2·38 MnO 0·06
FeO	best. als Fe ₂ O ₃			2·21 MnO 0·19			
CaO	1·29	2·99	0·41	3·44	0·43	7·86	2·81
MgO	0·96	3·39	0·48	1·74	0·35	1·84	0·27
K ₂ O	nicht best.	4·33	2·07†	2·09†	2·02†	0·63†	1·23
Na ₂ O	„	1·09	4·22	3·02	3·25	0·38	0·91
Glühv. (H ₂ O) .	„	nicht best.	0·79	0·92	1·84	1·56	1·37
Summe . . .	(94·06)	(97·93)	100·34	100·28	100·62	100·25	100·00
† Verwechslung der Alkalienmenge?							

Über die Zerklüftung der Felsen in der Euler Gegend, und was für Gesteine da in einer grossen Tiefe zu erwarten sind.

Die Richtungen der Hauptzerklüftung der Gesteine in der Euler Gegend kann man schon nach den Biegungen des Sázava-Bettes und der in denselben Fluss mündenden Bäche erraten.

Der Fluss Sázava fliesst da nicht gerade von O gegen W, sondern macht Biegungen von zweierlei Richtung. Unterhalb Rakous, nördlich unter Mednisk und bei Pikovic fliesst er in etwa SW, bei Steinüberfuhr, bei Luk und vor seiner Mündung fliesst er in etwa NW Richtung. Die Wiederholung derselben Richtungen bei kleineren Biegungen, sowie die Beschaffenheit der Uferwände bezeugt hinlänglich, dass das Flussbett der Sázava sich in alten Klüften hinzieht. Auf übereinstimmende Weise zeigen auch die Einschnitte des Záhořauer Baches von Psár bis unterhalb Obora, jene des demselben von Libeň zukommenden Zuflusses, z. T. auch jene des Chotouner und des Bohulib Baches entweder die SW oder SSW Richtung. Die

etwa SO bis SSO Richtung zeigen die tiefen Rinnen des Euler und des Kaltengrunder Baches, die unterhalb der Mündung des Kaltengrunder Baches SO von dem Dorfe Luk auftretenden Schluchten, auch die Rakouser Schlucht, und bei dem Záhořaner Bache die nahe bei Obora, bei Kamenná Vrata und bei dem Holý vrch liegenden Einschnitte. Eine solche Übereinstimmung oder Wiederholung der genannten Richtungen weist deutlich darauf hin, dass die Hauptzerklüftung der hiesigen Gesteine etwa nach diesen zwei Richtungen entwickelt ist.

Nach jenen beiden Richtungen verlaufen auch die Hauptgänge von Eruptivgesteinen, und als Beispiel sollen hier die beiden von *Rosický* beschriebenen Minettengänge angeführt werden, deren jener von Žampach eine etwa NNO—SSW, der andere, bei der hohen Kaltengrunder Brücke auftretende eine etwa NW—SO Richtung zeigt. Demgemäss reichen beiderlei Klüfte im allgemeinen genommen zweifelsohne auch in sehr grosse Tiefen. Der NW Richtung folgen aber nicht so mächtige Gesteinsgänge wie der anderen. Im Bette des Kaltengrunder Baches fand ich nur vier schmale Gesteinsgänge von etwa NW bis WNW Richtung. Die dem weitaus grösseren Komplexe der Eruptivgesteine bei Eule zukommende, also die herrschende Richtung, nach welcher die Euler Gegend vorwiegend gebaut erscheint, ist die fast NNO—SSW. Es ist dies eine hier im geologischen Sinne sehr wichtige Richtung, denn sie verläuft ungefähr parallel zu der Grenze des nahe gegen Osten anstehenden Granitkörpers und geht allmählich in die NO—SW über, nach welcher die Schichten der *Barrande'schen* Etagen Mittelböhmens zerklüftet, verbogen und aus ihrer ursprünglichen Lage gewissermassen treppenförmig in die Gestalt einer Mulde verschoben wurden, sodass hauptsächlich die mittleren Partien jener Mulde in beträchtliche Tiefen gesunken erscheinen. Mit dieser Senkung stand wohl auch das Empordringen des eruptiven Magma des jetzigen mittelböhmischen Granits im Zusammenhang. In Klüften der NNO bis NO Richtung traten auch in der weiteren Umgebung von Eule zahlreiche Eruptivgesteinsgänge aus den Erdtiefen empor. Und gerade eine etwa NNO Richtung zeigen auch jene Gänge oder Streifen von Eruptivgesteinen, welche bei Eule die hauptsächlichsten goldführenden Zonen enthalten. Das Erkennen des eruptiven Charakters jener Gesteine ist auch aus dem Grunde sehr wichtig, weil darnach auch die Natur der dortigen Zerklüftung beurteilt werden kann. Denn es müssen dann zweierlei Klüfte unterschieden werden: jene, welche infolge der Verfestigung jener Eruptivgesteine entstanden und andere, welche durch andere Kräfte verursacht wurden. Zu der letzteren Art gehört hauptsächlich die Schieferung der massigen Gesteine, welche, wie auch ihre fast NNO Richtung beweist, eben durch einen mächtigen orogenetischen, in grosse Tiefen reichenden Druck verursacht wurde. Deswegen reicht auch diese Schieferung, resp. die gleichartige Zerklüftung jener massigen Gesteine stellenweise in sehr grosse Tiefen, und zumeist wohl desto tiefer, je stärker sie entwickelt ist.

Die quere, etwa in NW—SO Richtung verlaufende Zerklüftung ist wahrscheinlich jünger als die andere, denn nach der Angabe *Grimm's* (l. c. pag. 265) schnitt sich der Schleiergang auf der Rudolfstollensohle in einem „in Morgen streichenden“ dioritischen Porphyrgänge aus „und hinter demselben verlor sich der Schleiergang gänzlich in der Schichtung“ (sic); die diesen queren Gesteinsgang enthaltende Kluft bildete sich demgemäss später als die andere, welche bereits mit

Quarz, sei es vollständig, sei es nur zum Teil ausgefüllt war, und die entstandenen Teile wurden nach der jüngeren Spalte gegen einander verschoben. Diese Erscheinung ist sicherlich sehr bemerkenswert. Auf eine ähnliche Weise zeigt der goldhaltigen Arsenopyrit führende Quarzgang bei dem Žampacher Pochwerke eine etwa NNW—SSO Richtung und durchsetzt den Granit: es ist durchaus evident, dass die in dieser queren Richtung verlaufenden Klüfte sich wenigstens in gewisser Anzahl auch nach der Erstarrung des Žampacher Granits bildeten.

Die Zerklüftung des in der hiesigen östlichen Umgebung anstehenden Granits gibt Zeugenschaft von einer einstigen Bedeckung des letzteren mit anderen Gesteinen — wahrscheinlich Sedimentgesteinen —, welche zweifelsohne in eine beträchtliche Höhe reichte. Bei Steinüberfuhr findet man eine massige bis fast würfelige Absonderung, wobei keine Zerklüftungsrichtung unter den anderen irgendwie hervorragt. Die eine Zerklüftungsrichtung verläuft etwa NS oder von N ein wenig gegen NNO streichend bei fast vertikalem Einfallen. Unterhalb Steinüberfuhr fängt die annähernd NNO Richtung ein Einfallen gegen OSO anzunehmen, überwiegt aber noch nicht. Es wird deutlich, dass bei der Verfestigung des Granits die Abkühlung an diesen Stellen von verschiedenen Seiten noch ziemlich gleichmässig vor sich ging, sodass oben noch eine mächtige, jetzt erodierte Gesteinsmasse lag. Etwa in der Mitte zwischen Steinüberfuhr und dem Žampacher Wirtshause überwiegt gewissermassen eine ungefähr horizontale Zerklüftung, und einige kleine Granitaplit-Gänge zeigen eine etwa W—O Richtung mit einem steilen Einfallswinkel gegen S, worauf bald die ersten Spuren einer fluidalen Anordnung des Amphibols im Granit zum Vorschein kommen. Bei dem neuen Pochwerke selbst ist aus der Art der Zerklüftung des Granits deutlich zu ersehen, dass der Fluss Sázava hier einen bei fast senkrechtem Einfallen in etwa NW—SO Richtung verlaufenden Quetschstreifen des Granits durchsetzt. Bei dem Pochwerke selbst fand man jenen bereits oben genannten Quarzgang, welcher bei ebenfalls senkrechtem Einfallen von N etwa 20° gegen W — von S etwa 20° gegen O streicht, es beginnt aber schon eine deutliche NNO—SSW verlaufende Zerklüftung sich zu zeigen, worauf eine Reihe von kleineren und grösseren im Granit eingeschlossenen Schollen von umgewandeltem Píbramer Schiefer folgt. Es ist dies eine schon mehrmals bewunderte und einigemal erwähnte Partie.¹⁾ Die Schieferschollen zeigen zuerst eine NO—SW Richtung, ein Einfallen von etwa 60° gegen SO, weiter fallen sie ein wenig steiler ein. In der Nähe der Mündung des Euler Chotonner Baches in der Nachbarschaft des Minettenganges zeigt der Schiefer bei einer fast NO—SW Streichungsrichtung ein 60° bis 65° betragendes Einfallen gegen SO, sodass er unter den Granit einzufallen scheint, nach der genetisch-geologischen Bedeutung jedoch, welche die weiter westlich folgenden Eruptivgesteine nach meiner Auffassung haben, dass sie nämlich grossenteils nur Randbildungen des hiesigen Hauptgranits repräsentieren, fällt hier der Schiefer eigentlich noch in den Granitkörper selbst.

Durch dieses scheinbare Einfallen des Schiefers unter den Granit wurde Reuss zu dem Schlusse verleitet, dass die goldführenden Euler Gänge nicht tief

¹⁾ Von Reuss (1799), Al. Meyer (1837), T. E. Gumprecht (1837), Krejčí, Pošepný u. A.

reichen können, weil bald Glimmerschiefer folge. Diese Annahme wird nun durch die eruptive Natur der goldführenden Euler Gesteine widerlegt, denn man kann in Bezug auf die lokalen Verhältnisse mit Sicherheit annehmen, dass jene Gesteine, weil sie eruptiv sind, in grosse Tiefen reichen, besonders wenn sie auch weiter, konkordant mit den zwischen ihnen gelagerten Schieferschollen, durchschnittlich steil gegen OSO einfallen. Der von Reuss gemeinte Glimmerschiefer ist nur ein durch den Granitkontakt umgewandelter Příbramer Schiefer.

Fragt man nun, was für Gesteine unter jenen der eigentlichen goldführenden Euler Umgebung sich befinden, dann antwortet die Beschaffenheit der dortigen eruptiven Gesteine selbst. Falls die letzteren Spaltungsprodukte des einstigen Granitmagmas repräsentieren, und die zu ihnen gehörigen Ganggesteine noch weiter westlich angetroffen werden, so ist in einer, wahrscheinlich wohl unzugänglichen Tiefe nur Granit zu erwarten. Die östlich von Enle hervortretende Granitmasse hängt auch zweifelsohne mit jener der Slaper Umgebung zusammen, was sowohl aus der Beschaffenheit der zwischen Eule und Slap fortschreitenden Ganggesteine als auch aus der Beschaffenheit des Granits bei Slap selbst und weiter gegen SW hervorgeht. Falls die Euler eruptiven Gesteine selbst in eine grosse, vielleicht unzugängliche Tiefe reichen, so reichen in eine solche Tiefe auch die erzführenden, resp. goldführenden Orte, soweit sie an irgend ein eruptives Gestein gebunden sind, und soweit die entsprechende Gesteinszerklüftung reicht. Das gemeinsame Auftreten von komplementären porphyrischen und lamprophyrischen oder verwandten Ganggesteinen in dem weiteren Gebiete bezeugt aber, dass der Granit sich überhaupt unter einem grossen Teile des *Barrande'schen* Etagenkomplexes erstreckt. Diese Ganggesteine stellen dünne, von der Granitmasse empor tretende Äste vor und verraten durch ihre Anwesenheit die in unzugänglicher Tiefe verborgene Gesteinsmasse. Die Zusammengehörigkeit der genannten Ganggesteine wird in der Euler Umgebung sonst auch durch die in jenen beiden Gesteinsgruppen beobachtete Goldführung bestätigt.

Als wichtig erscheint es, auch das Einfallen der schiefrigen Gesteine in der Euler Gegend eingehender zu verfolgen. Eine solche Untersuchung kann man am besten bei einer Besichtigung des rechten Sázavaufers z. B. zwischen Pikovic und Žampach ausführen.

Die in dem OSO Teile der *Barrande'schen* Mulde überwiegende Einfallrichtung verläuft gegen WNW und NW, also dem Euler Haupteinfallen entgegengesetzt. Noch bei der Sázavamündung finden wir kleine Spuren der ersteren, denn obgleich der vordere Teil der Příbramer Schieferschichten dort steil gegen OSO einfällt, folgt doch bald eine eingeschobene, synklinal gegen WNW einfallende Partie, worauf ein weiterer Teil des Schiefers wiederum gegen OSO einfällt. Zwischen Pikovic und Podlouč stehen die Příbramer Schieferschichten fast vertikal, und eine stärkere Zerklüftung der dieselben durchsetzenden Ganggesteine, soweit sie überhaupt entwickelt ist, geht konkordant mit dem Streichen und Fallen des Schiefers, so besonders die Schieferung des mächtigen Porphyrganges in Zahrádka. Aus der Umgebung des Dörfchens Podlouč beginnt das Einfallen der Schieferschollen nach und nach kleiner zu werden als 90° , es neigt deutlich gegen SO und nimmt sukzessive, wenn auch nicht gleichmässig, bis zu der Granitgrenze ab,

sodass es an der letzten Stelle, wie es bereits oben angemerkt wurde, 60 oder 65° gegen SO beträgt (westlich von dem Maria Th. Stollen ist das Einfallen noch fast vertikal, östlich von demselben Stollen zwischen 85 bis 75°, stellenweise aber auch 90°, westlich von dem St. Wenzelstollen ca. 70°). Und immer findet man, dass die Hauptzerklüftung der massigen Gesteine, soweit diese überhaupt stärker zerklüftet sind, mit der Schieferung der grösseren Schieferschollen konkordant verläuft. Die Partien des Schiefers und der geschieferten Gesteine der Euler Gegend gehen also der Tiefe zu langsam auseinander, d. i. die Eruptivgesteine der Euler Gegend nehmen in die Tiefe hin an Mächtigkeit zu. Daraus folgt, dass sie sich in die Tiefe hin nicht auskeilen, sondern fortsetzen, und dass sie schliesslich in einen gemeinsamen breiten Körper, d. i. in ein Tiefengesteinslager übergehen.

Sonst findet man im Einfallen der schiefrigen Gesteine auch Abweichungen von oberflächlicher Natur, hauptsächlich an den Abhängen der Schluchten, wo die randlichen Schieferpartien mit ihrem oberen Teile sich oft stark gegen die Schlucht senken, weswegen ein Querschnitt der zwischen der Petrover Schlucht im Westen und der Zahradkaer Schlucht im Osten befindlichen Schieferpartie eine fächerartige Gruppierung, resp. Zerklüftung zeigt, freilich nur aus äusserlichen Ursachen.

Wie bei den Klüften überhaupt, so kann man auch bei den erzführenden Klüften in der Euler Gegend dreierlei Natur unterscheiden: es gibt Klüfte, welche durch einen äusseren grossen, sogen. orogenetischen Druck entstanden sind, ferner Kontraktionsklüfte in den massigen Gesteinen und schliesslich die infolge der Einwirkung der Atmosphärien entstandenen Klüfte. Wichtiger sind jene der ersten und zweiten Art, die der dritten Art haben an und für sich in der Regel keine grössere praktische Bedeutung. Die Kontraktionsklüfte sind bei Eule ziemlich viel verbreitet und von verschiedener Richtung, auch zumeist nur ziemlich klein, aber ihre Ausfüllungsmasse (Quarz \pm Pyrit) wurde häufig abgebaut und auch goldführend befunden. Bei der Verfestigung eines eruptiven Magmas wird bekanntlich die Dichte der Substanz grösser, folglich das Volumen kleiner, es entstehen Poren, Hohlräume und Spalten in den betreffenden Gesteinen, nicht selten auch in ihrer Nachbarschaft, d. i. in dem Nebengestein. Mitunter entstehen ganze Zonen von Kontraktionsklüften, deren Gesamtrichtung jener des Gesteinsganges mehr oder weniger entsprechen kann.

Durch einen orogenetischen Druck entstandene Klüfte sind hauptsächlich in dem Tobola- und Schleier-Zuge, ferner in einem grossen Teile des Kocour-Zuges entwickelt, in geringerem Masse in dem Klobáser Zuge oder anderswo. Im wissenschaftlichen und praktischen Interesse wäre es Wichtigkeit, in jenen Zügen das Streichen und Einfallen der Erzführung möglichst ausführlich zu studieren. Im allgemeinen ist es ersichtlich, dass jene Züge genau in der Schieferungsrichtung der Gesteine verlaufen, d. i. etwa in NNO-SSW Richtung, gegen einander beinahe parallel. Aber auch das Gesamteinfallen der Erzführung kann man einestheils aus den die älteren Kocourbauten betreffenden Karten, anderenteils aus den Richtungen der Gruben- und Halden-Reihen an Abhängen erkennen. Man sieht ganz deutlich, dass die Reihen der zu einander gehörigen Gruben z. B. in der Tobola-Schleierzone bei Eule von oben sich gegen OSO biegen, oder dass bei jenen beiden Zügen ein Ein-

fallen gegen OSO vorliegt. Eine ähnliche Erscheinung findet man beim Koconr und auf einigen anderen Orten. Die in den Halden enthaltenen Abschlüge, soweit sie aus schiefrigen, resp. geschieferten Stellen stammen, bezeugen, dass die Erzführung sich nach den Schieferungszonen selbst ausbreitete.

Eine ganz besondere Bedeutung für die Euler Gegend hat die Frage bezüglich des Verlaufes des Schleierzuges, dessen einstigen Reichtum sowohl alte Traditionen als auch andere Merkinale bezeugen. Man trachtete schon einigemal unter seine ertränkten alten Baue zu kommen. Schliesslich traf man mit dem Wenzel-Pepřer Durchschlage einen Quarzgang an, welchen man für den eigentlichen Schleiergang hielt und hält. Auch ich selbst nahm diese Ansicht an, solange ich keine genaueren Messungen ausgeführt hatte. Denn die gequetschten Partien des Nebengesteins erinnern makroskopisch in der Tat nicht wenig an gequetschte Gesteinsstücke aus den Halden des Schleierzuges. Bei den Untersuchungen zahlreicher Proben mittelst Blei erwies sich jedoch der angetroffene Quarzgang als nur schwach goldführend, und auf Grund dieses Resultates, da man sich in allen Erwartungen enttäuscht fühlte, wurde das Schürfen nach Gold bei Euler seitens des k. k. Ärars vollständig sistiert, und von dieser Zeit an wurde in den Euler Gruben nie mehr ernstlich gearbeitet. Ja man dachte nicht einmal an den Tobolazug.

Bei einer eingehenderen Untersuchung findet man jedoch schon in der Beschaffenheit der Gangsubstanz einen beträchtlichen Unterschied von jener des echten Schleierzuges, denn in dem vermeintlichen Schleiergange findet man öfters und bedeutend mehr Kalkspat als dort. Die Streichrichtung des fraglichen Ganges notierte ich mir im Jahre 1895 in seinem östlichen Teile ohne Korrektion von N 70° gegen O, weiter auf zwei Stellen von N 80° gegen O. Falls also meinerseits kein Irrtum in der Ablesung der Kompassgrade vorliegt, würde der vermeintliche Schleiergang nicht einmal die Richtung des echten Schleierzuges haben und würde sich von diesem je weiter desto mehr entfernen. Für die Richtung des westlichen Gangteiles notierte ich mir damals ein Streichen ohne Korr. anfangs von S 60° gegen W, weiter eine Veränderlichkeit bis zur Richtung von S 10° gegen W. Eine so grosse Veränderlichkeit wird auch schon an und für sich auffallend. Der Einfallswinkel des vermeintlichen Schleierganges in dem genannten Durchschlage beträgt durchschnittlich mehr als 50° gegen SO, stellenweise bis 65°. Der Gang wurde in einer Höhe von etwa 225 m oberhalb d. Meeresniveau, etwa 140 m tief unter der Oberfläche erreicht, nach meiner Abschätzung etwa 20 m weit südlich vor dem Pepřer Schachte. Daraus folgt, dass derselbe Gang bereits früher durch den Pepřer Schacht getroffen wurde — und er wurde zweifelsohne wegen Armut nicht weiter abgebaut. Man hat ihn gewiss bedeutend höher als vor 20 m angetroffen, weil das Einfallen des Ganges stellenweise steil ist, also wahrscheinlich bedeutend früher als in 120 m unter der Oberfläche. Nimmt man jedoch für eine vorläufige Überlegung nur diese Zahl an, obwohl ich lieber eine bedeutend kleinere nehmen möchte, und zu demselben Zwecke daher die Verflächung bloss zu 45°, so folgt schon daraus, dass dieser Gang in dem oberen Nivean des Pepřer Schachtes höchstens 120 m weit gegen NW von demselben Schachte entfernt zu Tage treten würde, während der senkrechte Abstand des Pepřer Schachtes von der Linie des Schleierzuges in demselben Nivean nicht wenig über 200 m beträgt. Und irgend

eine Verwerfung, durch welche der echte Schleiergang etwa an jene Stellen würde versetzt worden sein, besteht hier meiner Ansicht nach nicht. Der angetroffene Gang könnte noch eventuell, falls er überhaupt bis zur Oberfläche reichen sollte, aus der westlichen Umgebung der sogen. „unteren Schleiergrube“, sonst Na Pepři genannt, stammen, keineswegs jedoch von dem echten Schleiergange.

Der eigentliche Schleierzug könnte also durch den Pepřer Schacht erst in einer bedeutend grösseren Tiefe erreicht werden. Dieser Schacht selbst hat nach einer Aufzeichnung eine Tiefe von $84\frac{1}{2}$ Wiener Klafter d. i. etwa 168 m erreicht. Die Einfallswinkel der Hauptzerklüftung betragen jedoch bei der westlichen Grenze des Tobolazuges oberhalb Kaltengrund 55° bis 70° gegen OSO. Von hier an bis zu dem Pepřer Schachte beobachtet man eine analoge, ja stellenweise noch steilere, mitunter fast vertikale Verflächung bei der Hauptzerklüftung. Bei Eule beträgt der Fallwinkel der Schieferung in der Umgebung des nach meinen Erhebungen ebenfalls falsch lokalisierten Rotlevka-Schachtes und zwischen diesem und dem Schleierzuge wenigstens 45° , eher mehr gegen OSO.¹⁾

Überreste von Gangausfüllung und von Imprägnation im Ausgehenden.

Anschauliche Überreste nach den einst vorhandenen Gängen und Imprägnationen sind in den Euler Felsen am Tage nur sehr spärlich zu finden. Man kann nur mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der zugehörigen, in den Halden enthaltenen Reste und durch Vergleichung mit jenen auf verwandten anderen Lokalitäten, z. B. bei Knín, gefundenen ein einigermaßen klares Bild erhalten.

Als Überreste eines eruptiven Gangvorkommens von Quarz sind zu betrachten z. B. jene des hier mehrmals genannten, gegenüber dem neuen Pechwerke gefundenen Ganges; neben der Žampacher Minette Überreste von kleinen Quarz-, eigentlich Granitaplit-Gängen, auch (wenigstens zum Teil) das Gangvorkommen bei den drei Stöllchen östlich nördlich von dem gegenüber Rakous gebanten Tunnel. Die Reste der auf wässrigem Wege abgesetzten Gänge sind verschiedenartig. Ausfüllungsmassen von solchen Klüften, welche durch eine grosse, eine Schieferung verursachende Quetschung von massigen Gesteinen entstanden waren, sind am Tage höchst spärlich zu finden, z. B. unterhalb Podlouč an der Sázava. Häufiger sind Überreste von Ausfüllungen der Kontraktionsspalten in massigen Gesteinen, deren Beispiele man in den Stöllchen unterhalb Ped-

¹⁾ Östlich vor dem Schleierzuge ist noch der mit diesem konkordant verlaufende Römische Reichszug zu suchen, wie ich in Hornické a Hutnické Listy (1905) dargelegt habe. Mein Antrag zur Inangriffnahme der echten Rotlöws-Grube sowie des Tobolazuges bei Eule wurde in derselben Zeitschrift, IV., 1903 in dem Artikel Myšlenky o budoucím dolování u Jilového publiziert. — Betrachtet man die Lage der Rotlöwsgrube in Bezug auf ihre nächste, gegen dieselbe geneigte, grossenteils gleichsam konvergierende Umgebung, so erkennt man bald, dass bei sehr starken Regengüssen in der Tat eine Ertränkung dieser Grube leicht erfolgen konnte, falls nicht hinreichende Schutzeinrichtungen vorbereitet worden waren.

lonč bei der Sázava, bei dem Stollenmundloche gegenüber Mořdířka, bei Pikovic, Pod Mandátem, bei Neu Knín u. a. sehen kann. Überreste von bloss in der Nähe der Oberfläche stattgefundener Gangbildung sind am Panský vrch anzutreffen. Beispiele einer Kontaktgangbildung der Art, dass ein Gang an der Grenze zwischen zwei Gesteinen sich befindet, sind klein und ziemlich selten; solche werden nur bei einigen kleinen, im Porphyry, Grauitaplit und Granit eingeschlossenen Schieferschollen gefunden, kaum jedoch an den Rändern der geologischen Körper der Eruptivgesteine, wo man eher mitunter unregelmässigen in dem benachbarten Schiefer zerstreuten Quarzschnüren begegnet, wie neben dem Porphyrrande unweit Psár. Häufiger bemerkt man in der Nachbarschaft des Porphyrs eine Durchtränkung der anliegenden Schieferzone mit Quarzsubstanz, also gewissermassen eine Verkieselung, ohne Bildung von Gängen. Am Kontakt mit dem Porphyrit erscheint der Schiefer bei Psár zu Adinole umgewandelt.

Überreste von gemischter Gangmasse sind am Tage sehr gering und selten zu sehen, und zwar bei der Sázava und bei der Moldau westlich von Stěchovic. Beispiele von Pyritimprägation lassen sich studieren z. B. unter dem Maria-Theresia Stollen im Gebiete der gegenüber der Mündung des Oborer Baches ausgehenden Pepřer Gesteinszone, ferner in einem gegenüber Rakous bei der Sázava westlich unweit vom Tunnel gelegenen Stöllchen.

Der gegenüber dem neuen Pochwerke befindliche Quarzgang wurde vor wenigen Jahren beim Steinbrechen entdeckt. Er kam in einer Biotit und Amphibol führenden Granitfazies als Ausfüllung einer deutlichen Spalte vor. Die Streichrichtung geht von N etwa 17° gegen W, das Einfallen ist fast senkrecht. Er erreicht eine verschiedene Dicke, stellenweise bis zu 18 cm, verläuft jedoch nicht einheitlich, sondern absätzig. Die Quarzmasse ist weisslich, z. Teil fast milchweiss, von beinahe fettartigem Glanze und meistens kompaktem Habitus, stellenweise enthält sie jedoch auch kleine Hohlräume, deren Wände von drusig aggregierten Quarzkryställchen gebildet werden. Sporadisch fand man etwas Arsenopyrit, hauptsächlich in knollenartigen und linsenförmigen, kleinen bis mehr als faustgrossen Partien von körnigem Gefüge, in einer höheren Lage soll man davon auch ein säulenförmiges Gebilde gefunden haben. *Rosický* schloss, dass dem Gange ein eruptiver Charakter zukommt, und dass seine Masse ein Spaltungsprodukt des einstigen hiesigen gemeinschaftlichen Granitmagmas vorstellt, und zwar aus dreierlei Gründen: erstens weil auch die in der nordwestlichen Umgebung der Kněží Hora auftretenden Granitaplite so grob entwickelt sind, dass sie auch gangähnliche Partien von Quarz und Feldspat führen; zweitens weil der Biotit des Nebengesteins (Granits), dessen Spalte jener Gang ausfüllt, in der Nachbarschaft des Ganges u. d. Mikroskop ganz frisch gefunden wurde; schliesslich auch aus dem Grunde, weil der Quarzgang dasselbe Erz enthält wie der Granit selbst. Als ich später jene Stelle wiederum besuchte, verfolgte ich den Gang einwenig weiter und fand, dass seine Substanz in einen zweiglimmerigen biotitarmen Ganggranit, also in ein mit Granitaplit verwandtes Gestein übergeht, wodurch die Deduktionen *Rosický's* bestätigt wurden.

Bei den drei östlich von dem Eisenbahntunnel am rechten Ufer der Sázava gegenüber Rakous getriebenen Stöllchen findet man Überreste eines Gangvorkom-

mens im quarzreichen feinkörnigen Granit von weisslicher oder, bei einem Gehalt an Chlorit (umgewandeltem Biotit) gründlicher Farbe, welcher teils einem Granitaplit nahe steht, teils auch gnt als quarzreicher Granitaplit aufgefasst werden kann. Es besteht hier eine etwa 45° gegen OSO geneigte Zone von kleinen schmalen oder auch bis $\frac{1}{4}$ m breiten linsenartigen Gängen von zweierlei Art: die einen übergehen allmählich in den Aplit, die anderen füllen Klüftchen in demselben aus. Beiderlei findet man zumeist innerhalb der Masse des oben genannten Gesteins entwickelt, in zwei Fällen auch an der Berührungsstelle der Gesteinsmasse mit eingeschlossenen kleinen verhärteten Schollen des Příbramer Schiefers. Das eruptive Gestein enthält nämlich einige solche kleine Schieferschollen eingeschlossen, aber nur bei zweien von denselben finde ich eine Begleitung von Gangquarz, und in beiden diesen Fällen ziehen sich von den kleinen Quarzgängen Trümer sowohl in den Aplit als auch mitunter in die Schieferscholle hinein. Die Quarzsubstanz ist milchartig gefärbt, selten enthält sie vereinzelte Pyritwürfelchen, in einem Stöllchen fand ich in derselben auch Spuren von Molybdenit, welches Mineral auch in dem Granitaplit in der Umgebung der Kněž Hora gefunden wurde (ausgestellt im Böhm. Museum). Sowohl nach der Beschaffenheit der örtlichen Verhältnisse, als auch nach der Analogie des Molybdenitvorkommens halte ich die grössere Anzahl der kleinen Gänge für massige Bildungen; die übrigen dürften eventuell auch Absätze aus wässerigen Lösungen repräsentieren. Auf eine ähnliche Weise wie in den zwei genannten Fällen wird z. B. bei dem Flusse etwa SW von dem südlichen Ende des Dorfes Luk in einer Fazies des Quarzporphyrs eine etwa 1 m breite Scholle des Příbramer Schiefers eingeschlossen. Zu beiden Seiten dieser Scholle ist je ein 1 bis 5 cm breiter, zumeist horizontal drusig struierter Quarzstreifen entwickelt, von welchem kurze, bis 2 cm breite Trümer in das benachbarte Porphyrgestein reichen, während die Schieferscholle kleine, mit ihrer Schieferung konkordant verlaufende Quarzstreifen enthält. Die Quarzsubstanz ist weiss, führt auch stellenweise etwas Chlorit und wurde höchst wahrscheinlich auf wässerigem Wege abgesetzt. Sie dürfte ein Auslaugungsprodukt aus dem Porphyrgestein vorstellen. Nach den Quarzstreifen wurde ein über 10 m langer Stollen, wahrscheinlich ein blosser Schurfstollen getrieben.

Der mit Angitspessartiten verwandte, einigermaßen an Diabase erinnernde Grünstein „pod Mandátem“ bildet einen gegen 4 m breiten Gang, welcher den Příbramer Schiefer diskordant durchsetzt. Derselbe ist in einer Höhe von etwa 10 m über dem Moldaflusse zugänglich und etwa auf weitere 10 m hoch beim Steinbrechen blossgelegt, worauf der weitere Teil desselben teils erodiert, teils mit Schutt bedeckt erscheint. Die grösste Höhe des zwischen Moldau und Sázava hervorragenden Terrainvorsprungs beträgt hier gegen 60 m über dem Moldauniveau. Die Art des Gangvorkommens in diesem Spessartit veranschaulicht die beigelegte Abbildung.

Das Gestein enthält kleine, hauptsächlich aus Quarz bestehende Gänge mit akzessorischem Kalkspat und Arsenopyrit, stellenweise auch mit Chlorit. Der Arsenopyrit pflegt im Quarz unregelmässig verteilt aufzutreten und bildet hauptsächlich teils kleine, teils auch mehrere Fünfte mächtige, körnig zusammengesetzte Partien von zumeist linsenförmiger Gestalt. Sporadisch zerstreute Arsenopyritkörner zeigen

oft Krystallflächen und zwar gewöhnlich ∞P mit dem gestreiften Brachydoma $\frac{1}{4} P \infty$. An den Salbändern weist die Quarzsubstanz gewöhnlich keine Eigentümlichkeit auf, nur ausnahmsweise ist eine grünliche Färbung einer engen Randpartie bemerkbar. Das Nebengestein verrät neben dem Gange keine eigentümliche Beschaffenheit, sonst aber ist die ganze Gesteinsmasse bereits mehr oder weniger zersetzt. Der Komplex von kleinen Gängen gibt ein kleines, aber charakteristisches Beispiel des Gangvorkommens von — nicht selten einigermaßen goldhaltigem — Quarz als Ausfüllung von Kontraktionshohlräumen in den nicht geschieferten Eruptivgesteinen bei Eule, Štěchovic, Knín und an mehreren anderen Fundorten. In dem hauptsächlich aus Příbramer Schiefer bestehenden Vorsprunge bei der Einmündung der Sázava in die Moldau findet man noch in wenigstens sechs oder sieben verwandten Gesteinsgängen analog gebildete Quarzpartien, aber eine Beimengung von Arsenopyrit schon sehr selten.¹⁾

Die Form der Gänge ist mannigfaltig. Einige sind sehr dünn, andere linsenartig verdickt, auch kurze linsenförmige Bildungen kommen vor. Die Dicke beträgt zumeist 2 bis 5, stellenweise 20 bis 25 cm, die Breite ist freilich bedeutend grösser. Grössere Spalten kommunizierten einst miteinander durch feinere Spalten, man kann aber das gesamte Kluftsystem nicht direkt einem Blutgefäßstamme gleich stellen, da sich grössere Spalten hier nicht gleichmässig verzweigen. Die Ausfüllungsmasse ist zweifelsohne ein Absatz aus wässerigen Lösungen, was auch die stellenweise wahrnehmbare Anwesenheit von Chlorit und Kalkspat beweist. Auf der einen Seite, d. i. näher zu dem Hangenden, sind die Gangbildungen etwas zahlreicher. In den benachbarten Schiefer reichen jene Bildungen nur ausnahmsweise durch kurze Schnüre. Kontaktgänge oder Kontaktimprägnationen sind nicht vorhanden. Der benachbarte Schiefer enthält zwar in einigen Schichtenpartien eine deutliche Beimengung von feinem Kies, welcher durch seine Verwitterung aluminartige Ausblühungen verursacht, der Kies ist jedoch Pyrit und eigener Gemengteil des Schiefers.



Ausfüllung von Kontraktionsspalten im spessartitartigen Grünstein „Pod Mandátem“. Nach der Natur aus dem J. 1898. Masstab 1 : 120.

Die punktierten Stellen bezeichnen einen schwachen Überzug von Quarz auf den dem Beobachter zugewandten Spaltenwänden.

¹⁾ Auch in den zwischen Königsaal und Štěchovic anstehenden Porphyren hat man in Klüften Arsenopyrit und Galenit gefunden (Klvaňa, Nerosty král. Českého, v Uh. Hradišti 1886, str. 163).

Die Abbildung erklärt auch, warum man bei Eule, Štěchovic, Knín u. a. mitunter so zahlreiche kleine, nach Quarzgängen angelegte Pingen findet. Solche Gänge waren kurz, sie hörten also bald auf, worauf man jede weitere Arbeit an solcher Stelle sistierte und nach dem nächsten — wiederum kleinen — Gange grub, obwohl man durch eine weitere und breiter angelegte Arbeit in der Tiefe stellenweise weitere Gänge von analoger Beschaffenheit hätte finden können. Zugleich belehrt die Abbildung, auf welche Weise ähnliche Vorkommnisse bei eventuell reicherm Goldgehalt — wie z. B. bei Bohulib — ausgebeutet werden sollten.

SW unter dem kleinen Dorfe Podlouč gibt es bei der Sázava zwei nach Quarzgängen im Quarzporphyr getriebene Stöllchen. Durch das westlicher liegende traf man einen stellenweise gegen $\frac{1}{4}$ m breiten, sich jedoch bald zerschlagenden Quarzgang. Der Quarz ist von milchweisser Farbe, makroskopisch dicht, mitunter auch drusig zusammengesetzt und enthält eine variable Beimengung von Pyrit, welcher letzterer eine sehr blasse Farbe zeigt und hauptsächlich bei den Salbändern des Ganges, und zwar öfters in Form von engen, körnig zusammengesetzten Streifen gefunden wird, während in der inneren Gangpartie nur selten und nur vereinzelt Pyritwürfelchen vorkommen. Das Porphyrgestein ist da nicht geschiefert und wird von mannigfach verlaufenden kleinen Klüftchen durchsetzt. Die Streichrichtung des Quarzganges ist auch etwas veränderlich, im ganzen etwa N—S, das Einfallen sehr steil gegen O und ebenfalls nicht gleichmässig. Die Gangsubstanz halte ich für einen Quellenabsatz. Auch die Nebenkluftchen zeigten stellenweise einen Pyritüberzug und zwar zumeist ohne Beimengung von Quarz. Eine besondere Aufmerksamkeit verdient die Erscheinung, dass auch das Gestein selbst nicht wenige kleine Pyritkörnchen eingesprenkt enthält, welche meines Dafürhaltens wenigstens zum Teil für einen primären Bestandteil angesehen werden können. — Das andere, etwas höher angelegte Stöllchen fängt zuerst in NW Richtung an, bald aber zieht es sich in NO Richtung mit einem steilen Einfallen gegen NW.

In dem Mikroporphyr des gegen Mořďřka mündenden Stollens verlaufen kleine Quarzgänge in verschiedenen Richtungen. Einige derselben, die in diese Zone fallen, waren einst goldführend. Die Quarzsubstanz ist von weisslicher Farbe.

In der Umgebung von Pikovic trifft man kleine Quarzgänge sowohl im Bereiche des Pířbramer Schiefers, als auch in den eruptiven Ganggesteinen. Die in dem Schiefer vorkommenden Klüfte sind gewöhnlich absätzig, sie behalten jedoch ihre Richtung ziemlich regelmässig, indem sie zumeist parallel zu der mit der Schichtung konkordant entwickelten Hauptschieferung verlaufen oder von der letzteren im Streichen und Fallen nur wenig abweichen. Die dieselben ausfüllenden Gänge sind 13 bis 20 cm dick und bestehen hauptsächlich aus weisslichem, makroskopisch dichtem Quarz und aus körnigem, weisslichem oder gelblichem Karbonat, zum Teil Kalkspat, zum Teil Dolomit. Der Dolomit wird sofort an seinem ein wenig perlmuttartigen Glanz und an verbogenen Spaltflächen erkannt. Die genannten Bestandteile treten unregelmässig vermischt auf, hie und da gesellt sich zu denselben auch etwas Chlorit in kleinen Schüppchen. Von Erz enthalten sie sehr wenig, und zwar hauptsächlich noch Pyrit, welcher in der Regel bloss an dem Salbände des Ganges selbst neben dem Schiefer auftritt. Ich möchte diesen Pyrit für ein aus dem Schiefer selbst stammendes Auslaugungsprodukt

halten, denn der letztere enthält in verschiedenen feinen Klüftchen auffallend oft einen dünnen Pyritüberzug. Der Ursprung solcher Pyritüberzüge ist schwer zu bestimmen, zum Teil möchte ich ihn aber für einen Absatz des von oben durchsickernden Wassers betrachten. Durch die oxydierende Wirkung der Atmosphären in der Nähe der Oberfläche wandelt sich der Pyrit wiederum in Limonit um, der letztere wird vom Wasser gelöst und weggeführt. Die Karbonate enthaltenden Quarzgänge repräsentieren zweifelsohne Absätze von kohlensäurehaltigen Quellen, einer von den beobachteten Gängen scheint aber aus lauter Quarz zu bestehen und bei diesem wäre eine magmatische Bildung wohl nicht ausgeschlossen. — Von den in der Nähe von Pikovic auftretenden eruptiven Ganggesteinen sind einige dem spessartitartigen Gestein „pod Mandátem“ ähnlich und sollen allgemein Grünsteine genannt werden, die anderen gehören zu den Porphyren. Die Zerklüftung der Grünsteine, welche hier den Schiefer mehr oder weniger konkordant durchsetzen, ist analog jener in dem spessartitartigen Grünstein „pod Mandátem“. Die Klüftchen und die kleinen Hohlräume zeigen verschiedene Richtungen, hauptsächlich jedoch überwiegt ein der Ausdehnung des Gesteinskörpers nahe stehender Verlauf. Die Ausfüllung bildet ein ungleichmässiges Gemenge von vorwaltendem Quarz mit Kalk- oder Magnesia-Kalk-Karbonat und etwas Chlorit. — Ein vom Standpunkte dieser Abhandlung interessanter, etwa $2\frac{1}{2}$ m breiter Porphyrgang durchsetzt den Schiefer konkordant unweit westlich von der an der westlichen Seite der Zahradka verlaufenden Schlucht. Es ist ein Gestein vom Habitus eines Quarzporphyr, seine Quarzeinsprenglinge sind aber nur klein und spärlich vorhanden. Die Zerklüftung ist wiederum unregelmässig. Die Klüfte werden hauptsächlich mit weisslichem, makroskopisch dichten Quarz ausgefüllt, welchem eine geringe Menge Kalkspat oder etwas Arsenopyrit beigemengt erscheint. Der Arsenopyrit bildet meist kleine dachförmige Kryställchen und tritt hauptsächlich bei den Salbändern auf. Bei verschiedenen kleinen Klüftchen kann man oft eine Bleichung des Gesteins wahrnehmen, und an den Wänden derselben einen feinen Überzug oder Anhauch von Arsenopyrit finden, welcher viel an die in den Schieferklüftchen auftretenden Pyritüberzüge erinnert. Ich möchte demgemäss auch diesen Arsenopyrit oder wenigstens seinen Anteil an Eisen für ein aus dem Gebiete des Porphyrgesteins stammendes Auslaugungsprodukt halten. Am Porphyrkontakt gibt es keine Gangbildung, auch keine kiesige Imprägnation. — Der mächtige Porphyrgang von Zahradka enthält bei seiner typischen Ausbildung in einer dunkelgrauen oder bräunlichen, makroskopisch dichten Grundmasse Kryställchen von Quarz und Alkalifeldspat, grösserenteils erlangte jedoch diese Grundmasse durch Umwandlung ihrer feinen Biotitschüppchen eine grünliche Färbung. Stellenweise verschwinden die Quarz- und Feldspat-Einsprenglinge, oder sind dieselben nur klein entwickelt, worauf das Gestein durch seine Beschaffenheit an die Masse einiger Eruptivgesteinsgänge der westlichen Umgebung von Eule erinnert. Im ganzen scheint hauptsächlich der westliche Randteil weniger Quarz zu enthalten als der typische Hauptteil des Gesteinskörpers. Die Gesteinsmasse ist geschiefert und zwar in derselben etwa NNO Richtung und mit demselben steilen Einfallen gegen OSO wie der benachbarte Schiefer; die Schieferung ist zwar zumeist unvollkommen, stellenweise aber auch ziemlich vollkommen entwickelt, sodass das Gestein sich in dünne ebenflächige Plättchen spalten lässt.

Ansserdem sind in demselben mannigfache kleine Klüftchen vorhanden. Einige, in der Richtung der Hauptschieferung, z. T. aber auch in verschiedenen queren Richtungen verlaufende Klüftchen erscheinen teilweise oder vollständig von weisslichem Quarz erfüllt, welcher oft und zwar hauptsächlich an den Salbändern feinen Chlorit, in dem westlichen Randteile des Porphyrs auch etwas Pyrit und Kalkspat eingeschlossen enthält. In letzteren Falle tritt der Pyrit wiederum hauptsächlich bei den Salbändern auf, weniger oft in der Mitte der kleinen Gänge, und hier noch besonders bei kleinen kluftähnlichen Hohlräumen — und auch sonst enthalten kleine Klüfte in diesem westlichen Randteile des Porphyrkörpers oft einen feinen Pyritüberzug. Dagegen führt der in dem östlichen Teile des Gesteinskörpers vorhandene Gangquarz gewöhnlich keinen Pyrit und auf den Gesteinsklüften trifft man einen Pyritüberzug selten an. Im allgemeinen erscheint das Gestein bei den kleinen Quarzgängen nicht stärker zersetzt als weiter von denselben. Auch einige breitere Klüftchen werden, jedoch nur an ihren Wänden von Quarz oder von einem aus Quarzkryställchen und Chloritschüppchen bestehenden Gemenge überzogen, während in der Mitte ein Hohlraum übrig bleibt. Deswegen betrachte ich alle dortigen Gänge für Quellenabsätze, und wegen der Anwesenheit von Chlorit wenigstens zum Teil, eher aber gänzlich für ein Auslaugungsprodukt des Gesteins. Auch der Příbramer Schiefer enthält in der Nachbarschaft des westlichen Porphyrrandes an feinen Klüftchen häufig Pyritüberzüge, deren Substanz offenbar wenigstens zum Teil aus der Porphyrmasse einst zugewandert war, wenn auch ein kleinerer Teil derselben auch aus dem Schiefer selbst ausgelaugt sein könnte. Sonst ist keine Kontakt-Gangbildung vorhanden, auch keine eruptiven Quarzgänge wurden beobachtet. Der Schiefer erscheint allerdings am Kontakt mit Porphyr stark verhärtet. Im Bereiche desselben Porphyrkörpers findet man in Zahrádka alte, nach Quarzgängen gegrabene Pingen und in die SSW Fortsetzung seines westlichen Randteiles fallen „na Dušné“ unweit Štěchovic alte Gruben, deren Gangquarz goldhaltig gewesen.

Über das Haldenmaterial bei Eule.*)

I. Der Tobolazug. Zum Studium war in der letzten Zeit am besten zugänglich die Halde des an dem zur Corporis Christi-Kirche führenden Nebenwege gelegenen (irrtümlich) sogenannten Rotlöwschachtes, ihr Material wurde aber bereits

*) Da das Material von zahlreichen Halden schon in älterer Zeit bei wiederholter Durchsuehung vermerkt wurde und nebstdem auf benachbarten Feldern gesammelte, oft von anderen, bereits geordneten Halden stammende Gesteinsstücke fortwährend auf verschiedene Halden zusammengetragen werden, muss man sorgfältig die Halden eines Zuges miteinander vergleichen und zugleich immer auch die Beschaffenheit des festen Grundgesteins berücksichtigen. — Notizen über das Goldvorkommen sind in einem eigenen Abschnitte enthalten. Die Berücksichtigung der Lage des Pyritvorkommens an den Klüften und Gängen erscheint deswegen wichtig, weil der Pyrit hier öfters goldführend ist, und auch freies Gold aus genetischen Gründen analoge Verhältnisse des Vorkommens aufweisen dürfte.

grösstenteils zur Beschotterung der Wege weggeführt. Das Hauptgestein ist entweder unvollkommen geschiefert und am Querbruch von massigem Aussehen, oder mehr bis stark geschiefert, sodass es den Eindruck eines Schiefers macht. Im ersteren Falle erscheinen die Gesteinsstücke makroskopisch teils dicht, teils feinkörnig von zumeist weisslich grünlicher Farbe, zum geringeren Teil etwas dunkler, graugrün oder bläulichgrün. Die grüne Farbe rührt von beigemengtem Chlorit her, in der weiteren Fortsetzung des Zuges gegen SSW z. T. auch von beigemengtem Amphibol. Unter dem Mikroskop wurden die gesammelten typischen Gesteinsstücke bestimmt als:

1. grünlicher Mikroporphyr, bestehend aus mikroskopisch in zwei Generationen entwickeltem Alkalifeldspat, nicht wenig Plagioklas der saureren Abteilung, einer bedeutend geringeren Menge von feinem Chlorit (d. i. ungewandeltem Biotit) und ein wenig Quarz. Solche Proben dürften an und für sich als Übergangsfazies zwischen biotitführendem Syenitmikroporphyr und aplitischem Syenitmikroporphyr bezeichnet werden. Einige Proben sind ein wenig reicher an Quarz, noch andere erscheinen makroskopisch dicht und n. d. Mikroskop feinkörnig ausgebildet. In den Halden der weiter gegen SSW folgenden Gruben findet man auch Stücke von einem grünlichen Quarzporphyr mit einer makroskopisch dichten oder sehr feinkörnigen Grundmasse, selten auch Stücke von nadligen Amphibol führendem Granitporphyr.

2. ein aus Alkalifeldspat, Plagioklas der saureren bis mittleren Abteilung und aus Chlorit zusammengesetztes feinkörniges Gestein, dessen Feldspate länglich entwickelt sind. Die Chloritschüppchen sind ebenfalls aus Biotit entstanden. Das Gestein ist eigentlich als eine Fazies von 1. zu betrachten.

3. chloritreiches schiefriges Gestein von grüner Farbe, welches im Handstück an echte Chloritschiefer erinnert. Solche Stücke waren früher am Rande der jetzt sogen. Rotlevka angehäuft, sind aber bereits weggeführt worden. Sie enthielten eine starke Imprägnation von groben goldhaltigen Pyritkörnern und wurden hier schon längst als Proben von Interessenten häufig gesammelt. Blässere Stücke enthalten, resp. enthielten als Beimengung des Chlorits etwas Serizit und machen fast den Eindruck eines talkführenden Schiefers. Beiderlei Gestein dürfte aber bloss ein ursprünglich massiges und sekundär geschiefert Gestein vorstellen.

4. In den weiter gegen SW liegenden Halden kommt auch ein makroskopisch körniges Gestein zum Vorschein, welches aus länglichen Plagioklasindividuen der saureren bis mittleren Abteilung nebst etwas Orthoklas und aus ziemlich viel Chlorit besteht, welchem letzteren häufige Magnetitkryställchen und feinkörnige Titanitaggregate, sporadisch auch Pyritkörner beigemischt sind. An der Stelle des Chlorits findet man in einigen Halden eine blassgrüne Hornblende mit derselben Beimengung, sodass solche Proben ursprünglich höchst wahrscheinlich auch braunen Amphibol in einer gewissen Menge enthielten und zu Gesteinen von ursprünglich syenitisch-dioritischem, resp. malchitischem Habitus zu stellen sind.

Während die sub 1 und 2 genannten Hauptgesteine einem einzigen eruptiven Streifen anzugehören scheinen, dürfte das unter 3 und 4 beschriebene Gestein einen eigenen eruptiven Streifen oder Gang, ebenso der bei 1 erwähnte grünliche Quarzporphyr einen besonderen Gang repräsentieren. Die meisten Gesteinsproben sind

von etwas Kalkspat sekundär durchdrungen. In der westlichen Nachbarschaft des Tobolazuges zieht sich ein Streifen von ziemlich zersetztem quarzarmen Porphyr, welcher nebst Chlorit (= ungewandeltem Biotit) etwas Plagioklas der saureren Abteilung führt und ebenfalls von etwas Kalkspat durchdrungen erscheint; in demselben hat man einst in der Nähe von Kaltengrund kleine Quarzgänge steinbruchartig verfolgt. Auf der östlichen Seite gegen den Schleierzug hin legt sich ein Streifen von weisslichem bis rosig rötlichem (durch Zersetzung bräunlichem) Mikroporphyr an, welcher nach der Beschaffenheit der untersuchten Probestücke als Mikroporphyr von Syenitaplit bezeichnet werden könnte. Alle genannten Gesteine weisen also einen eruptiven Ursprung auf. Ein tuffartiger Charakter ist nicht vorhanden.

Als Gangfüllung tritt in dem Tobolazuge auf: Quarz, Pyrit, Kalkspat und die sog. zusammengesetzte Gangsubstanz. Einige schmale Gänge bestanden bloss aus Kalkspat.

Von Quarzgängen stammende Quarzstücke sind in den Halden nicht zahlreich vorhanden. Die Quarzsubstanz der gefundenen Reste ist weniger oft rein, öfters enthält sie eine Beimengung von Kalkspat und etwas Chlorit. In den kalkspatfreien Proben ist der Quarz von milchweisser Farbe und von homogenem Aussehen. Das an dem Salbande anliegende Nebengestein erscheint oft stark geschiefert, bis zu dünnen Platten spaltbar, und nicht selten auch in einen Spiegel zerrieben. Der Quarz zeigt entweder überall die gleiche Beschaffenheit, oder ist er kleindrusig zusammengesetzt. Gefärbt ist derselbe entweder überall weisslich, oder neben dem Salbande durch Beimengung von sehr feinen Chloritschüppchen grünlich, mitunter zeigen die Stücke auch in der Mitte grünliche Flecke. Solche, feine Chloritschüppchen führende Proben halte ich für Quellenabsätze; von den chloritfreien Proben kann man zwar nicht leicht etwas direkt behaupten, ich zweifle jedoch keineswegs an dem genetischen Zusammenhang beider Arten. Beiderlei Quarzproben findet man auf mannigfache Weise quer zerklüftet und an den entsprechenden Klüftchen einen freilich später entstandenen Chloritüberzug. Sonst enthalten die gefundenen Quarzstücke wenig Pyrit, am meisten noch bei dem Salbande oder in dem anliegenden Rande des Nebengesteins, oft jedoch keinen Pyrit. Der mittelst Blei bestimmte Goldgehalt zweier von mir gewählten Quarzproben betrug nach Schulz: von einer kleinen Ader aus dem zu Lehn verwitterten Gestein unterhalb der jetzt Rotlevka genannten Grube 4 g Gold pro t ber., von einem Stück Quarz aus den Nikolai-Halden 6 g Gold pro t ber.; in zwei anderen von fremden Besuchern genommenen und in dem Hüttenlaboratorium zu Hamburg analysierten Proben: von Quarz aus den Nikolai-Halden 7 g Gold pro t ber., von Quarz aus der Halde der „Rotlevka“ 8.3 g Gold pro t ber.

Die zusammengesetzte Gangfüllung besteht hauptsächlich aus — gewöhnlich grobkörnigem — Kalkspat mit Chlorit und etwas Quarz, wobei der Chlorit in linsenförmigen oder faserigen Partien vorkommt, oder hauptsächlich aus Quarz und Chlorit, wobei oft deutliche Brocken vom Nebengestein eingeschlossen erscheinen, und aus solchen stammt offenbar auch der meiste Chlorit dieser Gangfüllung ab. Die Struktur der Gangfüllung ist entweder unregelmässig oder

ein wenig parallel, wobei im letzteren Falle an dem Salbände am häufigsten Quarz mit Chlorit aufzutreten pflegt; auch entsteht mitunter durch eine Beimengung von dünnen Plättchen des Nebengesteins eine parallele Streifung. Die Anwesenheit derartiger Plättchen bezeugt, dass an solchen Stellen zuerst durch eine seitliche Pressung eine lokale Schieferung entstand, dass aber nach Abnahme des Druckes eine Spalten-Ansbreitung folgte. Einige Proben zeigen auch eine nachträgliche Zerquetschung im ersteren Sinne, d. i. parallel der Längenausdehnung des Ganges, sehr oft auch geglättete Salbänder: es wirkte hier also wiederholentlich ein analoger Druck wie anfangs, auch fand eine Bewegung an den gequetschten Stellen statt. Von den Erzen kommt akzessorisch Pyrit, in geringem Masse auch Arsenopyrit vor, hauptsächlich bei dem Salbände oder an dem Salbände selbst, und wie weit auch in der Mitte des Ganges, dann öfters auf oder in den chloritführenden Partien als ausserhalb derselben. Quarz, Kalkspat und die Pyrite sind offenbar Quellensätze.

Kleine Pyritschnüre bilden die Ausfüllung von den feinsten Klüftchen und hauptsächlich von feinen Trümmern. Dieses Vorkommen des Pyrits ist also seiner gewöhnlichen Position in breiteren Gängen in der Nähe der Salbänder angemessen. Auch da überwiegt der gemeine Pyrit bedeutend über den Arsenopyrit. Wo die Kieskörnchen eine krystallographische Begrenzung zeigen, bietet der Pyrit Würfel oder Pentagondodekaeder, der Arsenopyrit dachförmige und spitzige Krystalle mit bekannten Formen.

Bei einer Imprägnation bildet Pyrit den imprägnierenden Bestandteil. Eine solche kommt hauptsächlich in geschieferten chloritreicheren Gesteinsstücken vor. Dieselbe entstand zweifelsohne bei Anwesenheit von Wasser, denn der Pyrit schliesst mitunter auch Spuren von Chlorit ein, und der letztere entstand durch eine Zersetzung der entsprechenden Mineralien auf wässerigem Wege. Sonst verrät die Bildungsweise des Pyrits hier die nicht seltene Vergesellschaftung desselben mit etwas Kalkspat an den Gängen.

II. Die Halden des Schleierzuges sind aus Gesteinen von deutlich ähnlicher Beschaffenheit wie jene des Tobolazuges zusammengesetzt, doch sind hier die Gesteinsstücke, zumeist weisslich, reicher an Quarz, oder schwächer grünlich; geschieferte Partien erscheinen grossenteils von feinem Pyrit durchdrungen und werden durch Verwitterung stark rötlich. Die in Dünnschliffen untersuchten Probestücke ergaben sich als:

1. **Porphyre.** Speziell wurden einzelne Gesteinsstücke bestimmt als ein quarzärmer grünlicher Mikroporphyr mit mikroporphyrisch hervorragenden Alkalifeldspaten und feinem Biotit, andere bilden eine deutlich quarzführende Fazies desselben mit makroskopisch kleinen Feldspateinsprenglingen, noch andere eine Fazies, welche die Struktur der beiden genannten mit der Struktur der verwandten Fazies aus dem Tobolazuge und des Gesteins von dem Mundloche des Radliker, gegenüber Mořďfka ausmündenden Stollens verbindet. Auch findet man Stücke von Quarzporphyr mit Quarz- und Feldspat-Einsprenglingen und einer makroskopisch dichten, von beigemengten sehr feinen Biotitschüppchen braunen, stellenweise durch Zersetzung grünlich gewordenen Grundmasse.

2. Aus Feldspat und nadliger grüner Hornblende bestehende Gesteine von eruptivem Ursprung. Die Stücke erscheinen oft geschiefert und teils feinkörnig vom Charakter des Gesteins des Kocourzuges aus dem NO Rande des Hrádeker Waldes, oder des Euler Schiefers, — teils feinkörnig bis von mittlerem Korne, und ursprünglich vom Habitus der syenitisch dioritischen resp. malchitischen Gesteine. Kleine Brocken von nadligen Amphibol führendem Gestein der ersten Art trifft man auch in den Porphyrstücken eingeschlossen.

Im ganzen offenbart sich also eine petrographische Verwandtschaft zwischen den Gesteinen des Tobola- und Schleierzuges, obwohl beiderlei eine variable Beschaffenheit zeigen, ich betrachte demnach ihre Streifen für genetisch analog. Der materielle Hauptunterschied besteht darin, dass die Gesteine des Schleierzuges einen durchschnittlich grösseren Gehalt an Quarz und einen kleineren an Chlorit aufweisen, auch enthalten sie weniger Kalkspat resp. CaO. Dieser Unterschied tritt aber nicht nur an den Gesteinen, sondern auch an der Substanz der goldführenden Gänge zum Vorschein, und diese stoffliche Wechselbeziehung ist gewiss nicht bedeutungslos für die Beurteilung des Ursprungs jener Gangsubstanz selbst. —

Die Gangfüllung des Schleierzuges besteht nämlich hauptsächlich aus Quarz, von welchem man in den Halden recht viele hinterlassene Stücke sammeln kann. Kalkspat tritt selten und nur in geringer Menge auf, auch Chlorit ist ziemlich selten. Als Erz kommt hauptsächlich Pyrit vor, Arsenopyrit ist recht selten vorhanden. Stücke von gemischter Gangfüllung kann man nur stellenweise finden. Der Gangquarz zeigt wiederum eine milchweisse Farbe. Mitunter kann man über 1 dm starke Stücke von Gangquarz sammeln, die nur ein Salband zeigen, während der zweite Rand fehlt, es gab hier also auch verhältnismässig ziemlich breite Quarzgänge.

Die Quarzsubstanz solcher breiten Gänge erscheint nicht selten ziemlich grob-drusig zusammengesetzt, pflegt keine Beimengung von Chlorit, auch keine von Kalkspat zu enthalten, von Pyrit kann man Spuren nur hie und da an dem Salbande wahrnehmen. Es dürfte mitunter scheinen, dass solcher Quarz eine massige Bildung repräsentiert, ich möchte ihn aber in Bezug auf seine Entstehungsart von anderen schmälern, zweifelsohne auf wässerigem Wege entstandenen Quarzgängen nicht trennen, da ich auch in keinem Porphyrausblasse bei der Sázava und bei der Moldan Quarzgänge von unbedingt massiger Natur gefunden habe. Die Zurücklassung des Materials der breiten Quarzgänge an den Halden bezeugt evident, dass solche breiten Quarzgänge ärmer an Gold waren als schmale Gänge. Sie führen auch in der Tat kein sichtbares Gold und versprachen daher den Alten bei ihrer primitiven Art der Goldextraktion durch blosses Verwaschen des zerkleinerten Materials mit Wasser keine grössere Ausbeute.¹⁾

¹⁾ Nach *Grimm* (l. c. pag. 265 u. 283) wurde auf der Rudolfstollensohle der Schleiergang verfolgt, seine Verhale ziehen sich aber unter diese Stollensohle in die Tiefe nieder. Die aus einem von den Alten zurückgelassenen Gangmittel hergestellten Pochgänge ergaben einen Halt von 13 bis 30 Lot Gold in 1000 Ctrn = 4 bis 9 g pro t, stellenweise fand man einen Goldgehalt bis zu 2 Mark Gold in 1000 Centnern = 10 g Gold pro t bei einer Mächtigkeit von 2 bis 3 Fuss. Untersuchungsmethode?

Die gemischte Gangfüllung besteht gewöhnlich ausser den Fragmenten des Nebengesteins hauptsächlich aus Quarz ohne eine stärkere Beimengung von Kalkspat, wodurch auch hier der oben genannte Unterschied von dem Tobolazuge hervortritt, und wo einige drusig zusammengesetzte Quarzstreifen eine Beimengung von Kalkspat enthalten, dort bildet der letztere kleine Partien bei den Rändern derselben Streifen.

Der Pyrit bildet Überzüge und Adern hauptsächlich in den Klüftchen der geschieferten Gesteinspartien. Hier findet man auch eine Pyritimprägation. Eine reichlichere primäre Beimengung von Pyrit im Gestein selbst besteht wahrscheinlich hauptsächlich bei einem Rande des Porphy-Hauptstreifens, sodass diesem Rande ein grösserer Erzgehalt, möglicherweise also auch ein grösserer Goldgehalt zukommen dürfte als der inneren Partie desselben Gesteinsstreifens. Soweit der Pyrit sekundär auf Klüften in den geschieferten, also gepressten Teilen der Gesteine vorkommt, kann man ihn fürwahr wie in dem Tobolazuge für einen Quellenabsatz halten.

Die Ausbildung einer starken Schieferung der massigen Gesteine ist auch hier wie in dem Tobolazuge sehr wichtig. Dieselbe weist auf die einstige Existenz eines starken Druckes hin, von welchem man annehmen kann, dass er, da die Schieferungsrichtung parallel zur Grenze des nahen Granits verläuft, in eine sehr grosse Tiefe reichte. Deswegen kann man mit gutem Grund sowohl hier als auch in dem Tobolazuge das Fortschreiten der Goldführung in eine grosse Tiefe erwarten. Die geschieferten Gesteinsstücke zeigen mitunter auch Spiegelflächen, welche aus Chlorit und Serizit bestehen und durch eine mit einer Friktion verbundene Bewegung entstanden sind. Die Zerklüftung der Quarzgänge selbst war auf ähnliche Weise entwickelt wie in dem Rotlevka-Schachte des Tobolazuges, sowohl der Länge nach als auch in verschiedenen queren Richtungen. Auch an Klüftchen von nicht geschieferten Quarzporphyrstücken findet man mitunter einen Pyritüberzug oder eine Pyritimprägation, wobei das Gestein selbst an diesen Stellen gebleicht erscheint.

Eine ähnliche starke Schieferung kann man nweit von der Corporis Christi-Kirche auf den „V haldáč“ genannten Feldern konstatieren, Halden kann man dort jedoch keine mehr sehen. Geschürft hat man hier vielleicht noch zu Anfang des 16. Jahrhunderts. Falls aber jemals daselbst grössere Halden vorhanden gewesen, so hat man hier gewiss in einer sehr alten Zeit gebaut. Man kann in der Ackerkruke Stücke von dünn spaltbarem, weissem Serizitschiefer finden, welcher von kleinen Pyritkörnern imprägniert ist und u. d. Mikroskop sich als eine stark gequetschte quarzärmere Porphyrfazies erkennen lässt.

III. Die Zone des Klobáser Zuges bildet keinen einheitlichen Streifen. man, Betrachtet man dieselbe aus der Umgebung der Maria Viktoria-Grube, so findet dass sie aus zwei Hauptreihen und einer breiten Gruppe von zumeist nur kleinen Gruben und Halden besteht.

Die westlichere Partie bildet eine z. T. doppelte Reihe, welche in der Nähe des Oberen Pepřer Schachtes beginnt und sich westlich neben der St. Anna Bildsäule in der Richtung gegen die Stadt Eule hinzieht. Die Grubenreihe hört aber in dem Abhange selbst bei dem Kreuze auf, worauf eine aus Lehm be-

stehende Ackererde folgt. Man baute hauptsächlich in einem biotitführenden Granitporphyr, dessen Biotitschüppchen fein sind, die Gesteinsstücke in den Halden haben ein ähnliches Aussehen wie in dem Schleierzuge, sodass ich anfangs diesen Streifen irrtümlich zum Schleierzuge rechnen wollte. Dazu verlockte auch die früher in Eule verbreitete Ansicht, man habe den Schleierzug bereits in den oberen Horizonten des Pepřer Hauptschachtes angetroffen. An meiner im Jahre 1898 ausgestellten Übersichtskarte bezeichnete ich jedoch diese Reihe als eine selbständige Reihe Pepř-Slunce.¹⁾

Die östlichere Partie scheint eine etwas abweichende Richtung aufzuweisen, wie wenn sich dieselbe im NO mit dem Kocourzuge kreuzen sollte, eigentlich ist aber ihre wahre Richtung jener des Kocourzuges fast parallel. Die Reihe begann östlich von der St. Anna Bildsäule, doch sind die dortigen Halden bereits eingeebnet und beackert, sodass nur geringe Spuren der einstigen bergmännischen Tätigkeit übrig bleiben. Man baute hier auf einem klein- bis mittelkörnigen Gestein von syenitisch-dioritischem resp. malchitischem Habitus, in dem westlichen Rande auch in einer feinkörnigen Granitporphyrfazies, im Granitporphyr und in einem Quarzporphyrgänge. Die Porphyre enthalten an farbigen Silikaten bloss Biotit, und diesen nur in feinen Schüppchen. Weiter gegen Kaltengrund findet man in den Halden mehr Porphyr- als Malchit-Stücke, bald auch einen Porphyr mit einer dunkelbraunen, makroskopisch dichten Grundmasse, zahlreichen Einsprenglingen von Orthoklas und sporadischen Quarzeinsprenglingen, schliesslich überwiegt oberhalb Kaltengrund hauptsächlich aplitartiger feinkörniger Granit von teils weisslicher, teils wegen eines deutlicheren Chloritgehalts grünlicher Farbe. In dem Malchitgestein findet man in der Nähe der Nummer 6 in Kaltengrund den sogenannten Prokopistollen, in dessen aus Malchitgestein bestehender Halde auch metallisches Gold gefunden wurde.²⁾

Die zwischen der östlichen und westlichen Klobás-Hauptreihe liegenden kleinen Gruben und Halden wurden hauptsächlich im Gebiete eines feinkörnigen, aplitartigen oder quarzreichen, jetzt etwas Chlorit anstatt Biotit führenden Granits angelegt, zum Teil auch am Granitporphyr. Im Granit wurde viel gearbeitet, besonders in der nordöstlichen Umgebung des Pepřer Hauptschachtes, im Porphyr hauptsächlich in dem Karl-Adalberti-Stollen.

Die Gesteine der Klobás-Halden sind meist von massigem Anssehen, die Klüfte waren meist klein und unregelmässig, spärlicher findet man geschieferte Gesteinsstücke und zwar hauptsächlich noch in der westlichsten Reihe, wo z. T. auch noch merklich grössere Halden übrig geblieben sind. Die Gangfüllung bildete meist Quarz, dessen Reste entweder kompakt oder drusig zusammengesetzt, weisslich oder halbdurchsichtig, stellenweise an den Salbändern von Chlorit grünlich zugefärbt sind. Falls der Gangquarz Klüftchen in einer geschieferten Gesteinspartie ausfüllt, kann man an demselben auch eine zu den Kluftwänden fast parallele, trübere und hellere Bänderung wahrnehmen. Hier und da enthält er auch einige

¹⁾ Pepř nach der Anhöhe „na Pepři“. Die Benennung „na Pepři“ rührt, denke ich, wahrscheinlich von dem dort stellenweise wachsenden Mauerpfeffer. Der in dieselbe Reihe fallende Slunce-Schacht (Sonnenschacht) liegt bereits in der Stadt Eule.

Pořepný, Archiv II., pag. 74, vgl. Grimm l. c. p. 280.

Pyritwürfelchen, der Pyrit füllt jedoch oder überzieht zumeist kleine, in dem Nebengestein befindliche Seitenklüfte. Spuren nach stärkeren Quarzgängen kann man in dem Porphyrgebiete finden. In dem malchitartigen Gestein findet man in den Halden bei Ryže selten Pyrittrümpchen, dagegen kann man in demselben Gestein zu Kaltengrund an der oben genannten Stelle unweit der Hausnummer 6 Überreste auch nach stärkeren — wenn auch vielleicht nur kurzen — Pyritgängen finden, daher ist es nicht ausgeschlossen, dass solche einst auch bei Ryže vorkamen, jedoch ausgebeutet wurden, also goldhaltig waren. In das Gebiet der breiten Klobászone fällt auch die oben beschriebene Pyritimprägation, welche man in dem Wenzel-Pepřer Durchschlage angetroffen und in den letzten Jahren des 19. Jahrhunderts von Zeit zu Zeit abzubauen versucht hat. Kalkspat findet man in dem Klobáser Haldenmaterial wenig und eine gemischte Gangfüllung pflegt nur spärlich vorzukommen.

Der Granitporphyr des Karl-Adalberti-Stollens ist zumeist ebenfalls nur unregelmässig zerklüftet, er enthält aber auch — vielleicht bei einem Rande — geschieferte Stellen. Auch etwas von benachbartem Gestein kann man in der Halde finden, sodass man in der Tat z. T. am Rande des Porphyrganges baute, falls die zugehörigen Gesteinsstücke nicht etwa einstige Einschlüsse im Porphyr repräsentieren. Der Gangquarz ist von milchweisser Farbe und zumeist drüsiger Struktur. Spuren von Erz- resp. Pyritführung sind teils in dem Gangquarz selbst enthalten, teils als eine pyritische Imprägnation in den geschieferten Gesteinsstücken, teils auch an den Kluftwänden überhaupt. Das gegenüber liegende Stöllchen wurde in einem aplitartigen Granitgestein angelegt.

Die Gesteinsstücke der Halde des Pepřer Hauptschachtes, also zumeist aus dem irrtümlich so genannten Schleierzuge stammend, gehören zum Teil zu Granitporphyr, zum Teil dem biotitführenden bis biotitarmer quarzreichen Granit und verraten eine starke Quetschung und Umwandlung. Die Gangfüllung bildet Quarz, welcher sich oft kalkspathaltig und ein wenig pyritführend erweist. Der an dem Pepřer Abhange angelegte sog. Unterschleierschacht befindet sich im Gebiete eines Gesteins, welches zu jenen nadlige Hornblende führenden geschieferten Gesteinen der eigentlichen Euler Gegend, also zu den sog. Euler Schiefen gehört.

IV. Die Halden des Kocourzuges. Am Rande des Hrádeker Waldes zwischen Ryže und Kaltengrund findet man in den noch erhaltenen Kocourhalden angehäuften, und auch auf den nächsten Feldern bereits zerstreute schiefrige Gesteinsstücke von aschgrauer, etwas ins Bläuliche oder Grünliche gehender Farbe. Das Gestein hat zum Teil das Aussehen eines chloritführenden Phyllits bis eines kleinschuppigen Chloritschiefers, zum Teil ist aber die Schieferung grob, und in der Richtung gegen Kaltengrund nimmt die letztere deutlich ab. Das Gestein der ersten Halden in dem Hrádeker Walde besteht nach mikroskopischer Beobachtung ursprünglich vorwiegend aus saurem Feldspat — hauptsächlich Oligoklas, zu kleineren Teile saurem Oligoklas und Orthoklas — und aus nadliger blassgrüner Hornblende, zu welchem Gemenge sich etwas, mitunter jedoch sehr wenig Quarz beigesellt, akzessorisch kommt Magnetit, in geringerer Menge primärer Pyrit vor, sonst nicht selten auch Körnchen von Titanit, vielleicht auch Spuren von Arsenopyrit. Die Struktur erscheint mikroskopisch oft

porphyrisch und zwar dadurch, dass die Feldspate zweierlei Grösse wahrnehmen lassen: die einen Individuen sind $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ mm gross, länglich, oft aber auch verhältnismässig ziemlich breit, die anderen sind bedeutend kleiner, meist länglich bis schmal leisteuförmig. In einigen Proben schwinden die Grössenunterschiede der Feldspate, dann sind diese alle leistenförmig oder wenigstens ziemlich länglich entwickelt und erreichen eine Länge von ca. 0.2 mm, anderswo auch ca. $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ mm, und aus einer Halde besitze ich eine Probe, in welcher noch grössere Feldspatindividuen vorhanden sind. In einigen Proben treten ausser nadligem Amphibol auch kleine braune Biotit- oder grüne Chlorit-Schüppchen akzessorisch auf. Im ganzen kann das Gestein des Kocourzuges aus dem Rande des Hrádeker Waldes einesteils als ein Übergangsgestein zwischen einem Amphibol und etwas Quarz führendem Mikroporphyr und Mikroporphyrat genannt werden, anderenteils ist es mit den verschiedenen Granitfazies des goldführenden Euler Bezirkes, namentlich auch mit den sog. Euler Schieferungen genetisch verwandt. — Bei der Verfolgung des Kocourzuges gegen SW trifft man an den Halden bei Kaltengrund bereits feinkörnige, und weiter südwestlich noch deutlicher körnige Gesteinstücke von wechselnder Zusammensetzung, welche teils von einer lichten aplitähnlichen, teils von einer dunkleren, basischeren Granitfazies, an der Černá kopanina z. T. auch von einem malchitartigen Gestein stammen. Sonst hat man an der Černá kopanina auch in dem Gabbrogestein wenigstens geschürft. Neben dem Wenzelsgange am Eintritt in den Wenzelstollen befindet sich ein schiefriges Gestein, welches nadligen grünen Amphibol führt, aber quarzreich ist und eine besondere Struktur zeigt, sodass es ohne chemische Analysen und ohne grösseres Vergleichsmaterial nicht möglich ist zu entscheiden, ob hier nicht etwa eine — vielleicht injizierte — Scholle von Příbramer Schiefer vorliegt. — Das eigentliche Gestein der Maria Viktoria-Grube gehört deutlich in die Verwandtschaft des Kocourgesteins. Es ist klein — bis feinkörnig. Zum Teil enthält es mehr Amphibol, dieser ist auch ein wenig stärker gefärbt, öfters feinkörnig, oder wenigstens eher körnig als nadlig ausgebildet, auch wird er zugleich von einer grösseren Magnetitbeimengung begleitet. Ausser diesem Gestein findet man in der Halde auch Spuren von Quarzporphyr.

Neben der Hauptzerklüftung, welche parallel zu der Richtung der eventuellen Schieferung verläuft, findet man in dem Gestein des Kocour-Zuges recht häufig auch eine quere Zerklüftung entwickelt. Die Schieferungsflächen glänzen oft von einem feinen Chloritspiegel, mitunter wird die chloritische Substanz von einer Serizitbeimengung heller und erinnert an Talk. Kleine Klüftchen füllt oft Quarz oder Kalkspat aus, entweder allein oder mit dunkelgrünem Chlorit, oft mit eingesprengten kleinen Pyritkörnern, sonst sind auch nur schwache Überzüge von Pyrit oder Arsenopyrit an solchen Klüftchen vorhanden. Einige kleine Klüftchen fand ich mit Laumontit ausgefüllt, in einigen gesellte sich zu dem Kalkspat auch Epidot und Granat, und auch in dieser Vergesellschaftung kam Pyrit eingesprengt vor. Nach Meyer (bei Gf. Sternberg l. c. pag. 29) sollen die Epidot und Idokras (nach meiner Ansicht eigentlich Granat) enthaltenden Schüre goldleer sein, doch bleibt es zu untersuchen, ob dies auch bei Anwesenheit von Pyrit der Fall ist. Die Epidot- und Grauat-Substanz dürfte aus dem benachbarten gabbroartigen Gestein stammen, und ihr Vorkommen in den Kocourhalden in dem Hrádeker Walde be-

weist, dass sich der Bergbau dort zum Teil auch in der Nachbarschaft desselben gabbroartigen Gesteins bewegte.

Die kleinen Quarzgänge haben eine milchweisse Farbe, stellenweise erscheinen sie wegen Chloritbeimengung grünlich. Mitunter zeigen sie eine nach allen Richtungen gleiche Struktur, anderswo wird eine fast parallele Streifung angedeutet, stellenweise war der Quarz drusig zusammengesetzt. Stärkere Quarzgänge verlaufen in der Schieferungsrichtung, die schwächeren bilden hauptsächlich seitliche Trümer. Wo der Gangquarz Brocken vom Nebengestein einschliesst, findet man die letzteren mitunter hauptsächlich am Rande mit Pyrit imprägniert. Einige Stücke von drusigem Quarz stellen zweifelsohne Reste von breiteren Gängen vor, solche sind aber in den Halden auf ähnliche Weise wie stärker mit Pyrit imprägnierte Stücke des Nebengesteins doch selten zu sehen, es scheint daher, dass solches Material hier schon auf seinen Goldgehalt verarbeitet wurde.

Dagegen kommen in dem Haldenmaterial schon öfters und zwar bis einige *cm* breite Stücke von gemischter Gangfüllung vor, welche aus Quarz, Brocken von zersetztem (chloritführendem) Nebengestein, etwas Kalkspat und akzessorischem Pyrit bestehen. Diese Stücke stammen offenbar aus einer gequetschten Zone der hiesigen Gesteine und man schätzte sie wohl nicht hoch, wenigstens soweit sie kein reichlicheres Erz enthielten. Doch wäre es vom wissenschaftlichen Standpunkte erwünscht, die Verhältnisse ihrer eventuellen Goldführung näher zu erkennen. Was ich bis jetzt von Gangquarz in den Kocourhalden in der Umgebung der Ryže gesehen habe, halte ich für einen Quellenabsatz. Vielleicht ist aller Gangquarz des Kocourzuges auf wässerigem Wege abgesetzt worden, es ist aber nicht ausgeschlossen, dass im Gebiete des aplitähnlichen Gesteins auch eruptive Quarzgänge vorkamen. Es gab in dem Kocourzuge sowohl kleine als auch recht tief reichende Quarzgänge.

Das Gestein der Maria Viktoria-Grube zeigt eine unvollkommene Zerklüftung. Die Gangfüllung bildet wiederum meistens Quarz, ohne oder mit Kalkspat, stellenweise mit sporadisch eingesprengten Kiesen (Pyrit und Arsenopyrit), die letzteren trifft man jedoch öfters als Ausfüllung oder Überzug der engsten Klüfte.

V. Der **Bohuliber Zug** erstreckt sich auf einem bereits hier näher beschriebenen, einigermaßen mit Biotitlamprophyren, genetisch aber auch mit den hiesigen Porphyren verwandten Gestein, welches ich feinkörnigen Biotitkersantit nenne, obzwar es nicht eben viel Biotit enthält. Es wurde aber bei dem Dorfe Bohulib selbst auch an dem nebenliegenden Quarzporphyr nach Gold gearbeitet. Die erzführenden Klüfte des eigentlichen Bohuliber Zuges sind zumeist kurz, von verschiedener Richtung und von wenig regelmässiger Form. Sie entstanden bei der Erstarrung des oben genannten Gesteins, die der Oberfläche nächsten z. T. wohl auch durch Einwirkung von Atmosphärien. Die Ausfüllung derselben bildet Quarz, Pyrit und gediegenes Gold, an einigen Stellen auch etwas Kalkspat. Der Quarz ist entweder kompakt von weisslicher Farbe und pflegt dann selten makroskopisch sichtbares Gold zu enthalten, obwohl er auch goldhaltig ist — oder drusig, öfters fast farblos oder wegen Chloritbeimengung ein wenig grünlich, und dann enthält er öfters makroskopisch sichtbares Gold. Der Pyrit füllt auch hier kleine Klüftchen aus, entweder allein oder mit Quarz vergesellschaftet, und pflegt öfters verhältnis-

nässig stark goldhaltig zu sein. Das gediegene Gold trifft man entweder direkt mit Quarz abgesetzt, oder erst in der zu Limonit verwitterten Pyritsubstanz an. Es tritt hauptsächlich in schmalen Klüftchen auf, also analog wie der Pyrit. In dem Nebengestein findet sich neben den Gängen nicht selten eine Pyritimprägation, welche sich ebenfalls oft als goldhaltig erweist. Sonst enthält auch die gequetschte Partie einer in dem Bohuliber Zugangstollen angetroffenen Schieferscholle eine Pyritimprägation.

VI. Der Halißer Zug (Hellerzug). Das Gestein hat den Habitus von einem biotitreichen gneisartigen Phyllit oder von Glimmerschiefer. Zum Teil ist es eigentlich eine am Granitkontakt umkrystallisierte Partie von Pöfbramer Schiefer, zum Teil gehört es wohl auch zu den sog. Euler Schiefern, doch kann man die letztere Frage nicht mehr mit dem Mikroskop allein ohne chemische Analysen entscheiden. Auf das Vorhandensein eines Gesteins der zweiten Art schliesse ich daraus, weil ich in dem hauptsächlich aus dem vorderen Halißer Stollen stammenden Haldenmaterial auch Schnüre mit Granat und Epidot gefunden habe.

Die Klüfte verlaufen zumeist in der Richtung der Schieferung, welche der parallelen Textur des Gesteins entspricht, selten in queren Richtungen. Die Ausfüllung derselben bildet weisslicher bis fast farbloser Quarz, oft makroskopisch körnig ausgebildet, dann von mittelgrossem bis grobem, stellenweise aber auch von kleinem Korne. Eine parallele Streifung kommt nur ganz ausnahmsweise vor. Mitunter enthält er auch drusig begrenzte Hohlräume. In einigen Quarzproben, und zwar hauptsächlich in dem Salbande habe ich eine Beimengung von rötlichen Orthoklaskörnchen in geringer Menge bemerkt, deren Anwesenheit aber deutlich bezeugt, dass wenigstens ein Teil der hiesigen Gänge einen aplitartigen Charakter besitzt. Kalkspat ist in einem solchen Quarz nicht vorhanden, in den Granat und Epidot enthaltenden Stücken findet man aber gewöhnlich auch etwas Kalkspat. Die Erzführung besteht hauptsächlich in dem Auftreten von Arsenopyrit, die Menge des Pyrits ist bedeutend geringer. Beiderlei Erze treten entweder in dem Gangquarz auf oder als Überzüge von Klüftwänden, im ersteren Falle erscheinen sie entweder in der Quarzsubstanz sporadisch verteilt oder gesellen sich zu Epidot, Kalkspat und Chlorit. Deswegen schliesse ich, dass auch die Erze hier zweierlei Ursprung aufweisen, und zum Teil für eine magmatische Ausscheidung, zum Teil aber für einen Quellenabsatz zu halten sind.

In Bezug darauf, was hier über die Beschaffenheit des Haldenmaterials der wichtigsten goldführenden Züge, sowie überhaupt über die geologische Bedeutung der Gesteine der Euler Gegend auseinandergesetzt wurde, bleibt zu bemerken, dass schon längst mehrere Forscher an das Vorkommen von erzführenden Lokalitäten in der Nähe von Granit hingewiesen haben, für Böhmen machte z. B. bereits *Kaspar Graf Sternberg* auf die ähnliche Lage bei Eule, Kufn und Pöfbram aufmerksam.¹⁾ Die neueren Resultate verhelfen nun diesen Zusammenhang, zugleich auch manche andere wichtige Detailfragen zu beleuchten. Im J. 1897 suchte *Helmhacker* eine Analogie der Euler Verhältnisse in Amador County in Kalifornien.²⁾

¹⁾ Umrisse etc. I. Bd. 1, 1836, pag. 19, 20, 23, I. Bd. 2. Abth., 1837, pag. 2.

²⁾ Berg- und Hüttenm. Zeitung, Leipzig 1897, pag. 381, 382.

In dem eben genannten Distrikte liegt freilich ebenfalls Granit in der Nähe, goldführende Gänge kommen aber hauptsächlich in umgewandelten sedimentären Schiefer der Mariposa-Formation, z. T. im Gebiete der Calaveras-Formation, hier aber öfters in Verbindung mit neueren Eruptivgesteinen vor. Zum Vergleich mit den Euler Verhältnissen eignet sich Kalifornien kaum allzuviel, in der Landschaft Amador ziemlich wenig, eher vielleicht z. T. in der Landschaft Calaveras, wo goldhaltige Quarzgänge auch im Gebiete amphibolführender Gesteine vorkommen.

Über Gold und die in der Gangfüllung auftretenden Mineralien.¹⁾

Die Gold und Kiese führenden Gänge der Euler Gegend bestehen also in der Regel aus Quarz als Hauptschubstanz, stellenweise führen sie auch etwas Kalkspat, akzessorisch kommt auch Chlorit, Dolomit, nur in gewissen Fällen auch Orthoklas vor. Die Kiese sind: gewöhnlich Pyrit, stellenweise Arsenopyrit, vereinzelt Chalkopyrit. Von den Sulphiden tritt auch Molybdänit auf, jedoch sehr selten. An gewissen Stellen kommt mit Pyrit, öfters ohne diesen auch Epidot, Granat, Albit vor. Laumontit und Stilbit bilden stellenweise kleine Adern, gewöhnlich ohne Begleitung von Erzen. An den Klüftchen der alkalische Feldspate führenden Gesteine findet man perlmuttartig glänzende Schüppchen, welche an Naktit erinnern und wahrscheinlich mit diesem auch verwandt sind. In gequetschten Partien der amphibolführenden Gesteine kommt auch Aktinolith-Asbest vor, in den am Granitkontakt umgewandelten Schieferpartien mitunter Fibrolith, auf dem Holý vrch bei Psár fand ich in den im Gebiete des erhärteten Příbramer Schiefers enthaltenen Quarzschnüren auch etwas Dumortierit.

¹⁾ Ueber die bei Euler auftretenden Mineralien s. hauptsächlich:

F. E. Bruckmann: Magnalia Dei oder Unterirdische Schatzkammer etc. I. Th. Braun-schweig 1727, pag. 199—200, II. Th. Wolfenbüttel 1730, pag. 734.

F. A. Reuss: Mineralog. Beschreibung der Herrschaften Unterbrežan etc., Hof 1799, stellenweise.

F. X. M. Zappe: Die Mineralien Böhmens. Verhandlungen der Gesellschaft des vaterl. Museums in Böhmen, 1839, pag. 31—32, 40—42.

Jan Krejčí: První roční zpráva c. k. české reální školy v Praze, 1852, pag. 14.

V. v. Zepharovich: Mineralog. Lexicon f. d. Kaiserthum Oesterreich, I. bis III. Teil, Wien 1859, 1873, 1893 (v. Becke), und *Jos. Klvaňa*: Nerosty král. Českého. V Uh. Hradišti 1886, pag. 58—59 u. 167.

Fr. Babánek: Zur Kenntnis der Minerale von Euler in Böhmen. *Tschermak's Mineralog. Mitth.* 1872, pag. 239—242.

Barviř: O epidotu od Jílového. Sitzber. d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. 1901, Nro XII. Den Cyanit und Vesuvian konnte ich bei Euler bis jetzt nicht finden, obwohl ich beide fleissig gesucht habe. Es ist nicht unmöglich, dass jener eigentlich Apatit ist, welchen *Rosický* aus dem Pegmatit der Kněž hora beschreibt. Vesuvianähnliche Körnchen erwiesen sich bei einer näheren Untersuchung u. d. M. als doppeltbrechender Granat. Analcim ist gewiss sehr selten, Natrolith nur in einem, in dem böhm. Museum ausgestellten Exemplar bekannt, diese beiden Mineralien wurden in umgewandelten Partien der hiesigen amphibolreichen Gesteine gefunden. *Krejčí* nennt von Euler auch Talk (Steatit) in Pseudomorphosen nach Quarz in drusigen Hohlräumen.

Der Quarz, dessen hier schon öfters gedacht wurde, erscheint meistens makroskopisch dicht, stellenweise milchig weiss, anderswo fast farblos. Nach einer etwa im Jahre 1701 von dem am Koconrzuze angestellten Bergmeister vorgenommenen Untersuchung der Halden des Tobola-, Schleier- und des Römischen Reichs-Zuges war der an den beiden letzteren Zügen auftretende Quarz härter und enthielt in gröber körniges Gold als jener des Kocourzuges.¹⁾ Wo der Quarz in Krystallen auftritt, sind diese in den gewöhnlichen sechsseitigen Gestalten $\infty R. + R. - R$ entwickelt, eventuell kann man auch die Flächen s und x wahrnehmen. Stellenweise sind aber die Individuen auch ein wenig verzogen, bis kegelförmig ausgebildet. Die Rhomboëderflächen zeigen mitunter eine sonderbare Zeichnung, worüber an einer anderen Stelle Näheres mitgeteilt werden wird.

Der Kalkspat ist gewöhnlich körnig zusammengesetzt, eventuelle Krystalle zeigen zumeist die Form $-\frac{1}{2} R$, mitunter zugleich ∞R , *Zippe* nennt auch $R3$.

Kalkspat und Chlorit, ähnlich auch Epidot, Granat und Albit treten nur in den auf wässerigem Wege abgesetzten Gangfällungen auf. Die letzteren drei Mineralien kommen hauptsächlich nur in den amphibolreichen Gesteinen und im Gabbro vor, und ich möchte das gemeinsame Auftreten von Epidot und Granat an den Klüftchen verschiedener solcher geschieferten und massigen Gesteine als eines der wichtigen Kennzeichen von der Verwandtschaft dieser Gesteine betrachten, denn jene Mineralien entstehen offenbar bei der auf wässerigem Wege vor sich gehenden Zersetzung jener Gesteine selbst. Den Epidot fand *Rosický* auch an den Klüftchen des Amphibolgranits bei Žampach. Der in zersetzten Partien des Gabbro an den Klüftchen vorkommende Albit ist weisslich oder von eingeschlossenem Hämatit rötlich gefärbt und bildet einfache Krystalle mit vorwaltendem Grundprisma oder körnige, bis 9 mm grosse Partien, in welchen er sich mit Chlorit, Epidot und Granat vergesellschaftet. An den Klüftchen in den amphibolreichen Gesteinen bildet er kleine weissliche Kryställchen von gewöhnlicher Gestalt oder von jener des „Periklins“ und kommt mit Chlorit und Quarz vergesellschaftet vor.

Orthoklas bildet einen akzessorischen Gemengteil an einigen Stellen hauptsächlich in den magmatisch entstandenen (mehr oder weniger aplitischen) Quarzgängen. Laumontit und Stilbit füllen zumeist kleine und der Oberfläche naheliegende Klüftchen in amphibolreicheren Gesteinen. Den Laumontit fand ich auch im Gabbro und oft belegt er die Wände der kleinen Klüftchen im Gebiete des Amphibolgranits.²⁾ Stilbit bildet kleine Schnüre in der Pyroxen-Amphibol-Minette bei Žampach.

Der Granat gehört wesentlich zu der Eisenkalk-Abart und pflegt blassbraun gefärbt zu sein. Dass derselbe auf wässerigem Wege entsteht, erkannte ich am deutlichsten, als bei Gelegenheit des Bahnbauens ein Steinbruch in dem Kaltengrunder Gabbro angelegt wurde, denn dort fand sich eben in den der Oberfläche nahe liegenden Klüftchen und Hohlräumen in reichlicher Menge dichter und krystal-

¹⁾ Nach einer in *Bittner's* Bergbuche enthaltenen Relation aus demselben Jahre. Dieses Buch befindet sich im Archiv der Pflbramer k. k. Bergdirektion.

²⁾ Den Laumontit fand ich auch in oberflächlichen Klüftchen einer quarzarmen Amphibolgranit-Fazies bei Mnichovic, z. T. zusammen mit Kalkspat.

lisierter Granat zusammen mit Epidot, stellenweise auch mit Kalkspat vergesellschaftet; er entstand da offenbar bei der Zersetzung des Gabbrogesteins infolge der Einwirkung der Atmosphärrillen, denn in den tieferen Stellen kommt er nicht mehr vor.¹⁾ Bei seinen Krystallen überwiegt gewöhnlich die Form 202 in Kombination mit ∞O und $302\frac{2}{3}$. Die Krystallflächen findet man oft parallel zu den Kombinationskanten $202 : \infty O$ gestreift.²⁾

Pyrit und Arsenopyrit bieten keine krystallographischen Eigentümlichkeiten. An einigen Stellen kommt auffallend blass gefärbter Pyrit vor, z. B. in den Quarzgängen im Porphyrt unterhalb des Dörfchens Podloučí an der Sázava, wo er in Würfelform entwickelt ist, es konnte jedoch weder auf Kohle noch im Kőlbchen eine Beimengung von Arsen konstatiert werden, auch kein Gold wurde in demselben gefunden. Bezüglich des Goldgehaltes der Pyrite schreibt *Babánek*:³⁾ Der in den Goldgängen vorkommende Schwefelkies ist von zweierlei Art. Die eine hat eine rötlichgelbe oder goldgelbe Farbe und es scheint, dass diese vorzugsweise goldhaltig ist, während Untersuchungen des anderen blassgelben Kiesel keine Spur von Gold ergaben. Ob der im Nebengestein sowohl im Hangenden als Liegenden der Gänge vorkommende Schwefelkies goldführend sei, wisse man noch nicht, da er noch keiner Analyse unterzogen worden. — *Grimm*⁴⁾ erwähnt, dass aus einem Kommissionsprotokolle vom 24. August 1823, in welchem auch das Poch- und Schlammverfahren in Eule behandelt wird, zu ersehen ist, dass dreierlei Kiesschliche auf den Platen sich absetzen, und zwar gelbe Kiese als die schwersten und grobkörnigsten auf der ersten Platte, rötliche von mittlerer Schwere auf der zweiten und weissliche und graue als die leichtesten auf der dritten Platte. Die ersteren wurden für die goldreichsten gehalten. *Grimm* bemerkt, da schon seit mehreren Dezennien keine Aufbereitung mehr stattfand, so sei es schwer nach dieser Bezeichnung eine mineralogische Bestimmung der verschiedenen Kiese vorzunehmen. Die weisslichen und grauen würde man nach *Grimm* für Arsen- oder Arsenikalkiese halten können, allein sie werden als die leichtesten angegeben und sind bekanntlich doch die relativ schwersten. Die als gelb angegebenen dürften ohne Zweifel Schwefelkiese (Pyrite) sein, weil sie auch in den dortigen Gängen am häufigsten getroffen würden. — Zu diesen Worten *Grimm's* soll bemerkt werden, dass bekanntlich die Dichte des Pyrits ca. 4.9 bis 5.2, des Chalkopyrits 4.1 bis 4.3, jene des Arsenopyrits 5.8 bis 6.2 beträgt, und da der Arsenopyrit bedeutend seltener auftritt, handelt es sich hauptsächlich um gelbe, rötliche = angewitterte und um blassgefärbte Pyrite. Die letzteren dürften sich von den gelben chemisch unterscheiden und eventuell eine andere Formel als FeS_2 aufweisen. — Im Arsenopyrit aus dem Quarzgange von Žampach fand Dr. *Friedrich* nicht eine Spur von

¹⁾ Eine ähnliche Granatbildung aus einer Gabbrofazies des Granits beschrieb ich in dem Aufsätze: Gabbro od. Malého Boru. Sitzber. d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. 1896, Nro. XVI. pag. 2—5.

²⁾ Derjenige Granat, welcher als akzessorischer Gemengteil in einer Partie des aplitartigen Granits in dem östlich von Eule liegenden Granitgebiete auftritt, ist ein gemeiner brauner Granat und bildet mehr als 5 mm grosse Granatoöder. — Ueber den Dumortierit schrieb ich eine Notiz in *Hornické a hutn. Listy* 1902, pag. 158 u. 195.

³⁾ Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1864, pag. 40.

⁴⁾ l. c. pag. 284.

Kupfer oder von Blei (*Rosický*, l. c.). — Chalkopyrit begleitet Gold in einem aus dem Kocourstollen stammenden und in dem k. k. Hofmuseum in Wien unter Nro. 678 aufbewahrten Gangstücke, auch fand ich in einer zersetzten Kiesader im Quarzporphyr SW von Třepšín bei der Moldau Malachit zum Teil als Überzug von Klüftchen, z. T. auch strahlig entwickelt und mit Limonit vergesellschaftet, sodass auch hier höchst wahrscheinlich ursprünglich etwas Chalkopyrit vorhanden gewesen.⁵⁾ — Den Molybdenit fand ich, wie es bereits oben angemerkt wurde, als eine sporadische Beimengung in einem Quarzgange im Bereiche des aplitartigen Granits östlich von dem gegenüber Rakousy liegenden Tunnel (vergl. pag. 94). — Von Eule wird auch Antimonit genannt. *Zippe* schreibt (l. c. pag. 42), dass derselbe in kleinen, undentlich körnigen Aggregaten und eingesprengt vorkommt, und zwar zumeist mit Arsenkies vermischt, wie es hauptsächlich durch eine Untersuchung vor dem Lötrohr ersichtlich werden soll. Die *Zippe*'schen Angaben wiederholt *v. Zepharovich*, und auch *Krejčí* (l. c. pag. 14) bemerkt in demselben Sinne, dass Antimonit mit Arsenkies vermischt auftritt und sich gewöhnlich erst vor dem Lötrohr erkennen lässt. Ich selbst suchte den Antimonit bei Eule fleissig, weil mich seine Anwesenheit in Bezug auf andere antimonitführende, im Gebiete des mittelböhmischen Granits befindliche Goldlagerstätten sehr interessiert hätte, konnte jedoch nirgends eine deutliche Spur von demselben auffinden.⁶⁾

Das Gold tritt bei Eule teils makroskopisch sichtbar, dann vorzugsweise an Quarzgängen, teils in Kiesen eingeschlossen oder so fein im Gangquarz oder in den Gesteinen verteilt, dass es erst durch eine chemische Untersuchung nachgewiesen werden kann. Das Freigold zeigt am häufigsten die Gestalt von Schüppchen oder bildet kleine Bleche, auch Drähtchen, Körnchen und feinen Staub, selten wird es kristallographisch begrenzt angetroffen, und auch in diesem Falle meistens nur zum Teil. Einige Stücke von blechartig ausgebildetem Gold von Eule sieht man im Böhm. Museum ausgestellt, ein besonders schönes Exemplar aber in dem Wiener k. k. Hofmuseum u. d. Nr. 686. Drahtförmiges Gold traf man stellenweise in der Maria Viktoria-Grube und nach *Wang* auch bei Bohulib. Bei Bohulib wurden auch interessante dendritische Formen gefunden. Einigermassen kristallographisch begrenzte Goldstückchen zeigen Spuren von Oktaëderflächen, von Würfel und in einem schönen, im Böhm. Museum aufgestellten Exemplar auch Granatoëderflächen. Es soll hier dem Zweck dieser Abhandlung gemäss zuerst eine Beschreibung des Vorkommens von gediegenem Gold auf den Gängen gegeben werden, sodann folgen Notizen über den Feingehalt des hiesigen Goldes und schliesslich über die Gebiete einer grösseren Veredelung.

⁵⁾ Über goldführende Erze vergl. z. B. auch *Lazarus Ercker*: Beschr. allerfürnehmst. miner. Erztz etc. Prag 1574 Blatt 43², 44¹, desselben *Anla subterranea*, Frankfurt 1684 pag. 97, wo man bezüglich Knín notiert findet: „Auf dem Goldbergwerk zu Knín bricht ein graulich silbichter Kies in einem festen Quarz, wann der gepucht und gewaschen, so wird ein schönes und hoch am Grad gediegen Gold daraus gezogen, welches sonst im Kies nicht zu sehen ist, jetziger Zeit weiss ich kein Ort, da aus dem Erz ein höher Gold gezogen oder gemacht wird.“ Handelt es sich nicht z. T. um andere Erze als Pyrite? Vergl. meine Anmerkung in *Hornické a hutnické Listy* 1906, pag. 110.

⁶⁾ Ist auch unter Antimonit nicht ein anderes Erz zu verstehen? S. die vorige Anmerkung.

Soweit ich an gehörigen, aus einer verhältnismässig neueren Zeit stammenden Exemplaren beobachten konnte, kommt das gediegene Gold in der Euler Umgebung auf Gängen vor:

1. Eingewachsen im Gangquarz. Der gediegene Gold enthaltende Gangquarz zeigt entweder einen massigen Habitus oder gewissermassen eine fast parallele Textur, die letztere nämlich hauptsächlich, falls an den Salbändern ein wegen einer feinen Chloritbeimengung grünlich gefärbter Streifen zum Vorschein kommt. Die Farbe des Quarzes pflegt zumeist milchweiss oder weisslich zu sein, weniger oft ist die Quarzsubstanz fast farblos oder stellenweise graulich gefleckt resp. gestreift. Der Glanz des Quarzes ist an den Bruchflächen gewöhnlich fast fettartig in verschiedenen Nuancen. Das Freigold pflegt entweder in die kompakte Quarzsubstanz selbst oder in kleine, an Klüftchen erinnernde Hohlräume eingewachsen zu sein. Diese Hohlräume sind teils echte, durch eine Pressung entstandene Spalten, teils auch schmale, zwischen den die Gangmasse bildenden Quarzkörnchen übrig gebliebene Räume. Das Gold kommt hier entweder allein vor oder es wird von Pyrit, Arsenopyrit, stellenweise auch von Chalkopyrit begleitet. Diese Sulphide sieht man mitunter vollständig gut erhalten, welche Erscheinung gewiss sehr wichtig ist, indem sie bezeugt, dass gediegenes Gold bei Euler auch mit unzersetzten Kiesen zusammen vorkommt, folglich auch in jene Tiefen reicht, resp. reichen kann, in welchen die Kiese nicht zersetzt sind. Während sonst die Gangmasse, der von mir gesehenen Proben fast ausschliesslich aus Quarz besteht und keine deutliche Beimengung von Kalkspat führt, treten in den Salbändern nicht selten auch Spuren von Kalkspat oder von Dolomit zugleich mit Chlorit auf als ein deutliches Zeichen, dass mancher gediegene Gold führende Quarzgang aus wässerigen Lösungen abgesetzt wurde, in solchen Fällen fand ich jedoch sichtbares Gold eher in den inneren Teile der Gangprobe als bei den Salbändern selbst.

2. In den Hohlräumen des Gangquarzes. Die die Wände dieser Hohlräume bildenden Quarzkörnchen sind oft krystallographisch begrenzt und führen nicht selten etwas Chlorit beigemischt. Das Gold pflegt meistens blechartig ausgebildet zu sein. Ein schönes Beispiel liefert ein verbogenes, mit drusig gruppierten Quarzkrystallen verwachsenes Goldblech, welches in der mineralogischen Abteilung des k. k. Wiener Hofmuseums aufgestellt ist. Das Stück führt die Nummer 686 und wiegt $6\frac{1}{4}$ Lot = 109.4 Gramm. Es enthält auch eine Beimengung von hartem, durch Umwandlung aus Pyrit entstandenem Limonit. Leider ist die Fundstelle nicht genauer bekannt. In einer Lade wird daselbst unter Nro. 678 ein aus stark fettartig glänzendem Milchquarz bestehendes Gangstück aufbewahrt, an welchem der Rand eines Hohlraums drusig und — wahrscheinlich nach Kalkspatpseudomorphosen, vielleicht z. T. auch nach Pyrit — kleingrubig ausgebildet erscheint, und an der grubigen Oberfläche findet man dick blechförmiges Gold angesetzt, stellenweise von deutlich würflicher Zusammensetzung, z. T. auch in negativen Würfelformen entwickelt, begleitet von Chalkopyrit und Pyrit. Das Stück stammt aus dem Kocourstollen. Ein besonders schönes Beispiel von gediegenem, aus Hohlräumen der Quarzgänge stammendem Gold bildet eine bereits früher erwähnte, z. T. in Granatoëdern krystallisierte, im Böhm. Museum ausgestellte Druse. Über diese verzeichnet Krejčí (l. c. pag. 13) eine wichtige Nachricht, dass dieselbe im Jahre 1821 in den

Gruben des Herrn Flimmer in Kaltengrund auf einem Scharkreuze, wo zwei Gänge einander durchkreuzten, gefunden wurde. Nach der Angabe der Zeit und des Bergbau-Unternehmers stammt dieses Gold aus dem Karl Adalberti-Baue, d. i. aus den in dem dortigen Quarz- (oder besser Granit-) Porphyr enthaltenen Quarzgängen. *Krejčí* schreibt über jenen Fund Folgendes: Die grössten Stücke Gold fand man im Jahre 1821 eben auf einem solchen Scharkreuze in den Gruben des Herrn Flimmer in Kaltengrund, von welchen ein krystallisiertes, sechs Dukaten schweres in dem Nationalmuseum aufbewahrt wird. Die auf diesem Stück sichtbaren Krystalle haben die Gestalt eines Dodekaeders, sind bis 3 Linien (6 mm) gross und sitzen auf blättrigem Gold. Ein anderes, vier Dukaten schweres Stück bewahrt Herr Flimmer zu Eule in seiner Sammlung, dieses besteht jedoch nur aus blättrigem Golde.¹⁾

3. Neben dem Salbande der Quarzgänge in dem geschioferten und infolge der Zersetzung stark chlorithaltigen Rande des Nebengesteins. In dem Böhm. Museum wird ein Stück Quarztrum ausgestellt, welches aus Quarz und zahlreichen Brocken des Nebengesteins besteht, und das Gold erscheint hier zugleich mit Pyrit in dem Salbande der Quarzfällung und in der anliegenden chloritreichen Partie (= ungewandeltem Nebengestein) eingesprengt, an letzterer Stelle wurde es durch eine gleitende Bewegung des Gesteins weiter zerrieben. Ein ähnliches, angeblich aus dem Tobolagange stammendes Probestück wurde dem Pošepný von J. Wang geschenkt (vergl. *Pošepný*, Archiv II, pag. 74).

4. Als eine partielle Ausfüllung von kleinen, ursprünglich hauptsächlich aus Pyrit bestehenden Gängen oder Gangtrümmern. Im Böhm. Museum wird von einem solchen kleinen Gangtrum ein aus einem aplitartigen Gestein stammendes Probestück ausgestellt. Das Gangtrümchen zeigt eine Breite von $\frac{1}{2}$ cm und enthält gediegenes Gold vermischt mit Limonit und Quarz. Hierher gehört auch das Hauptvorkommen von gediegenem Golde in dem Bohnlüber Biotitkersantit. Von da wurden einige typische Schaustücke von J. Wang in der Ausstellung für Architektur und Ingenieurwesen in Prag im J. 1898 ausgestellt und ein ebenfalls schönes Probestück wird in dem Wiener k. k. Hofmuseum aufbewahrt. Auch ich hatte Gelegenheit dieses Goldvorkommen in situ zu beobachten. Die schönsten Bleche oder Körnchen findet man in unvollständig ausgefüllten Klüftchen, wo das Gold auch von Limonit, oft auch von Quarzkryställchen begleitet wird, die letzteren findet man meist unvollkommen entwickelt und mitunter von eingeschlossenem Chlorit grünlich gefärbt. Unter dem Golde kann man nicht selten eine deutliche Bleichung des Nebengesteins wahrnehmen, welche durch Auslaugung seiner Eisenerze und des Biotits verursacht wurde.

5. Als ein Überrest von vereinzelt zerstreuten goldhaltigen Pyritkörnchen, nach der Zersetzung der letzteren und Auslaugung der entstandenen Zersetzungsprodukte übrig geblieben.

Das aus lockerem Boden gewaschene Gold ist körnig oder schuppig. Nach *Reuss* (l. c. pag. 138) fanden die Goldwäsher nicht selten auch reiche Gold-

¹⁾ Eine andere Erwähnung macht *Krejčí* noch auf der 16. S. — *Stolba* (s. auch unten) bemerkt, dass sein aus dem Karl Adalberti-Baue stammendes Probestück ausser gediegenem Gold auch Quarz und etwas Pyrit und Arsenopyrit enthielt.

geschiebe mit gediegenem Gold im Werte von 1 bis 3 Dukaten. Nach *Born's* Zeugnis (l. c. nach *Reuss* pag. 85) wurden an den Sázavaufeln kleine und sehr kleine Goldkörner oft mit „magnetischem Eisensande“, also mit Magnetitkörnchen vergesellschaftet gefunden.¹⁾

Das Euler Gold hat eine licht goldgelbe Farbe und pflegt oft einen ziemlich hohen Feingehalt aufzuweisen. *Lampadius* fand in einer Probe von Euler gediegenem Golde: Gold 96·9, Silber 2·0, Eisen 1·1%.²⁾ Dieses Gold dürfte meiner Ansicht nach aus dem Kocourzuge stammen. Prof. *Franz Štolba* analysierte eine aus dem Karl-Adalberti Baue stammende Probe und erhielt: Gold 91·34, Silber 8·42, Eisen 0·02, Kupfer 0·12, zusammen 99·94%.³⁾

Zur Beurteilung des Feingehalts des Euler Goldes im allgemeinen sind freilich die zahlreichen Daten sehr wichtig, welche *Pošepný* aus dem Archiv des ehem. Prager Münzantes exzerpiert und für einzelne Angaben auf Tausendstel umgerechnet hat. Diese Angaben stellte ich übersichtlich zusammen und berechnete die Durchschnittswerte, wobei folgendes Resultat erhalten wurde:

Das Gold aus dem St. Michael's Gange, welches in den Jahren 1577 bis 1612 abgeliefert wurde, zeigte einen Feingehalt von 0·793 bis 0·934, Durchschnitt aus 23 Daten = 0·926. Durchschnitt für den St. Wenzelsgang in den Jahren 1755 bis 1762 aus 8 Daten 0·912, 1762 bis 1764 aus 3 Daten 0·918, im Jahre 1765 0·867. —

Das Gold des Kocourzuges zeigte in den Jahren 1586 bis 1613 einen Feingehalt zwischen 0·866 bis 0·930, Durchschnitt aus 16 Daten 0·909.

Das Gold aus dem Maria-Theresia-Gange hatte in den Jahren 1822 bis 1827 einen Feingehalt zwischen 0·899 bis 0·936, Durchschnitt aus 7 Daten 0·915; im J. 1832 0·890.

Das aus dem Karl Adalberti-Baue stammende Gold ergab in den Jahren 1821—1845 einen Feingehalt zwischen 0·829 bis 0·933, Durchschnitt aus 11 Daten 0·908.

Das in dem Fünfzehnhellerbaue vorkommende Gold zeigte im J. 1612 e. Feing. von 0·916.

Das Radlíker Gold ergab in den Jahren 1596 bis 1626 einen Feingehalt zwischen 0·814 bis 0·922, öfters über 0·854, Durchschnitt aus 9 Daten ist 0·849. In den Jahren 1765 bis 1773 zeigte es einen Feingehalt von 0·828 bis 0·899, durchschn. 0·864. In einigen Jahren findet man für das Radlíker Gold einen auffallend niedrigen Feingehalt verzeichnet, nämlich für d. J. 1562 0·730, für d. J. 1601 0·650, im J. 1565 sogar nur 0·302 und i. J. 1563 0·103. Falls die letzteren Angaben die natürlichen Verhältnisse wiedergeben, so schliesse ich, dass das weisse Radlíker Gold eigentlich Elektrum gewesen, also ein stark silberhaltiges Gold. Damit stimmt auch die Beschreibung dessen überein, was man damals unter jenem weissen Golde verstand: „anrum album, argentum esse iurares, nisi pondus et

¹⁾ So auch an manchen anderen Stätten, vergl. z. B. *Zerrener*: Anleitung zum Gold- etc. Waschen, Leipzig 1851, pag. XLIII.

²⁾ *Jan Svatopluk Presl*: Nerostopis, svazek 1, v Praze 1837, pag. 105.

³⁾ *Fr. Štolba*: O chemickém složení samorodého zlata u Jilového. Zprávy z technické laboratoře c. k. české vysoké školy technické v Praze, IX, 1894, pag. 3—4.

quaedam fulvedo per metallum fusa aliud suaderet¹⁾ Dies bezeugt auch der verhältnismässig hohe Wert, denn einige Proben wurden auf 72 Taler abgeschätzt.²⁾ Bekanntlich verleihen schon wenige % Silber dem Gold eine messinggelbe Farbe, bei 50% Silber ist die Farbe bereits sehr licht, bei 56% Silber schon weiss, und man dürfte dann den Goldgehalt der Legierung beim blossen Anblick kaum noch sofort ahnen.

Das von Eule stammende Seifengold zeigte in den Jahren 1769 bis 1795 aus 5 Daten als Durchschnitt 0.871, 1832 bis 1853 aus 17 Daten 0.898. Aus diesen Werten ist zu ersehen, dass das bei Eule aus lockerem Boden gewaschene Gold im ganzen einen analogen Feingehalt zeigt wie das Berggold. Anderswo findet man sehr oft, dass das Seifengold reicher, d. i. reiner zu sein pflegt als das Berggold.³⁾ Als Ursache der Analogie in der Qualität beider Goldsorten bei Eule ist der Umstand anzusehen, dass das Seifenmaterial aus ziemlicher Nähe herstammte und nicht etwa durch einen längeren Transport im Wasser einem Reinigungsprozesse unterworfen wurde. Da es aber auch wahrscheinlich ist, dass ein Teil des Seifengoldes durch Zersetzung der Nebengesteine selbst, wenigstens der in den letzteren enthaltenen Pyrite entstanden war, so dürfte jene Analogie des Feingehalts zwischen dem Berg- und Seifengolde bei Eule selbst bezeugen, dass zwischen der Goldführung des Nebengesteins und dem Auftreten des Goldes auf Gängen hier irgendwelcher, speziell ein genetischer Zusammenhang bestehen kann. — Man seife nicht nur an der Sázava, sondern auch an dem Záhořaner, Bohuliber, Kaltengrunder und Chotouner Bache, in dem Einschnitte „v Ryžích“ und am Ende des 18. Jahrhunderts nach Reuss hauptsächlich an dem Euler Bache „unmittelbar an dem Stadtgrunde.“⁴⁾

In der Gangfüllung tritt sichtbares Gold nur stellenweise auf. Eine reichere Goldführung erscheint überhaupt absätzig. Bei Zunahme der Pyritmenge in einer auf wässrigem Wege gebildeten Imprägnation in dem Wenzel-Pepfner Durchschlage vermindert sich der Goldgehalt des Pyrits, wie es oben angemerkt wurde. Die Absätzigkeit der reicheren Goldführung bezeugt auch die Beschaffenheit der in den Halden zurückgelassenen Gangstücke und z. T. auch die grosse Menge von kleinen Pingen resp. bald verlassenen Gruben, in welchen man anfangs wohl Spuren von Gold fand, weiter aber hie und da eine Verarmung der Gangmasse erfolgte. Oft hörten freilich auch die an und für sich kleinen Gänge selbst bald auf,

¹⁾ Boh. Balbin: Miscellanea histor. regni Bohemiae. I. Pragae 1679, pag. 40.

²⁾ Graf Sternberg: Umriss einer Geschichte etc. II. pag. 41. — Goldhaltiges Silber kam in Böhmen hauptsächlich in dem südlichen Silberzug von Ratiboric, Jungwozie und Krumau vor (ibidem I, 2, pag. 79). — In dem Wiener k. k. Hofmuseum wird kein Elektrum aus Böhmen aufbewahrt.

³⁾ Vergl. z. B. E. Cohen: Ueber die Entstehung des Seifengoldes. Mitth. des naturw. Vereines für Neu-Vorpommern und Rügen, Greifswald, 1888, pag. 52—70.

⁴⁾ Reuss l. c. pag. 134, 137. — Nach den von Pošepný verzeichneten Goldeinlösungen wurde bei Eule Gold am meisten in den siebziger Jahren des 16. und in den letzten 30 Jahren des 18. Jahrhunderts gewaschen. Reuss erzählt, dass etwa 20 Jahre vor seinem Besuche der Euler Gegend, also etwa um das Jahr 1778 bei Eule den Sommer hindurch über 150 Personen mit dem Goldwaschen beschäftigt waren. — Im Jahre 1524 wurde auch am Jesenicer Bache Gold gewaschen (Časopis Společnosti přátel starožitností českých v Praze, XIII, 1905, pag. 125.)

und, wenn man tiefer gearbeitet hätte, so hätte man meines Erachtens mitunter neue ähnliche goldführende Gänge antreffen können. Mit der Absätzigkeit in dem Goldvorkommen hängt aber die Erscheinung zusammen, dass Gold mitunter auch in einer grösseren Menge gefunden wird. So bemerkt *Peithner*¹⁾, dass auf dem Berggebäude St. Maria de Victoria die Anbrüche zwar sehr unbeständig gewesen, da sie gewöhnlich nieren- und fallweise vorkamen, aber eben deswegen um so reicher. „So wurde im J. 1727 neben anderen eine Stufe erobert, die 50 Dukaten Wert Goldes in sich hielt, und kurz darauf hat man einen so ansehnlichen mit Gold durchwachsenen und wie mit Goldblech belegten Putzen Erz erbrochen, dass sein Wert sich auf 2606 Gulden belaufen. Es haben zu Zeiten 1 bis 2 Pfund Erz 10 bis 16 Dukaten in sich gehalten, ja man hat im Pochwerkssatz öfters zu 10 bis 15 Dukaten schwere gediegene Goldstückchen gefunden. Von Stufen, welche die erfahrensten Bergverständigen dem äusserlichen Anscheine nach kaum auf 10 Dukaten schätzen konnten, musste nach der Zersetzung jedes einzelne Stück ebenso hoch, wo nicht höher geschätzt werden. Überhaupt sind in 12 bis 13 Jahren, denn so lang mochte dieses Gebäude das gegenwärtige Jahrhundert durch in verschiedenen Zwischenzeiten belegt gewesen sein, bei vielen dabei untergelaufenen Unrichtigkeiten doch 40.000 Gulden an Anbrüchen gewonnen worden.“

Das Wort „fallweise“ erklärt *Grimm* (l. c. pag. 267) auf Znscharren von anderen Gangtrümmern, und wie es scheint, auch mit Recht. Denn Stephan Bennig von Opersdorf sagt in einem Berichte vom 4. Jänner 1629²⁾ „es werde manchmal eine ganze Hülle als 16 Centner in das Pochwerk geführt und kaum ein Quintel oder $\frac{1}{2}$ Lot Gold darin gefunden, hingegen, wenn etwa *ein Fall aus dem Hangenden oder Liegenden sich zu dem Gang wendet, so veredelt sich derselbe* also, dass in einer Stufe oder Centner 2 bis 3 Mark Gold zu finden“, also 5 bis $7\frac{1}{2}$ *kg* pro t.

Ein hierher gehöriges Beispiel enthält auch eine vom Jahre 1718 stammende Urkunde,³⁾ in welcher berichtet wird, auf der Grube Maria de Victoria, welche den 13. Jänner 1710 wieder aufgenommen und fleissig betrieben wurde, „als man in dem Stollen 28 Klafter aufgefahren, sei man in einem Querschlag von einer halben Klafter auf reiche Anbrüche von reichem Quarz gekommen, von welchem 32 Stück erkauft und Seiner Majestät zum Geschenk gemacht worden“. In kurzer Zeit wären 398 Dukaten erobert gewesen, allein demungeachtet durch Uneinigkeit der Gewerken der Bau zum Erliegen gekommen.

Also wurde das Znscharren von einer stellenweise auch recht grossen Veredelung des zugehörigen Hauptganges begleitet. Solche Fälle kann man mitunter auch für Analoga von Kreuzgängen ansehen, und die *Gangkreuzung* erwies sich an zahlreichen anderen Fundorten oft als eine sehr günstige, von einer namhaften Veredelung der Erze, resp. der Gangfüllung begleitete Erscheinung. Und auch aus der Euler Gegend haben wir eine analoge Nachricht bezüglich des KarlAdalberti-Banes, wo nach *Krejčí* eine schöne Druse von gediegenem Gold, aus welcher das bemerkenswerte, zum Teil krystallisierte und im Böhmischen Museum ausgestellte

¹⁾ Versuch etc. pag. 131.

²⁾ *Grimm* l. c. pag. 259.

³⁾ Abschrift als Beilage zu dem Gf. *Sternberg's* Manuskript „der Umriss“ im Archiv des Böhm. Museums.

Stück stammt, eben an einer Stelle gefunden wurde, wo zwei Quarzgänge einander durchkreuzten.

Grimm bemerkt (l. c. pag. 258), das gediegene Gold zeige sich in den mächtigeren dichten Quarzmassen der Gangfüllungen sehr selten sichtbar und könne in der Regel nur durch die Verpochung als rösches oder feines Gold in Quarze nachgewiesen werden. Auf den schmäleren Gangtrümmern erscheine es auch in körniger Gestalt im dichten Quarze. Und in der Tat stammen alle jene sichtbares gediegenes Gold enthaltenden Gangproben, welche ich zu sehen Gelegenheit hatte, aus nur wenige cm breiten Gängen.

Auch die oben beschriebene Mannigfaltigkeit des Gesteinsmaterials in den Halden des Schleier- und Tobola-Zuges beweist, dass man bereits im 14. Jahrhundert seitliche Gangtrümer eifrig verfolgte, dass also solche auch in den eben erwähnten Zügen edel gewesen.

In der zweiten Hälfte des Jahres 1506 erzielte man aus kleineren Gängen durch blosses Anwaschen des zerkleinerten Gangquarzes mit Wasser folgenden Goldgehalt:¹⁾

G r u b e	Umgerechnete Daten		
	Gangfüllung kg	eingelöste Goldmenge g	Goldgehalt pro t in g
Odraný	2462·4	13	5·3
Mladý Žampach . .	„	9	3·7
Holúbek	5745·6	35	6·1
Kožíšek	820·8	4	4·9
Vyzhřivý	1641·6	8	4·9
Slup	547·2	3	5·6
Kvěrt	1368·0	19	13·9
Pepř	6566·4	31·5	4·8

Bei diesen Daten konnte ich leider das Gekrätz nicht mitrechnen, welches bei einzelnen Posten bis 10% des Goldgehaltes ausmachen dürfte. Bei einer Extraktion mittelst Quecksilber hätte man jedenfalls bedeutend mehr Gold erhalten, und nach den neuesten Methoden noch mehr als durch die blosse Amalgamation. So referiert im J. 1717 der Euler Bergmeister J. P. Miessl, welcher in Eule die Amalgamation eingeführt hat, er habe von 8 Zentner „Erz“ (Gangquarz) die Hälfte auf die gewöhnliche Art, die andere Hälfte hingegen sorgfältig am Scheidtroge gewaschen. Im ersten Falle erhielt er einen Goldgehalt von 2 g, in dem zweiten

¹⁾ Vergl. meinen Artikel: O zlatonosnosti drobnějších žil křemenných u Jílového roku 1506. Hornické a hutn. Listy 1905, Nro. 5.

Falle $16\frac{1}{2} g$ Gold pro Tonne. Das im Trockenpochwerk erzeugte Mehl von der Francisci-Zeehe, in welchem durch 100 Sicherungen kein Gold nachgewiesen werden konnte, gab mit Quecksilber in einer Handmühle behandelt einen Gehalt von $8 g$ pro Tonne. (Pošepný, Archiv II., pag. 112, 113.)

Das hier als drittes Beispiel auf S. 114 erwähnte Goldvorkommen weist deutlich darauf hin, dass man unter geeigneten Verhältnissen auch eine sekundäre Anreicherung von Gold in dem Nebengestein zu erwarten hat.

Ueber wässrige Lösungen.

Von wässrigen Lösungen, aus welchen Quarz, Kalkspat, Erze, Gold und andere Minerale in den Klüften der Euler Gesteine sich absetzten, können nach der Art jener Klüfte selbst, in welchen sie zirkulierten, wohl zweierlei Arten unterschieden werden:

1. solche, deren Absätze nur kleine, mehr in der Nähe der Oberfläche befindliche und nicht in die Tiefe reichende Klüfte ausfüllen, und
2. andere, welche sich in — sei es ununterbrochen, sei es scheinbar diskontinuierlich — tief gehenden Klüften bewegten.

Die Lösungen der ersteren Art stammten aus dem Bereiche der Oberfläche und der dieser zunächst anliegenden Partien des Nebengesteins. Das Wasser stammte hier hauptsächlich aus atmosphärischen Niederschlägen her, ein kleiner Teil der Feuchtigkeit konnte aber auch dem Gestein selbst entstammen, dessen Poren sich beim Bersten seiner Masse öffneten. Die im Wasser aufgelösten Substanzen wurden hauptsächlich aus dem Nebengestein ausgelaugt. An einer anderen Stelle wird bemerkt, dass die Euler Gesteine einstnals bedeutend höher reichten als jetzt, eine grosse Gesteinsmenge erscheint hier abgetragen, diese verwiterte also, wurde vom Wasser ausgelaugt und der Rest wurde durch Atmosphärien erodiert. Das Wasser enthielt CO_2 , wie fast jedes atmosphärisch niedergeschlagene, hauptsächlich aber fast jedes gewöhnliche Quellwasser, CO_2 selbst wird da bekanntlich aus der Luft absorbiert, einen nicht geringen Teil, ja vielleicht einen Hauptteil desselben Stoffes konnte aber auch das berstende Gestein aus seinen mikroskopischen Poren liefern. Auch Schwefelwasserstoff war stellenweise anwesend, welchen Stoff man meiner Erfahrung nach auch wenigstens in einem Teile des Euler Trinkwassers leicht konstatieren kann. Spuren von H_2S sind bekanntlich schon in der Luft enthalten, der letztere Stoff entsteht bei der Zersetzung organischer Substanzen u. s. w. Als Hauptquelle des Schwefelwasserstoffs müssen jedoch in unserem Falle die in den Euler Gesteinen stellenweise reichlich vorkommenden primären Pyritkörnchen angesehen werden.

Das kohlensäurehaltige Wasser löst den Magnetit auf, zerlegt die Silikate und die übrigen Erze, laugt aus den eisenhaltigen Bestandteilen Eisen, aus dem kalkhaltigen Kalk als Bikarbonate aus, aus den entsprechenden Silikaten die Alkalien als Karbonate, und löst zum Teil auch die bei der Zersetzung sich ausscheidende Kieselsäure auf. Eine Kieselsäure und Alkalien zugleich (etwa als wäs-

serige kiesel-saure Alkalien) enthaltende Lösung löst wahrscheinlich auch Gold an. Von den gelösten Stoffen wurde an Klüften Kieselsäure als Quarz wieder abgesetzt, Gold mit Quarz als Freigold ausgeschieden oder unter Mitwirkung von Schwefelwasserstoff, stellenweise vielleicht auch von organischen Substanzen — sei es frei, sei es als Einschluss des sich bildenden Pyrits — niedergeschlagen. Dass auch Eisensulphate in einer verhältnismässig grösseren Menge in solchen Lösungen enthalten gewesen, möchte ich nicht annehmen, wengleich auch durch Eisensulphat ein Niederschlag von Gold leicht entsteht und durch eine Reduktion des Eisensulphats eine Pyritbildung verursacht werden kann, weil ich eine Anwesenheit von Gyps in der Gangsubstanz nirgends beobachten konnte, sondern nur an der Oberfläche selbst als eine Neubildung in einigen Kalkspat und Pyrit enthaltenden Halden.

Die Lösungen der zweiten Art zirkulierten hauptsächlich an den tief gehenden Klüften des Schleier-, Tobola- und des Kocour-Zuges. Die Bildung dieser Klüfte selbst reicht, wie hier auch anderswo angemerkt wird, in die Zeit der hiesigen grossen eruptiven Vorgänge, d. i. in die Periode des Empordringens und der Verfestigung des Granitmagmas, resp. auch des Magmas einiger hiesigen Eruptivgesteine. Mag die grösste Menge von Wasser hier von oben oder von unten gekommen sein, soviel kann man entschieden annehmen, dass an solchen so tief gehenden Klüften auch das Oberflächenwasser bis fast in das Gebiet des eruptiven Granitmagmas — vielleicht schliesslich als Dampf — gelangen konnte, während andererseits auch das Granitmagma etwas wasserhaltig gewesen, wie die in den Granitbestandteilen enthaltenen mikroskopischen Flüssigkeitseinschlüsse bezeugen. Und jedenfalls strömten Quellen von heissem Wasser aus so grossen Tiefen wieder hinauf. Dieselben hatten nun den Charakter von jenen Quellen, welche Eruptionen begleiten. Aus goldhaltigem Gebiete kommend waren sie auch höchst wahrscheinlich goldhaltig. Solche heisse Quellen konnten da eine sehr lange Zeit zirkulieren, denn bekanntlich bleibt auch die an die Erdoberfläche ergossene Lava im Innern viele Jahre heiss. An die einstige Existenz von heissen Quellen in dem Euler Gebiete dürfte vielleicht auch das Auftreten von Dumortierit bei Psár hinweisen. Das Vorkommen von Doppeleinschlüssen in dem Gangquarz, sowie die hauptsächlich in dem Tobolaznge wahrnehmbare Beimengung von Kalkspat bezeugt die einstige Anwesenheit von Kohlensäure, welche ebenfalls hauptsächlich aus dem Gebiete des erstarrenden Eruptivgesteins stammen konnte. Absätze von Quarz, Pyrit und Gold beweisen, dass einst nebst Kieselsäure auch Eisen und Gold sich hier in Lösung befanden. Bekanntlich enthalten sog. Mineralwässer — sowohl die warmen als auch die kalten gewöhnlich etwas SiO_2 , CaO , FeO , CO_2 , oft auch etwas H_2S , nicht selten können auch Spuren von schweren Metallen wie von Kupfer, Blei, Zink, Antimon (z. B. Kissingen), Kobalt, Nickel, Arsen (z. B. Roncegno), Zinn (Saidschütz) u. a. nachgewiesen werden. Letztere Stoffe können freilich auch zum Teil oder sogar gänzlich durch eine — mitunter wohl auch in ziemlicher Tiefe erfolgte — Versäuerung aus dem Nebengestein stammen.

In Kalifornien treten in Steamboat Valley auf dem Ostabhange der Sierra Nevada aus offenen Spalten im Erdboden teils heisses Wasser und Dämpfe, teils nur Dämpfe empor. Eine dieser Spalten, aus welcher nur Dampf aufsteigt, ist auch

den Beobachtungen *Laur's*¹⁾ über 1 Meter breit und auf der Nordseite noch bis zu 1 oder 2 *m* Tiefe offen, von da ab ist sie von kieseligen Konkretionen angefüllt, welche sich gegen Süden 2 bis 3 *m* hoch über der Oberfläche längs der Spalte in einer Breite bis von 15 oder 20 *m* erheben. Die Kieselsubstanz besteht aus Quarz, welcher mit jenem der Quarzgänge identisch ist, aus gemeinem Kiesel und Kalkspat mit einer Beimengung von Hyalith. An Erzen enthält dieselbe hauptsächlich Eisenoxyd, in geringer Menge aber auch Manganoxyle, Pyrit, Chalkopyrit und metallisches Gold. Das letztere hat die Gestalt von glänzenden Plättchen.

Bekanntlich wird schon das Festwerden eines Eruptivmagmas von Dampf- und Gas-Emanationen begleitet, welche in dem benachbarten Gestein „am Kontakt“ oft eine Umkrystallisierung, Verkieselung oder Imprägnation mit Erzen etc. verursachen. Darauf folgt eine weitere Periode der Zirkulation von heissen Quellen, welche ähnliche Wirkungen bietet. Von den wichtigsten und am häufigsten empor-tretenden Gasen können auch hier hauptsächlich CO_2 und SH_2 in Betracht kommen, und ich möchte schliessen, dass auch an den tief gehenden Spalten des Toboia-, Schleier- und Kocour-Zuges die Pyrite aus einer wässerigen Lösung unter Einwirkung von Schwefelwasserstoff sich bildeten, wobei auch Gold niedergeschlagen wurde, während ein anderer Teil der Goldsubstanz beim Absetzen der Quarzsubstanz einfach ausgeschieden werden konnte. Gold wird bekanntlich durch Schwefelwasserstoff niedergeschlagen. Eisen wird bei unseren gewöhnlichen analytischen Operationen von Schwefelwasserstoff entweder nicht gefällt, oder es bildet sich Eisensulphür FeS , in der Natur gesellen sich aber auch andere Umstände hinzu sodass zumeist Pyrit entsteht. *C. Doelter* hat nachgewiesen,²⁾ wenn Schwefelwasserstoff in einer geschlossenen und im Wasserbade auf 80° bis 90° erwärmten Glasröhre auf Siderit einwirkt, dass etwa nach drei Tagen Pyritkryställchen gebildet werden; bei Einwirkung desselben Stoffes auf Eisenglanz entsteht Pyrit nach 8 Tagen; auch aus Magnetit und Schwefelwasserstoff erhielt *Doelter* ein wenig Pyrit. An eine eventuelle Entstehung der Pyrite durch Reduktion von Sulphaten möchte ich auch bei solchen tief gehenden Spalten nicht denken, da bei gleichzeitiger Anwesenheit der gelösten Sulphate, also der gelösten Schwefelsäure und von CaCO_3 doch stellenweise etwas Gyps oder Anhydrit entstehen müsste. Ich gab zu einer schwach sauren Lösung von Kalkspat in HCl eine geringe Menge von wässriger Eisenvitriollösung und immer schieden sich n. d. M. Gypsnadeln aus.

Während man den Ursprung des Hauptanteils von CO_2 hier einfach direkt oder indirekt aus dem Granitagma ableiten kann, lässt sich die Frage bezüglich der Abstammung des Schwefelwasserstoffs nicht so leicht beantworten. Im allgemeinen konnte der Schwefelwasserstoff sowohl aus dem Granitagma als Exhalation stammen, als auch durch Zersetzung des in dem Nebengestein eingesprengten Pyrits entstehen. Da jedoch eine gleichzeitige Anwesenheit von jenem Stoffe und von aufgelöstem Gold auf eine längere Distanz kaum anzunehmen wäre, so kam

¹⁾ *M. Laur*: Du gisement et de l'exploitation de l'or en Californie. Annales des Mines 1863, Ser. VII, T. III, pag. 422. — *Bruno Knochenhauer*: Der Goldbergbau Kaliforniens, Berg- und Hüttenm. Zeitung 1897, pag. 293.

²⁾ *Groth's* Zeitschrift für Krystall. XI. 1885, pag. 30, 31.

entweder der aus dem Granitmagma exhalierte Schwefelwasserstoff auf anderen Wegen oder nur in gewissen Zeitabschnitten aus den unteren Regionen empor, oder sind eher die Pyrite des Nebengesteins als Hauptquelle des Schwefelwasserstoffs hier zu betrachten.

Mir scheint die letzte Annahme die einfachste und den natürlichen Verhältnissen am meisten entsprechende zu sein. Eine solche würde auch das häufige Vorkommen von gediegenem Gold an schmalen Gesteinsklüften leicht erklären. Es schlagen ja die Pyrite schon allein, wie auch andere Sulphide (Kupfersulphid, Zinkblende, Zinnober, Antimonglanz, Schwefelnatrinum) aus Goldchloridlösungen Gold metallisch nieder.³⁾ In diesem Falle dürften also bei Eule stellenweise auch die den goldführenden Gängen angrenzenden Teile des Nebengesteins einen sekundär zugeführten Goldgehalt zeigen, falls sie eben primär pyritführend waren, und der Goldgehalt könnte hier dann desto grösser erscheinen, je mehr jene Pyrite bei dem ganzen Prozesse zersetzt worden. Es bleibt zu ermitteln, ob es auch abbauwürdige solche Nebengesteinspartien bei Eule gibt. Die Alten berücksichtigten das Nebengestein wahrscheinlich gar nicht.

Die Goldsubstanz selbst konnte in so tief gehenden Spalten zum Teil wohl aus derselben Quelle stammen, aus welcher sie die Gesteine selbst erhielten, d. i. aus dem ursprünglichen Magma, und dürfte dann aus dem letzteren in wässriger Lösung hinauf befördert worden sein. Hatte aber die entsprechende wässrige Flüssigkeit die Eigenschaft, Gold zu lösen, dann konnte dieselbe auf ihrem Wege auch aus dem Nebengestein Gold auf ähnliche Weise wie die Kieselsäure, Kalk und die Chloritsubstanz ansaugen. Gerade die Anwesenheit von Chlorit in manchen Gangproben des Tobolaznges beweist direkt, dass da eine Auslaugung des Gesteins in der Tat vor sich ging.

Soweit nun die auf den Klüften zirkulierenden Quellen eine Zersetzung der primären Pyrite verursachten und die letzteren goldführend gewesen, dürfte bereits in den grössten Tiefen nach der Zersetzung der Pyritsubstanz metallisches Gold zurückerbleiben, welches noch später von den Quellen in grösserer oder geringerer Menge aufgelöst und an anderen, resp. höheren Stellen wieder abgesetzt werden konnte.

Sonst konnte eine Konzentration des Goldgehaltes an den Klüften teilweise schon durch eine langsame Sekretion aus dem Nebengestein zugleich mit einer Sekretion der Kieselsäure stattfinden. Ein Beispiel der inneren Sekretion von Kieselsäure in den SiO_2 -reicheren Gesteinen bietet die Randpartie des Quarzporphyrs zwischen Štěchovic und Třepšín, wo einstige blasige Hohlräume mit Quarz angefüllt erscheinen. Auf die Bildung der Klüftenabsätze in den Eruptivgesteinen durch Sekretion und Auslaugung des Nebengesteins weist u. a. auch die Bildung der sekundären Aplitgänge im verwitterten Granit hin.⁴⁾

Goldführende Quarzgänge enthalten öfters, wie es bereits angemerkt wurde, Spuren von Kalkspat. Für die Genesis der Gangfüllungen ist es jedenfalls ein recht charakteristisches Merkmal, dass eben die Gangfüllungen der Quarzporphyre

³⁾ Dr. C. Schmale: Handbuch der Metallhüttenkunde. Berlin 1894, I. Bd. pag. 779.

⁴⁾ Cf. Fišer l. c. pag. 24—26.

darin zumeist recht arm sind. Aus den Analysen meiner Proben habe ich den Eindruck gewonnen, dass die Gangfüllung dort, wo eine grössere Menge von Kalkspat vorkommt, ärmer an Gold wird. Gold bindet sich hauptsächlich an Quarz und an die Sulphide, bei Anwesenheit der Sulphide in der Gangmasse pflegen die letzteren reicher an Gold zu sein als die Quarzsubstanz.

Der Schluss von der Verarmung der Gangfüllung bei Anwesenheit einer reichlicheren Menge von Kalkspat berührt jedoch die an gewissen anderen Fundorten herrschenden Verhältnisse nicht und dürfte sich nur auf die mit Enle verwandtesten Fundorten, wie z. B. auf Knín, beziehen. Die Anwesenheit von Kalkspat schliesst nämlich die Anwesenheit von Gold nicht aus; ich selbst erhielt vom Herrn Berghauptmann *Pallausch* ein Probestück von einer Halde aus dem Bezirke des einstigen Krumauer Goldbergbaues, welches aus drusigem Kalkspat bestand, der letztere wurde mit einem dünnen Ueberzug von Malachit mit gediegenem Golde belegt, das Gold wurde wahrscheinlich durch eine Zersetzung des einst vielleicht mit Kalkspat vergesellschafteten Chalkopyrits ausgeschieden. Bei Knín fand der Probierer *J. Elster* im Jahre 1804 nach den in dem Kníner Gemeindearchiv aufbewahrten Haltezetteln den Goldgehalt¹⁾

für den Quarz aus den Versuchsarbeiten 10 und 5 g Gold pro t ber.,

für den kalkspatführenden Quarz aus alten Verhaupingen 0.6 g Gold pro t ber.,

für den Kalkspat 1.2 g Gold pro t ber.

Mit diesem Resultate stimmt bei Enle wohl auch die Erscheinung überein, dass der für den echten Schleiergang in dem Wenzel-Pepřer Durchschlage gehaltene Quarzgang, welcher stellenweise nicht wenig Kalkspat führt, auch goldarm ist.

Ueber die Adinole von Psár.

In der Nachbarschaft einiger Ganggesteine — hauptsächlich der Porphyre — kann man als Kontaktwirkung eine Verkieselung des benachbarten sedimentären Schiefers wahrnehmen. Es soll hier als Beispiel nochmals die Nachbarschaft des Quarzporphyrs in dem westlichen Abhange der Besídka unweit von Neu-Knín genannt werden, wo auf der verkieselten, z. T. dem Lyditschiefer ähnlichen Zone nach kleinen Quarzgängen so eifrig gegraben wurde, dass man einen einst wenigstens stellenweise durch einfache Mittel erkennbaren Goldgehalt der letzteren anzunehmen berechtigt sein dürfte. Hieher gehört auch die Bildung einer Adinole am Kontakt des Porphyrits unweit Psár. Bei einer Adinolenbildung wird nämlich neben einer anderen chemischen Umänderung des Gesteins auch die Menge von SiO_2 grösser. Der Zwachs an SiO_2 rührt höchst wahrscheinlich von dem eruptiven Nebengestein her, ist also als eine Kontaktwirkung des letzteren aufzufassen. Wie an anderen ähnlich umgewandelten Stellen, so reicht auch bei Psár diese Kontaktwirkung nur wenige Meter weit von der Porphyritgrenze. Der Schiefer erhält zu-

¹⁾ Umrechnung auf g nach *Pošepný*, II, pag. 142.

erst eine unregelmässige hellere und dunklere Streifung, bald wird er deutlich härter, schliesslich bekommt er eine blassgrüne, etwas ins Bläuliche gehende Farbe und das Aussehen einer echten Adinole.

Es lag mir daran wenigstens einige Anhaltspunkte darüber zu erhalten, ob bei einer Annäherung an das eruptive Gestein in dem Schiefer mit einer Zunahme von SiO_2 auch zugleich eine Zunahme des eventuellen Goldgehaltes wahrnehmbar wäre. Ich liess bei E. Schulz im ganzen 5 Analysen von adinolartig umgewandeltem Příbramer Schiefer aus dieser Kontaktzone bei Psár ausführen, deren Resultate waren: einmal eine schwache Spur Gold, zweimal eine stärkere Spur Gold, einmal ein Gehalt von 2 g Gold pro t ber., einmal ein Gehalt von 7 g Gold pro t ber. Die zuletzt genannte Probe stammte aus der unmittelbaren Nachbarschaft des Porphyrits, die Stelle war frei von jeder Gangbildung, den Regulus habe ich nachgemessen. Darnach scheint die Goldführung mit der Annäherung an das Eruptivgestein wenigstens stellenweise tatsächlich zuzunehmen. Von dem Porphyrit selbst konnte ich leider keine frische Probe mehr finden. Ein möglichst typisches Stück liess ich neuer analysieren und es gab eine deutliche Spur von Gold.

Die in der Nachbarschaft des Porphyrits bei Psár auftretende Adinole ist makroskopisch sehr feinkörnig bis fast dicht, anscheinend erzfrei, hart. An den Klüftchen findet sich ein kaolinartiges Mehl angesetzt. Infolge der Verwitterung wird die Adinole an der Oberfläche fein porös und weich. Soweit man unter dem Mikroskop wahrnehmen kann, besteht sie hauptsächlich aus sehr kleinen Körnchen von Quarz und Alkalifeldspat und aus feinen Schüppchen von einem der Doppelbrechung nach dem Klinochlor ähnlichen Chlorit, dessen schmale Durchschnitte eine optisch negative Längsrichtung zeigen. Die Dimensionen aller Bestandteile betragen zumeist 0.05 bis nur 0.01 mm, stellenweise findet man jedoch auch $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{4}$ mm grosse Einsprenglinge von Feldspat, welche hauptsächlich dem Albit, in geringerer Menge dem Orthoklas angehören. Akzessorisch tritt Rutil auf, welcher Aggregate von sehr kleinen gelben Körnchen, der Beschaffenheit der Umrisse nach eigentlich Pseudomorphosen nach Kryställchen von titanhaltigen Eisenerzen bildet, woraus folgt, dass infolge der Kontaktwirkung des benachbarten Eruptivgesteins in dem sedimentären Schiefer das Eisen — allerdings auf nassem Wege — aus den Erzen ausgelaugt wurde. Ausserdem tritt hier der Rutil auch in Gestalt von kurzen blassgelblichen Nadelchen stellenweise ziemlich häufig auf. In den dunkleren Streifen der umgewandelten Schieferpartie in der Nachbarschaft der echten Adinole wurden noch kleine Körnchen von Eisenerzen, hauptsächlich von Ilmenit gefunden, eine gewisse Menge von schwarzer staubartiger Kohlensubstanz und allem Anscheine nach auch eine Beimengung von Clintoniten. Die Dichte der lichtgrünen Adinole von Psár bestimmte ich mittelst der *Thoulet'schen* Lösung in zwei Proben auf 2.655, für ein dunkleres, graues Adinolenstück auf 2.665, für ein Stück von dunklem, halbkristallinem Příbramer Schiefer aus der Nachbarschaft auf 2.80.

Zum Vergleich wurde auch die Adinole aus dem Čertův vršek bei Příbram aus der Nachbarschaft eines Diabasganges mit Blei untersucht und gab auch eine deutliche Spur von Gold. Es ist ein fast dichtes, blass grünliches, sehr zähes Gestein, welches weiter vom Kontakt mit dem Diabas in den Příbramer Sandstein

von kambrischem Alter übergeht. Die mikroskopische Struktur weist deutlich auf einen ungewandelten Sandstein hin, und es wird klar, dass die Kontaktwirkung auch hier nicht in einer Zufuhr von Eisenerzen, sondern in einer Verrieselung des sedimentären Nebengesteins besteht. Der Diabas selbst ist olivinführend, sein Augit erscheint im Dünnschliff zum Teil farblos, zum Teil rötlich, nicht selten auch ins Violette zufärbt, der Olivin mitunter schon — und zwar z. T. zu Serpentin, z. T. zu Iddingsit — umgewandelt.

Über die Adelsgebiete und die Fortsetzung der Goldführung in die Tiefe.

Ein gleichmässiger Goldgehalt einer Goldlagerstätte gehört bekanntlich zu Ausnahmen. Als Regel kann man eine ungleichmässige Verteilung des edlen Metalls in der Gangfüllung bezeichnen, und es gibt oft einzelne in horizontaler und vertikaler Richtung ausgedehnte reiche Partien, nach welchen eine Abnahme des Goldgehaltes, nicht selten eine beträchtliche Verarmung folgt, bis man weiter wieder oft eine neue Veredelung antrifft.¹⁾ Aehnliche Verhältnisse bestanden auch bei Eule, wie man aus der Geschichte der dortigen Goldproduktion resp. des dortigen Bergbaues folgern kann.

Reichere Gebiete gab es bei Eule in früheren Zeiten wenigstens zwei: das eine auf dem Schleierzuge, wahrscheinlich auch an dem Tobolazuge bei Eule, das zweite bei Radlik. Aus der neueren Zeit haben wir Nachrichten über reichere Goldfunde in dem Bezirke der St. Maria Viktoria-Grube.

In der historischen Zeit baute man bei Eule am stärksten in dem zweiten Drittel des 13. und in dem zweiten und dritten Drittel des 14. Jahrhunderts. Es wurde da auch eine Münzstätte errichtet, und wahrscheinlich wurden hier schon die ersten böhmischen Goldmünzen geprägt. Dass eben die nahe der Stadt liegenden Schleier-, wahrscheinlich auch die Tobola-Gruben die ausgiebigsten gewesen, kann man nicht nur aus der Grösse ihrer Halden erkennen, sondern hauptsächlich daraus, dass die Euler Goldproduktion nach ihrer, wahrscheinlich im Jahre 1367 erfolgten Ertränkung stark gesunken war, sodass König Wenzel IV. selbst um ihre Entwässerung, wenn auch vergebens, Sorge trug.²⁾ Die älteste glaubwürdige Nachricht über eine reichere Goldgewinnung bei Eule verzeichnet der Prager Canonicus Franz († 1362) bezüglich der Regierungszeit des Königs Wenzel I. (derselbe herrschte 1230—1253),³⁾ man kann jedoch seine Nachricht nicht auf eine bestimmte Stelle beziehen, falls nicht etwa aus ihrer Stylisation auf eine falsche Auffassung

¹⁾ Vergl. z. B. die sog. Adelssäulen in den kalifornischen Lagerstätten (Albert Bordeaux: Les mines d'or de la Californie, Revue univ. des Mines etc., Liège-Paris, 1901, pag. 75, pl. 2 etc.)

²⁾ Betrachtet man die Lage der Rotlöwgrube im Verhältnis zu ihrer nächsten Umgebung, so kann man bald erkennen, dass dieselbe bei anhaltenden sehr starken Regengüssen, falls keine geeigneten Vorsichtsmassregeln getroffen worden, leicht mit Wasser überschwemmt werden konnte.

³⁾ Scriptores rerum Bohem. Tom. II. *Francisci* Chronicon Pragense, Pragae 1784, pag. 19: „cum aurifondinae in Gylowy tunc temporis vigerent et bene provenirent . . .“.

des Namens Šlojiř, also auf den Schleierzug selbst geschlossen werden dürfte.¹⁾ In den letzten Jahren der Regierung des Königs Johann von Luxemburg erzeugte man bei Eule jährlich gegen 333 Mark Gold.²⁾ Über die Regierungszeit des Kaisers Karl IV. verzeichnet die ausführlichste Nachricht Hájek in seinem bekannten Werke *Česká Kronika* (Chronik von Böhmen), welches im J. 1541 herausgegeben wurde. Dieses Buch enthält zwar über die ältesten Zeiten viele Fabeln mannigfacher Art, und bezüglich Eule kann man seine über das 12. Jahrhundert zurückreichenden Angaben kaum annehmen, weil so alte Schriftstücke über Eule damals kaum noch existierten. Im allgemeinen kann man aber zugeben, dass er betreffs einiger erzählenden Lokalitäten gewisse spätere Quellen bei der Hand hatte, deren Inhalt er vielleicht nach seiner Art auszuschmücken und auszudehnen suchte. Bemerkenswert ist einerseits jedenfalls die Tatsache, dass er z. B. über Kuttenberg aus so alten Zeiten (ausgenommen die „Prophezeiung“ der Libuša) nichts erzählt und andererseits bezüglich Eule die Nachricht Peithner's,³⁾ dass in einer alten Euler Bergwerksrelation die Erwähnung eines damals noch vorhandenen uralten Euler Gedenkbuches geschieht, nach welchem die erste Verleihung einer Fundgrube bei Eule in die Zeit des Herzogs Nezamysl um das Jahr 752 gelegt wurde. Schöpfte Hájek nicht etwa zum Teil aus ähnlichen Quellen? Bei Eule nennt er namentlich eine Anzahl von Gruben, deren einige wir bis jetzt wenigstens approximativ bestimmen können.⁴⁾ Sonst erwähnt er eine grosse Ausbente aus der Grube Šlojiř (Schleiergrube). Da die Frage über einen einst so grossen Nutzen gerade auch vom geologischen Standpunkte wichtig ist, verfolgte ich dieselbe näher und fand, dass in der Tat auch in Übereinstimmung mit dem Hájek'schen Berichte vor dem Jahre 1370 der dort erwähnte Johann Rotlów in Eule ansässig gewesen, und dass die Rotlów'sche Familie durch ihren Reichtum an Gold berühmt war.⁵⁾ Hájek

¹⁾ „Quidam ibidem cultor et fossor auri cognomine Sloiger unam massam auri . . . regi obtulit.“

²⁾ Barviř: O zlatonosnosti drobnějšich žil křemenných u Jilového. Hornické a hutnické Listy 1905, Nro 5.

³⁾ Peithner von Lichtenfels: Versuch etc. pag. 124.

⁴⁾ Hájek sammelte offenbar sehr fleissig die Nachrichten über erzählende böhmische Lokalitäten, und erhielt wohl mitunter auch mündliche Nachrichten von den am Bergbau beteiligten Leuten, welche eine persönliche Erfahrung der letzteren ausdrückten. So hatte er über Příbram eine Nachricht — welche er allerdings der Fürstin Libuša als eine Prophezeiung in den Mund legt — dass eben dort „der Birkenberg innen voll Silber ist“. Zur Zeit Hájek's blühte der Bergbau bei Příbram recht kräftig und Gruben wurden nicht nur am Birkenberge, sondern auch in der weiteren Umgebung angelegt, doch dürften nur die Birkenberger Bane hinreichend ausgiebig gewesen sein; später hörte aber auch da jede Arbeit auf — und als in der neueren Zeit ein neues Aufblühen des Příbramer Bergbaues erfolgte, erreichte man die besten Resultate tatsächlich wieder nur in dem Birkenberge. Auf eine ähnliche Weise setzt Hájek — wiederum als eine Prophezeiung der Libuša — den Sitz des Goldreichtums bei Eule in den „Jilový vrch“. Unter dem letzteren wäre der Beschaffenheit des Bodens nach die Anhöhe zwischen der Stadt Eule und dem nördlichen Teile des Kaltengrundes zu verstehen; und in der Tat findet man hier Überreste von grossartigen alten Arbeiten an dem Tobola-, Schleier- und dem Römischen Reichs-Zuge. Die Hájek'schen Nachrichten über Eule kann man in seiner Chronik (Ausg. v. J. 1541) auf folgenden Blättern lesen: 14¹, 14², 29¹, 96¹, 110¹, 136², 183², 199², 226², 336¹, 2.

⁵⁾ Barviř: Jan Rotlův a pověst o Šlojiři v Jilovém. Hornické a hutnické Listy 1903, Nro. 2 u. 3.

bemerkt ausdrücklich, seine Nachricht stamme aus alten Registern des Euler Hofmeisters; in Eule war wirklich damals ein königlicher Hofmeister angestellt und auch noch das von mir agnoszierte, die Goldeinlösung betreffende Euler Buch von den J. 1506 und 1507, welches im Archiv des böhm. Museums aufbewahrt wird, nennt bei jedem abgelieferten Posten Gold zugleich den Namen der zugehörigen Grube. Auch der Umstand, dass uns die einstige Tiefe der Rotlówgrube einzig und allein aus der alten Zeit verzeichnet erhalten geblieben, und zwar, wie sie die Euler Bergkarte vom J. 1705 anführt, sehr genau angegeben, beweist, dass man betreffs jener Grube eine lange Zeit hindurch alte schriftliche Nachrichten bei der Hand hatte, dass also jene Grube für eine der wichtigsten, ja vielleicht für die wichtigste des Euler Bezirkes seit alter Zeit gehalten wurde.

Über die Zeit Karls IV. sagt Hájek, dass dieser Kaiser „die Stadt Prag zu vergrössern und in derselben viele Gebäude zu bauen begann, indem er auf Kirchen und Klöster vielen Aufwand machte, und Andere machten dasselbe nach seinem Beispiel, und dies alles aus den Euler Bergwerken, welche zu jener Zeit eine grosse Menge Gold lieferten“. Auch diese Nachricht Hájek's dürfte kaum aus der Luft gegriffen sein, da einige Euler Bürger jener Zeit in der Tat zugleich Prager Bürger waren, und zum Teil wahrscheinlich eben aus dem Euler Bergbane reich wurden, wie Rotlów und Johann von Mühlheim. Auch wurde Eule eben vom Kaiser Karl IV. zu einer königlichen Goldbergstadt erhoben. Sonst nennt Hájek als damalige Gruben bei Eule: Šlojř, Černoch, Holoubek, Pěthalěř, Borek, Chudoba, sv. Maria, Patnáchalěř, Křižovej, Tobola, Boží Pomoc, Sejkorka und „viele andere“. Da er so viele Gruben mit Namen nennt, so hatte er höchst wahrscheinlich ganz nach seiner Angabe ein altes Euler Bergbuch bei der Hand.

Da nun Šlojř und Tobola bei Hájek als Gruben genannt werden, so kann wohl kein Zweifel darüber bestehen, dass man in älterer Zeit unter Šlojř und Tobola eigentlich bloss zwei einzelne Gruben verstand, welche Tatsache eben auch vom geologischen Standpunkte zu berücksichtigen ist, da man unter Šlojř und Tobola jetzt eher ganze Züge versteht.

Aber auch die Tradition sucht den Kern des Reichtums dieser Züge an dem Schleierzuge SW hinter dem Gebäude des Herrn Borový, und an dem Tobola-Zuge in der jetzt sogen. Rotlów's Grube. Die letzte Benennung ist auffallend. Sollte die echte Rotlówgrube, wie auch *Pošepný* in seiner Karte angibt, in der Nähe des Euler Friedhofes in dem Tobola-Zuge liegen, dann müsste man den hentigen Tobola-zug für den alten Schleierzug halten. Dementgegen bezeichnet die oben erwähnte grosse, aus dem Jahre 1705 stammende Karte („Berg-Carten über die drei Hauptzüge . . nächst der königl. Goldbergstadt Eule liegend, abgezogen den 19. Mai 1705“) als Rotlów's Grube eine von der früher genannten gegen Osten in dem Schleierzuge liegende Grube. Diese Lokalisierung ist zweifelsohne richtiger, denn hier kommen auch die Namen Rotlów und Šlojř verbunden vor wie in der Hájek'schen Nachricht und in der Tradition, nämlich in der sog. Schleiersage. Bei der Herstellung jener Karte, also vor 200 Jahren konnte man die tatsächlichen Verhältnisse noch besser wissen als jetzt. In derselben Karte wird die Tiefe der Rotlówgrube sehr genau auf 69 Klafter $59\frac{2}{3}$ Zoll angegeben. Über die Zahl äussert *Leopold Čihák* in seinem Werke „Paměti města Jlového“ (in den Nachträgen) die

Meinung, dass man diese Genauigkeit der Massangabe nicht anders zu erklären vermag, als dass die Tiefe hier nach einer älteren Ausmessung und aus anderen Massen umgerechnet wurde, und dass der Rechner so gewissenhaft war, dass er die ältere Angabe bis in Zoll(teilen) ausgedrückt hat. — Was man heute Rotlów's Grube nennen will, nennt jene Karte nach meiner Auffassung „Gutglücker Fundgrube“ und den zugehörigen Zug als „Gutglücker Zug“, welche Benennungen deutlich bloss eine Übersetzung der böhmischen Namen Tobola, Tobolské pásmo vorstellen. Falls man nun im Jahre 1705 eine genaue Kenntnis von der Lage und Tiefe der Rotlówgrube besass, so konnte man auch über die Lage der Tobola-Fundgrube höchst wahrscheinlich eine alte Nachricht besitzen, zumal noch in dem 16. Jahrhunderte kleine Versuche in der Grube „Gutglück“ unternommen wurden.¹⁾ Dann hätten wir in den beiden Angaben der vom J. 1705 stammenden Karte ein zuverlässiges Zeugnis über die Lage eines der edelsten Gebiete des Euler Bezirkes, sowie möglicherweise auch über die Richtung der dortigen Veredelung.

Die Schleier- und Tobola-Grube verbleiben wahrscheinlich schon vom Jahre 1367 ertränkt, und obwohl seit jener Zeit auch ernste Versuche zu ihrer Entwässerung unternommen wurden, so wurde doch kein derartiges Werk zu Ende geführt. Die wichtigsten Versuche waren: die Verlängerung des Kocour-Stollens bis zu der Stadt Eule und die Errichtung des Wenzel-Pepřer Durchschlages. Ich möchte anraten, den Wenzel-Pepřer Durchschlag wenigstens so weit zu verlängern bis er senkrecht unter den Schleier- und Tobola-Zug gelangt, ferner von der echten Rotlówgrube etwa 90 Meter gegen OSO entfernt einen neuen senkrechten Schacht anzulegen, um an jenen Stellen den Schleierzug — vielleicht sukzessive — zu entwässern, und diesen neuen Schacht so zu vertiefen, bis er auch den Tobolazug trifft, um auch den letzteren entwässern und einen neuen Abbau an den beiden eben genannten Zügen unternehmen zu können. Auch wäre es wohl zweckmässig zwischen dem letzten Teile des Kocourstollens bei Eule und dem Schleierzuge den früher geplanten Querschlag durchzuführen, zwar nicht mehr zur Entwässerung des Schleierzuges, sondern zur Untersuchung der dazwischen liegenden Terrainpartie in der Tiefe.

Das zweite wichtigste Adelsgebiet bei Eule war jenes von Radlík. An der Radlíker Fundgrube baute in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts eine Prager Gewerkschaft und gewann eine ziemliche Menge „Golderz“. Allein die reiche Gangfüllung wurde in der Tiefe geringer und verschwand vielleicht vollständig, die Gewerkschaft hörte also auf zu bauen und verkaufte die bereits nur ein ärmeres „Erz“ enthaltende Grube an Georg Samuel, welcher hier weiter bante, bis die Grube hier im J. 1496 durch eine starke Wasserflut ertränkt wurde. Die Nachrichten von dem früher gefundenen Gangmaterial waren aber so günstig, dass man Versuche machte die Grube zu entwässern, jedoch vergebens. Im Jahre 1556 bildete selbst der Erzherzog Ferdinand eine neue Gewerkschaft für Radlík und liess einen tief liegenden Erbstollen zur Entwässerung der Radlíker Fundgrube anlegen. Der Anfang dieses Stollens wurde über 1 km weit von der

¹⁾ Pošepný, Archiv II, pag. 92—95, 100.

Fundgrube und zwar der Richtung nach gegenüber dem Forsthause Mořdířka gesetzt.¹⁾ Man kann also annehmen, dass die in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts erzielte Ausbeute sehr bedeutend gewesen, wenn man sich entschloss, die Errichtung eines über 1 km langen Stollens zu unternehmen. Die Fundgrube wurde auf 70 Klafter abgeteuft und die „Erze“ wurden noch nicht erschöpft, als man im Jahre 1566 wegen des Türkenkrieges die Arbeit reduzieren musste. Es gibt aber Nachrichten, dass sich der Abbau noch in den Jahren 1619 bis 1625 lohnte, und dass man eine Tiefe von 90 Klaftern erreichte. Dann kamen wiederum Wasserhindernisse hinzu, wegen welcher man die Grube verlassen musste, obwohl in der Tiefe reiche Erzanbrüche mit gediegenem Gold vorhanden waren.²⁾

Die Radlířer Fundgrube liegt höchst wahrscheinlich in dem Schleierzuge. Ich empfahl bereits im J. 1895 zwischen den letzten Nikolai-Halden und Radlíř vom Tage an nach Gold zu schürfen. Diese Strecke verdient jedenfalls volle Beachtung. An der Oberfläche sieht man freilich eine Lehmbedeckung (Ackererde), unter dieser Bedeckung aber ziehen sich zweifelsohne die Gesteine des Schleier- und Tobola-Zuges gegen Radlíř hin, auch die zugehörige Zerklüftung derselben ist sicherlich vorhanden, da ferner die letzten Nikolai-Halden bis in die jüngste Zeit ziemlich gross waren, so lässt sich ein eventuelles Aufhören der Gangbildung oder eine allzu starke Vertanbung in der Goldführung an jenen Stellen kaum erwarten.

Über das Goldvorkommen in der Maria Viktoria-Grube wurde bereits früher referiert. Die Goldführung des zu dem Karl Adalberti-Baue gehörigen Porphyrs sollte meiner Meinung nach wenigstens zu wissenschaftlichen Zwecken aus dem Wenzel-Pepřer Durchschlage sowohl in der Längsrichtung des Gesteins gegen SSW als auch in die Tiefe weiter untersucht werden.³⁾

Die Veränderlichkeit des Auftretens von Freigold und überhaupt des Goldgehaltes bezieht sich aber nicht nur auf die horizontale Erstreckung der Gangzüge, sondern auch auf die Fortsetzung derselben in die Tiefe. Es wurde schon über Radlíř angemerkt, dass dort zuerst ein bedeutender Reichtum sich offenbarte, welcher später abnahm, da eine ärmere Gangfüllung folgte, worauf wieder eine Veredelung zum Vorschein kam, und noch in einer Tiefe von 90 Klaftern hatte man gediegenes Gold.

Peithner von Lichtenfels schreibt (l. c. pag. 127), dass bei Eule die meisten Erze in 20 bis 30 Lachter Tiefe von der Danmerde aus erobert wurden, „denn die Mittelteufe ist meistens taub, wenn sich schon die Erbteufe wieder zu veredeln

¹⁾ Die Karte *Pošepný's* verzeichnet diesen Stollen nicht ganz richtig. Aus der Mündung desselben fliesst fortwährend Wasser aus, so auch im J. 1899, in welchem zahlreiche Quellen, Brunnen und Bäche trocken geworden.

²⁾ *Pošepný*: Archiv etc. II. pag. 102 nach den Příbramer Bergarchivsakten, Graf *Sternberg*: Umrisse etc. pag. 41 nach einer in dem k. k. Gubern.-Archiv erhaltenen Urkunde.

³⁾ Sonst vergl. meine: „Gedanken über den künftigen Berghau bei Eule in Böhmen“, Sitzber. d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. 1902, Nro LIV. — Nach *Bruckmann* (*Magnalia Dei I.* p. 199) lieferte anfangs des XVIII. Jahrh. die Grube der H. Dreifaltigkeit gediegenes Gold, welches beim Pochen in „ziemlich grossen Körnern“ gesammelt wurde.

pflegt“. Er meinte daher, wie ich nach seiner Definition der oberen Teufe annehmen möchte, unter Mittelteufe eine Tiefe von 30 bis 60 Lachter unter der Oberfläche, unter Erbteufe eine über 60 Lachter betragende Tiefe. Dagegen definiert die Joachimstaler Bergordnung vom J. 1541 die Erbteufe „als zehndhalb Lachter vom Rasen seyger gerade nieder“ (*Schmidt*, Sammlung der Berggesetze, I, pag. 268, 269). Über die in dem zwischen Eule und Kaltengrund verlaufenden Teile des Schleier- und Tobola-Zuges konnte jedoch Peithner kaum eine Erfahrung haben. Über den südwestlichen Teil des Kocourstollens bemerkt *Bittner* im Jahre 1701, er habe denselben etwa 60 Lachter weit aufgemacht und darin ein 4 Lachter tiefes Schächtel abgeteuft, welches zwar schöne, mit gediegen Gold eingesprengte Quarze zeigte, wegen Wasserzudrang und Gesteinsfestigkeit jedoch die Unkosten nicht deckte. Darauf habe Graf Waldstein den Stollen auf 300 Lachter Länge aufgemacht und verschiedene Gesenke angetroffen, und eines, ungefähr in der 100 Lachter befindlich, in 8 Wochen durch fortwährendes Wassers schöpfen gewältigt, worauf er weiter nur die Tagwässer zu heben hatte. In einer Tiefe von 30 Lachtern unter dem Stollen — 84 Lachter unter dem Tag — habe er überall Gold gefunden, aber ein feinkörnigeres als *Bittner* in dem früher erwähnten Schächtel. Bei weiteren Arbeiten kam man in ein sehr festes Gestein und wollte schon den Bau aufgeben. *Bittner* berechnete aber nach seiner Messung, man müsse bald „unter der Sázava, durch welche der Kocauer Zug streichen thuet, kommen“, und auf sein Anraten arbeitete man weiter. „Nach der andern Lachter hat sich ein ganz mildes Erz befunden, in welchem ein subtiles Gold enthalten war.“¹⁾

Würde man vorläufig nur das Niveau des Sázavaflusses als einen provisorischen Horizont annehmen, in welchem gediegenes Gold sicherlich auftritt, so bliebe auch dann bei Eule nach den Höhenverhältnissen der Gegend auf verschiedenen Stellen noch recht tief in unverritztem Gebiete zu bauen. Falls z. B. die Rotlöhgrube gegen 70 Klafter tief gewesen, würde dies an seiner Tiefe bei einem mittelhohen Einfallswinkel etwa 92 m ausmachen, und es bliebe nur bis zum Niveau der Sázava über 100 m tief zu arbeiten. Falls man am Radlík bis 70 Klafter tief vordrang und der Fallwinkel dort etwa 40° beträgt, so erreichte man an seiner Tiefe bloss 59 Wiener Klafter oder 110 m. Aus dieser Berechnung folgt nun, dass auch am Radlík nur zum Niveau der Sázava über 90 Meter tief in unverritztem Gebiete zu bauen übrig bleibt, wozu allerdings meiner Meinung nach auch hier ein neuer senkrechter Schacht abseits östlich angelegt werden müsste; und sollte jemals der Wenzel-Pepřer-Durchschlag bis unter die Radlíker Bane fortgesetzt werden, so würde dieser bei seinem bisherigen kleinen Gefälle die letzteren in einer Tiefe von etwa 160 m unter der Oberfläche, d. i. etwa 50 m tief unter ihrem tiefsten Punkte antreffen.

Es dürfte noch die wichtige Frage gestellt werden, ob das Gold bei Eule überhaupt in das Gebiet der festen Gesteine reicht, ob es nicht bloss in durch Verwitterungsprozesse stark erweichten Gesteinspartien gefunden wurde. Auf diese

¹⁾ Nach *Bittner's* Anmerkungen in Orig. — Cf. *Pošepný*, Archiv II, pag. 106. Im ganzen baute man hier in eine Tiefe von 50 Klaftern unter dem Niveau der Sázava (*Alois Meyer* in *Gf. Sternberg's* „Umrissen“ II, pag. 29).

Frage geben die Halden der einst verbürgt goldführenden Gruben eine verlässliche Antwort. Es ist zwar aus der Beschaffenheit dieses Haldenmaterials ersichtlich, dass der Goldbergbau an einigen Stellen anfangs in der Tat in erweichten Gesteinspartien sich bewegte, hauptsächlich an dem Schleierzuge bei dem NW Ende der Stadt Eule, man kam jedoch später auch hier in ein festeres, wenn auch umgewandeltes Gestein, worauf die Gruben nach zuverlässigen Nachrichten noch recht goldreich waren, und in einem solchen Zustande auch ertränkt wurden. Zum Teil baute man aber auch schon anfangs im Gebiete zwar mehr oder weniger umgewandelter, jedoch ziemlich harter Gesteine, z. B. stellenweise am Kocour und Klobás.

In den ältesten Zeiten fand man Gold bei Eule freilich, wie zumeist auch an anderen Lokalitäten zweifelsohne zuerst an der Oberfläche selbst, in der Ackerkrume, in Bette des Euler Baches und der Sázava, und solche Funde dürften hier und da, besonders vielleicht an den Ausbissen von Gängen und Imprägnationen auch recht ausgiebig gewesen sein. Man suchte hier nach Gold wahrscheinlich schon in heidnischen Zeiten, denn es wurden nach *Ad. Voigt* hier auch goldene sog. barbarische Münzen gefunden, deren Alter man gewöhnlich in den Zeitraum des 1. Jahrh. vor bis zum 1. Jahrh. nach Christi Geburt setzt. Sonst wurden hier beim Bache schon zahlreiche Urnen ausgegraben, auch ein altes Grab eines Bergmanns, in welchem auch einige mit Golderz umlegte Gefässe enthalten waren und auch ein eisernes bergmännisches Werkzeug lag.¹⁾ Der Name der Ortschaft ist ursprünglich böhmisch und lautet Jílové — im Volksmunde der Umgegend oft Jílovej —, welche Benennung die Beschaffenheit des dortigen Bodens, der zumeist ein toniger Lehm ist, ausdrückt. In den ältesten Urkunden liest man am häufigsten Jílov (Eylaw, Eylau). In Böhmen kommt der böhmische Name Jílov als Benennung eines Dorfes bei Eisenbrod und anderer Dörfer bei Tetschen und bei Taus vor, das erstere heisst auch Jílové. Jílový oder Jílové heisst ein Dorf bei Turnau, ähnliche Namen sind Jilovec, Jiloviště, wohl auch Jilovice. Doch ist aber die alte Urkunde, von der eine Abschrift einst *Pelzl* von dem Archaeologen Karl Josef von Bienenberg († 1798) erhalten hat, meiner Ansicht nach entschieden für ein Fälsikat zu halten. Diese lateinische Urkunde soll ursprünglich im Jahre 1045 am Tage des hl. Severus in dem ehem. Kloster „na Ostrově“ (einer Flussinsel gegenüber Sht. Kilian unweit Davle) verfasst worden sein und besagt, dass der Herzog Břetislav dem Kloster am Ostrov die Feste Hrádek verleiht, „welche einst von seinen Vorfahren zum Schutze der Goldgräber, die vulgo Jilovci heissen, in Jílov wohnen und hier in der Nachbarschaft Gold aus dem Erdboden ausgraben (de terra jilovant seu decutiunt), von der erdigen Substanz trennen, auslesen und waschen, errichtet wurde und später den Vorfahren eines gewissen Ritters (militis) Dlugomír, Včela (ins Deutsche übersetzt also Biene) genannt, übergeben wurde.“²⁾ Graf Sternberg dachte, dass die Urkunde wahrscheinlich bereits im 13. Jahrhun-

¹⁾ Leopold Čihák: Stopa staročeského dolování v král. zl. městě Jílovém, Památky archaeologické XV. Th., 1890, pag. 105—107.

²⁾ Übers. nach dem latein. Texte, s. d. in Graf Sternberg's „Umriss“ etc., Urkundenbuch pag. 1. u. 2., ferner in *Erben*: Regesta Bohemiae et Mor. I. pag. 45.

dert verfasst wurde, allein die ganze Art des Ausdruckes und der Sinn des Textes verraten einen Liebhaber von Chroniken, und man kann den Eindruck gewinnen, dass hier besonders die Namen Včela (Biene) und Bienenberg zu einander gestellt werden sollen — denn K. J. von Bienenberg war Inhaber von Hrádek. Man könnte die Abfassung der vermeintlichen Urkunde mit einer grösseren Wahrscheinlichkeit eher in das letzte Viertel des 18. Jahrhunderts setzen. Jilovati im Sinne von Gold waschen gebrauchte man im Böhmischem niemals, sondern ryžovati. Einen unterhalb der Maria Viktoria-Grube liegenden Einschnitt, wo man einst eifrig gewaschen hat, nennt man bis heute „v ryžích“.¹⁾

Mitunter wurden reichere Stellen zufällig, z. B. nach Regengüssen entdeckt. So wurde nach Peithner (Versuch etc. pag. 131) im J. 1730 der Gang „Die Ehre der allerheiligsten Dreifaltigkeit“ durch einen jähen Regen entblösst. Dieser Gang zeigte sich gleich vom Tage aus goldsichtig. Aus 6 Pfund gewonnener Erze sind gediegene Goldkörner in der Grösse von Ingwehrzehen, im Werte von 1180 Gulden erzeugt worden. Auch einige der Hájek'schen Angaben dürften — abgesehen von seinen kaum glaublichen chronologischen Daten — bearbeitete Traditionen vorstellen.

Was die weitere Frage, ob die Goldführung bei Eule noch in recht grosse Tiefen unter das Niveau der Sáza va reichen könnte, im allgemeinen anbelangt, so wurden früher für manche Lokalitäten Besorgnisse, ja speziell für Eule bestimmte Ansichten ausgesprochen, dass die Goldführung in grosse Tiefen überhaupt nicht reicht. Solche Besorgnisse wurden bekanntlich in der neueren Zeit durch einen tieferen Abbau hauptsächlich in Afrika, Australien und Kalifornien vollständig widerlegt. Die Tiefe an und für sich, wie wir heute aus zahlreichen Beispielen genau wissen, braucht kein Aufhören der Goldhaltigkeit zu verursachen, wenngleich sie eine Veränderlichkeit derselben herbeiführen kann. In der Tiefe vermindert sich allerdings oft das Auftreten von gediegenem Gold und der Goldgehalt wird eher an Kieso oder andere Erze gebunden. Wie es aber bereits angemerkt wurde, haben wir für Eule Belege, dass gediegenes Gold dort auch zugleich mit vollständig intaktem, bezüglich der Gangfüllung primärem Pyrit oder Arsenopyrit an Gängen zusammen vorkommt. Ja in Australien wird gediegenes Gold in mehr als 1000 m betragenden Tiefen gefunden. Aber selbst die heutige Terrainoberfläche bei Eule repräsentiert bereits eine ziemliche Tiefe, denn die Gesteine der Euler Gegend reichten früher in eine bedeutend grössere Höhe als jetzt. Dies beweist die Strukturbeschaffenheit des benachbarten gemeinen Granits in der Umgebung von Žampach und in dem Gebiete der Kněží hora. Derselbe Granit ist hier mittelkörnig, z. T. auch gröber, nicht aber fein oder porphyrartig entwickelt. Auch die Art seiner Zerklüftung, deren oben Erwähnung gemacht wurde, bezeugt, dass die genannte Granitmasse in einer Tiefe, vielleicht in einer sehr grossen Tiefe unter einer mächtigen Bedeckung von anderen Gesteinen als Lakkolith erstarrte. Die oben liegenden Gesteine wurden mit der Zeit zertrümmert und weggeschwemmt, auch ein oberer Teil des Granits

¹⁾ Ueber den Ursprung des Wortes ryžovati vergl. meinen Artikel: O původu slova „ryží“ ve smyslu „čistý“ in Hornické a hutn. Listy, 1903, pag. 19.

erscheint bereits weggeführt. Folglich reichten auch die Gesteine des engeren Euler goldführenden Gebietes einst bedeutend höher als jetzt, wahrscheinlich etwa so hoch wie die einstige Bedeckung des Granits bei Žampach und an der Kněží hora, falls nicht höher. Die Goldführung konnte also stellenweise auch ziemlich hoch reichen und bei der späteren Erosion dürfte sich bei Eule stellenweise höchst wahrscheinlich recht viel Gold in aufgeschwemmtem Lande oder in dem Verwitterungsboden angehäuft haben, sodass in älterer Zeit mitunter reiche Schätze gefunden wurden, über welche sich bei den Einwohnern Traditionen erhalten konnten, und solche Traditionen wurden wahrscheinlich von Hájek gehört oder gelesen und weiter in seiner Weise verarbeitet.

Aber auch in Bezug auf das heutige Niveau des benachbarten Granits würde die Erosion bei Eule bereits ziemlich tief reichen, wie man beim Vergleichen der in den Generalstabskarten angeführten und in der Karte *Pošepný's* durch Einschaltung von Höhenlinien detaillierten Seehöhencoten, welche ich z. T. mit einem guten Aneroid kontrollieren konnte, beurteilen kann. Diese Höhen sind: 1. an der Oberfläche des Granits in Vlková 519 m, auf der Kněží hora 488 m (475 m?); 2. das obere Niveau der Rotlöwgrube hinter dem Gebäude des H. Borový etwa 420 m; 3. das obere Niveau der Radlíker Fundgrube etwa 430 m; 4. das obere Niveau der Peřer Zeche 365 m; das untere Niveau der NO Kocourhalden etwa 390 m; 5. die Stelle der St. Anna-Bildsäule etwa 433 m. Differenzen gegen die Seehöhe in Vlková: 1. 99 m, 2. 89 m, 3. 154 m, 4. 129 m, 5. 83 m. Demgemäss fand man gediegenes Gold bei Eule nur in Bezug auf das heutige obere Granitniveau in der Vlková in der Rotlöwgrube in einer Tiefe von 191 m, in der Radlíker Fundgrube 199 m tief, in dem Niveau der Sázava über 300 m tief, ja in dem Kocourzuge noch bedeutend tiefer.

Das Blosslegen goldführender Stellen beförderten auch einige tiefe Einschnitte. Es besteht ein ziemlich grosser Unterschied zwischen der Terrainoberfläche bei Eule und jener an dem linken Sázavaufer bei Rakons und Třepšín. Grössere, bis zum Niveau der Sázava reichende Einschnitte gibt es bei Eule drei, nämlich:

1. Den Einschnitt des Bohuliber Baches, dessen direkte Länge von Bohulib an gerechnet etwa 1100 m ausmacht; der Anfang könnte in eine Seehöhe von ca 350 m gesetzt werden, die Mündung befindet sich in etwa 200 m Sh., das Gefälle beträgt daher für 100 m direkter Länge durchschnittlich 13.63 m. Zu beiden Seiten der Mündung ragen über 80 m hohe schroffe Abhänge empor;

2. den Einschnitt des Kaltengrunder Baches, dessen direkte Länge etwa 2300 m beträgt; der Anfang befindet sich in etwa 400 m, die Mündung in etwa 210 m Seehöhe. Das Gefälle beträgt daher für 100 m direkter Länge 8.26 m. Zu beiden Seiten der Mündung erheben sich steile Abhänge, auf der rechten Seite über 80 m, an der linken über 60 m hoch;

3. den Einschnitt des Euler Baches, dessen direkte Länge etwa 3100 m ausmacht. Dieser beginnt bei dem Euler Badhause in etwa 400 m Seehöhe und endet in etwa 214 m, das Gefälle beträgt durchschnittlich für 100 m direkter

Länge etwa 60 *m*, wegen mehrerer Biegungen des Baches sinkt es aber in Wirklichkeit auf etwa 5 *m* durchschn. genommen. Die zu beiden Seiten der Mündung emporragenden Abhänge sind über 50 *m* hoch.

Die steilen Felswände, welche die Ufer der Sázava bilden, reichen zumeist in eine Höhe von 30 bis 50 *m*.

Über die Selbständigkeit des Komplexes von einigen goldführenden Fundorten im südwestlichen Böhmen.

Falls die Eruptivgesteine der Euler Umgebung schon ursprünglich Spuren von Gold führen, so ist man wohl berechtigt, dieselbe Eigenschaft auch bei anderen Gesteinen derselben Abstammung, welche im Gebiete der mittelböhmischen Granitmasse oder in der Nähe des Randes der letzteren vorkommen, voranzusetzen.

In den älteren mittelböhmischen Sedimentgesteinen gibt es jedoch Überreste von Eruptivgesteinen und Quarzgängen, welche zur Gefolgschaft eines anderen geologischen Körpers gehörten. Deswegen war es von Interesse zu erfahren, ob auch solchen älteren Gesteinen und Quarzgängen eine analoge Goldführung zukommt. Ich untersuchte nun selbst in dem k. k. Probiergaden in Příbram unter gefälliger Leitung des H. Bergrats *C. Mann* folgende Proben:

1. Ein Stück Konglomerat vom Žitceer Hügel, welchem Gestein *Pošepný* ein kambrisches Alter zuschreibt. *Pošepný* schloss, dass man im Gebiete desselben Konglomerats bei Nesvačil nach Gold gegraben hat, und glaubte die Stätte mit den „verchovniky“ der sibirischen und uralischen Bergleute vergleichen zu dürfen.¹⁾ Ich bezweifelte jedoch, dass man dort Gold gewonnen hat, und untersuchte zwei Proben von folgender Beschaffenheit:

a) eine Probe, in welcher ein grüngraues, aus Chloritschüppchen und Quarzkörnchen bestehendes Zement 1 bis 1½ *cm* grosse Quarzgerölle und Geschiebe nebst Bruchstücken von dunklerem und lichterem Příbramer Schiefer verkittet;

b) eine Probe, in welcher kleine Gerölle und Geschiebe von Příbramer Schiefer mit Geröllen von dunkelgrauen Gang-Porphyrten und -Porphyriten, und mit 3 bis 5 *mm* grossen gerundeten Quarzstückchen von einer grüngrauen Chloritmasse verbunden werden;

2. ein NW von Birkenberg aufgelesenes Stück des Třemošná-er Kieselkonglomerats von kambrischem Alter. Das Probestück zeigte eine weissliche Farbe und bestand hauptsächlich aus 3 bis 10 *mm* grossen weissen, weisslichen bis fast farblosen Quarzgeröllen, deren Bindemittel ebenfalls hauptsächlich aus teils farblosen, teils weisslichen, sporadisch aber auch schwärzlichen, lyditartigen Quarzkörnchen und etwas kaolinartiger Masse bestand. Die Oberfläche der Gerölle und die in den letzteren vorhandenen Klüftchen erschienen stellenweise vom Hämatitstaub rot gefärbt. Unter der Lupe wurden in dem feinkörnigen Zement hier und da Spuren von zersetzten Feldspatkörnchen und kleine schwarze Körnchen von

¹⁾ *Pošepný*, Archiv II., pag. 47, 48.

Eisenerz sichtbar. Unter dem Mikroskop liess es sich feststellen, dass der Quarz nicht gleichartig war. Das Gestein war also polymikt. Es wurde beobachtet, dass den hauptsächlichsten Teil des Gesteins ein allothigener Quarz bildete, während eine authigene Quarzsubstanz nur einige Zwischenräume ausfüllte. Der allothigene Quarz stammte aus mehreren Quellen, zum Teil war hier auch ein Gangquarz vorhanden. Die makroskopisch an Lydit erinnernden Körnchen erwiesen sich als eine gewöhnliche, mit Kohlensubstanz durchtränkte Abart.

Von der Nummer 1. a) und 1. b) wurden je 200 g in Tuten mittelst Bleiglätte, von der Nummer 2. 50 g auf Kapellen mittelst Blei probiert und es gaben die ersteren zwei kaum sichtbare Spuren, die dritte Probe jedoch überhaupt keine Spur von Gold. Diese Resultate halte ich wegen ihrer Übereinstimmung für wichtig, dieselben belehren wohl, dass die reichlichere Goldführung in Mittelböhmen und weiter gegen SW auf eigene Komplexe von untereinander genetisch verwandten Gesteinen, gleichsam also auf gewisse Zonen beschränkt ist,¹⁾ und man findet in der That, dass eine reichlichere Goldführung in dem mittleren und in dem SW Teile von Böhmen zumeist eben teils im Gebiete, teils in der einstigen Wirkungssphäre des mittelböhmischen Granits und der zu demselben genetisch gehörigen Ganggesteine auftritt.

Übrigens wollte ich mich auch selbst wenigstens mit einer Probe überzeugen, ob in der Quarzsubstanz der Pöfbramer Erzgänge ein Goldgehalt mit Blei nachweisbar wäre. Ich suchte in der Halde des Marienschachtes ein weisses, ein wenig drusiges Quarzstück aus, welches bei einem Rande Spuren von Galenit und Sphalerit enthielt, probierte eine Menge von 200 g reiner Quarzsubstanz mit Bleiglätte in Tuten und erhielt eine kaum bemerkbare Goldspur.²⁾

Wann und unter welchen Verhältnissen

füllten sich oder begannen sich die grösseren Klüfte von NNO—SSW Richtung, hauptsächlich jene des Schleierzuges zu füllen.

Ans dem vergleichenden Studium der Gesteine des Euler Bergbaubezirkes erfolgt auch eine wichtige Beleuchtung über die Zeit und die Verhältnisse, unter welchen die erzführenden Hauptklüfte sich füllten. Diese zeigen die Richtung der meisten hiesigen Ganggesteine, d. i. die etwa NNO-SSW Richtung. Die quer verlaufenden Gesteinsgänge sind jedoch mit jenen NNO verlaufenden verwandt, z. B. die Minette von Kaltengrund mit jener von Žampach, deswegen weisen beiderlei

¹⁾ Auf die Existenz gewisser geographischen Zonen für einige Elemente machte z. B. Dr. W. F. Hillebrand aufmerksam. S. seine Praktische Anleitung zur Analyse der Silikatgesteine, übers. v. Zschimmer, Leipzig 1899, pag. 14 u. 15.

²⁾ Das aus den Pöfbramer Erzen in der Hütte erzeugte Feinsilber enthielt nach der Analyse von C. Mann im Jahre 1884 % Pb 0.3620, Bi 0.2310, Cu 0.0210, Au 0.0048. Das aus Pöfbramer Erzen im J. 1887 erzeugte Silber enthielt Au 0.00615%, das aus den Kuttenberger Erzen in demselben Jahre in der Pöfbramer Hütte erzeugte Silber 0.0069% Au. (Nach gefäll. Mitteilung des Herrn Bergrats C. Mann.)

Gesteinsgänge auch einen gemeinschaftlichen Ursprung an: dieselben entstammen demselben Magmabassin. Aber wenigstens bei einem quer verlaufenden Gesteinsgange hat man nach einer anderswo zitierten Angabe *Grimm's* gefunden, dass derselbe eine starke, zum Schleierzuge gerechnete und NNO verlaufende Quarzfällung unterbricht. Es waren also die Klüfte von NNO—SSW Richtung bereits geöffnet und zum Teil schon ausgefüllt, als die Masse der quer verlaufenden Gesteinsgänge emporrang. Bevor jedoch und während die letztere Masse emporstieg, war in grossen Tiefen zweifelsohne ein bedeutender Teil des Granitmagmas noch flüssig, also heiss, man kann daher mit einer hinreichenden Berechtigung annehmen, dass er heisse Wasserdämpfe mit Kohlensäure und verschiedenen anderen Stoffen, darunter auch Gold von sich gab. Deswegen begann die Füllung der erzführenden Hauptklüfte von NNO Richtung bei Eule zweifelsohne als eine die eruptive Tätigkeit des Granitmagmas, welche offenbar eine längere Zeit dauerte, mehr oder weniger gleichzeitig begleitende Erscheinung, und man kann wohl daher eine desto grössere Konzentration von Gold in der Tiefe erwarten, je intensiver sich jene Tätigkeit dort entwickeln konnte.

Dies ist also eine von der Ansicht der älteren Forscher, welche, wie z. B. *Krejčí*, in der Tiefe eher eine Abnahme der Goldführung erwarten wollten,¹⁾ gänzlich abweichende Folgerung. Jenes Urteil bestätigt aber auch der gegenüber dem Žampacher Pochwerke angetroffene, goldhaltigen Arsenopyrit führende und etwa NNW streichende Quarzgang. Der letztere bildete sich erst nach der Erstarrung der umliegenden Granitmasse und der Goldgehalt seines Arsenopyrits liefert einen Beweis, dass auch nach jener Erstarrung irgend ein Goldgehalt in dem in der Tiefe übrig bleibenden Teile des Granitmagmas enthalten war.

Der Ansicht *Pošepný's* entgegen kann man nun das Einportreten des grössten, zu dem hiesigen Granit einst gehörigen Magmaanteils wegen seiner Kontaktwirkung auf den Příbramer Schiefer, ferner auf Grund der tektonischen Beschaffenheit der ganzen engeren und weiteren Umgebung mit guter Berechtigung in die Zeit der grössten tektonischen Veränderungen, welche den Komplex der *Barrande'schen* Etagen trafen, verlegen, also in die spätere Devonzeit.

Im ganzen kann man also in Bezug auf die Herkunft des Goldes bei Eule schliessen, dass das genannte Metall zum bei weitem grössten Teile — primär oder sekundär — dem einstigen Magma des hiesigen Granits entstammt. Dieses Ergebnis bezieht sich auf das Gebiet und die einstige Wirkungssphäre des mittelböhmisches Granits und der zu dem letzteren gehörigen Eruptivgesteine überhaupt, also auf mehrere, z. T. bisjetzt goldführende Fundorte. Keinesfalls kann man da also von einer in den magnetischen Meridian fallenden Richtung der Goldführung sprechen, wie *v. Beust* annehmen wollte.²⁾

¹⁾ *J. Krejčí*: Geologie. V Praze 1877, pag. 373.

²⁾ *Constantin v. Beust*: Über die Streichungslinien der Hauptgangzüge in den nichtungarischen Ländern der österr.-ungar. Monarchie. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, XXII. 1872, pag. 144.

Bei Enle ist Gold in nachweisbaren Spuren sowohl in dem Granit selbst, als auch in den zu demselben genetisch gehörigen Ganggesteinen enthalten. Die randlichen Granitbildungen reichen gegen Westen bis in die Umgebung von Luk, die zugehörigen Ganggesteine jedoch noch weiter. In den Gangfüllungen und Imprägnationen erscheint der Goldgehalt konzentriert. Das Zustandekommen der Konzentration kann man für einen grossen Teil der kleinen Gänge auf dem Wege der Auslaugung aus den eruptiven Nebengesteinen — z. T. wohl auch aus den bereits verwitterten und abgetragenen oberen Partien derselben — ableiten; für die Gangsubstanz des Schleier- und Tobola-Zuges jedoch und für den anderen Teil der kleineren Gänge dürfte man die Zirkulation von die Eruption der entsprechenden lyesigen Gesteine begleitenden Flüssigkeiten annehmen, welche letzteren bereits selbst das Gold in sich aufgelöst enthalten konnten und zweifelsohne auch enthielten, soweit sie jedoch auch auf das Nebengestein zersetzend einwirkten, war es möglich auch aus dem letzteren einen weiteren Anteil an Gold zu extrahieren. Ausserdem repräsentierten einige Quarzgänge auch massige Spaltungsprodukte desselben gemeinschaftlichen Granitmagma's.

112

Die erste Gruppe, die sich in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts bildet, ist die Gruppe der "Kleinrentner". Diese Gruppe besteht aus kleinen Grundbesitzern, die sich in der Regel in der Nähe von Städten oder in der Nähe von Wasserläufen ansiedeln. Sie betreiben in der Regel kleine Landwirtschaften oder Gärten und verdienen ihren Lebensunterhalt durch den Verkauf ihrer Produkte auf den Märkten. Diese Gruppe ist in der Regel arm und hat nur geringe politische Einflussnahme.

Die zweite Gruppe, die sich in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts bildet, ist die Gruppe der "Mittelrentner". Diese Gruppe besteht aus Grundbesitzern, die in der Regel in der Nähe von Städten oder in der Nähe von Wasserläufen ansiedeln. Sie betreiben in der Regel kleine Landwirtschaften oder Gärten und verdienen ihren Lebensunterhalt durch den Verkauf ihrer Produkte auf den Märkten. Diese Gruppe ist in der Regel arm und hat nur geringe politische Einflussnahme.

Die dritte Gruppe, die sich in der dritten Hälfte des 19. Jahrhunderts bildet, ist die Gruppe der "Großrentner". Diese Gruppe besteht aus Grundbesitzern, die in der Regel in der Nähe von Städten oder in der Nähe von Wasserläufen ansiedeln. Sie betreiben in der Regel kleine Landwirtschaften oder Gärten und verdienen ihren Lebensunterhalt durch den Verkauf ihrer Produkte auf den Märkten. Diese Gruppe ist in der Regel arm und hat nur geringe politische Einflussnahme.

Die vierte Gruppe, die sich in der vierten Hälfte des 19. Jahrhunderts bildet, ist die Gruppe der "Kleinrentner". Diese Gruppe besteht aus kleinen Grundbesitzern, die sich in der Regel in der Nähe von Städten oder in der Nähe von Wasserläufen ansiedeln. Sie betreiben in der Regel kleine Landwirtschaften oder Gärten und verdienen ihren Lebensunterhalt durch den Verkauf ihrer Produkte auf den Märkten. Diese Gruppe ist in der Regel arm und hat nur geringe politische Einflussnahme.

Die fünfte Gruppe, die sich in der fünften Hälfte des 19. Jahrhunderts bildet, ist die Gruppe der "Mittelrentner". Diese Gruppe besteht aus Grundbesitzern, die in der Regel in der Nähe von Städten oder in der Nähe von Wasserläufen ansiedeln. Sie betreiben in der Regel kleine Landwirtschaften oder Gärten und verdienen ihren Lebensunterhalt durch den Verkauf ihrer Produkte auf den Märkten. Diese Gruppe ist in der Regel arm und hat nur geringe politische Einflussnahme.

Inhalt.

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	5
Kurze Übersicht über die Verhältnisse der Euler Gegend	13
Über den Granit und die granitischen Gesteine	17
Das gabbroartige Gestein von Kaltegrund	28
Über die Porphyre der Euler Gegend	29
Über lamprophyrische Gesteine und einen Gangdiabas	45
Über die Gesteine von dioritischem und malchitischem Habitus	54
Über die sogen. „Euler Schiefer“	61
Über die „Příbramer Schiefer“ der Umgegend	68
Betrachtungen über die chemische Beschaffenheit einiger Gesteine von Euler	76
Über die Zerklüftung der Felsen in der Euler Gegend und was für Gesteine da in einer grossen Tiefe zu erwarten sind	86
Überreste von Gangausfüllung und von Imprägnation im Ausgehenden	92
Über das Haldenmaterial bei Euler	98
Über Gold und andere in der Gangfüllung auftretende Mineralien	109
Über wässerige Lösungen	119
Über die Adinole von Psár	123
Über die Adelsgebiete und die Fortsetzung der Goldführung in die Tiefe	125
Über die Selbständigkeit des Komplexes von einigen goldführenden Fundorten im süd-westlichen Böhmen	134
Wann und unter welchen Verhältnissen füllten sich oder begannen sich die grösseren Klüfte von NNO-SSW Richtung, hauptsächlich jene des Schleierzuges zu füllen	135