

## V. Ueber einige Quarzporphyre und Diorite aus dem Silur von Böhmen.

Von R. Helmacker.

In der central- und westböhmisches Silurformation finden sich viele eruptive Gesteine von gleichem Alter mit dem Silur, oder auch jüngerer als silurischer Bildung. Dieselben wurden jetzt einer Untersuchung unterzogen, in erster Reihe aber sind alle Eruptivgesteine untersucht worden, welche in den Rahmen der geologischen Karte der Umgebung von Prag fallen.

Diese geologische Karte, welche der Vollendung nahez, umfasst einen Raum von 20 Quadratmyriameter und kommen auf derselben folgende Gesteine eruptiver Bildung zur Darstellung. Granit, welcher jünger ist als das Untersilur, Quarzporphyr untersilurisch und auch etwas jünger; Diorit jünger als das Untersilur oder untersilurisch; Corsit jünger als das oberste Untersilur, (Etagé  $Dd_6$ ); Minette vom jüngsten Untersiluralter (Etagé  $Dd_6$ ); Diabas im unteren Obersilur (Etagé  $Ee_1$ ) und im Untersilur mit diesen Schichten von gleichem Alter, nebst noch einigen seltenen Gesteinen (Basalte etc.).

Aus dieser für das Archiv der Landesdurchforschung von Böhmen bestimmten Arbeit seien hier, noch vor dem Erscheinen derselben, welches noch einige Zeit währen dürfte, besonders zwei Gesteine, die Quarzporphyre und Diorite, beschrieben. Aus diesen Beschreibungen wird die grosse Mannigfaltigkeit dieser Eruptivgesteine ersichtlich sein und wird dadurch der classische Silurboden nur noch in erhöhtem Maasse das Interesse erwecken.

### 1. Quarzporphyr von Vran, südlich von Prag.

In den nach NNW. verflächenden, feinkörnigen Grauwacken und festen Grauwackenschiefern von grauer und dunkelgrauer Farbe, welche dem Untersilur, und möglicherweise der Primordialétage angehören, finden sich südlich von Prag in den schroffen Moldauufer-Gehängen zahlreiche Quarzporphyr Lager, insbesondere schön südlich von Zbraslav

(Königsaal) (etwas über  $1\frac{1}{2}$  Myriameter südlich von Prag) entblösst, wo auf dieselben Steinbrüche angelegt sind. Eines der liegendsten dieser Porphyrlager, welche schief über die Moldau von einem Ufer auf das andere hinübersetzen, ist am linken Moldauufer etwas wenig südlich von Vran (am rechten Ufer) und Skochovic bei der Einschnitt Vyr durch einen Steinbruch aufgeschlossen. Der Bruchstein dient als Pflasterstein bei Navigationsbauten.

Die Mächtigkeit des Lagers von Quarzporphyr beträgt sehr viele Meter und ist derselbe im Steinbruche ziemlich frisch.

Das Aussehen des Quarzporphyres ist am Ausbisse des Lagers ein derartiges, dass daraus die Structur dieses Gesteines nicht zu ent-rätheln wäre, da die Feldspäthe kaolinisirt, theilweise aus der Gesteinsmasse gänzlich herausgelöst sind, wodurch diese ein poröses bis kleinzelliges Aussehen, bei einer schmutzig weissen oder bräunlichen Farbe darbietet.

Das am frischesten aussehende Gestein, welches grob bankförmig oder dick geschichtet ist, erscheint grau. Bei näherer Betrachtung erscheinen in einer grauen felsitischen Grundmasse zahlreiche, weisse, spaltbare Feldspäthe, welche dieselbe stellenweise ziemlich zurück-zudrängen scheinen; weniger häufig scheinen dem blossen Ansehen nach die tief rauchgrauen Quarztheilchen zu sein. In diesem Gemenge, dessen einzelne Individuen bis zu  $2\frac{1}{2}$  Mm. grösster Länge, seltener wohl noch etwas darüber erreichen, sind einzelne, bis 1 Mm. breite Körnchen von Pyrrhotin als accessorisches Mineral eingewachsen. Nur verhältnissmässig seltener ist der Pyrit in noch etwas kleineren Körnchen nachzuweisen; in manchen Handstücken lässt sich derselbe neben dem Pyrrhotin gar nicht nachweisen.

Der als accessorischer Gemengtheil auftretende Pyrrhotin ist hier zum ersten Male im Quarzporphyr bekannt geworden, denn man findet dieses Mineral in Quarz- und Felsit- oder Orthoklasporphyren nirgends angeführt.

In diesem Mineralgemenge von porphyrtiger Textur mit vorherrschenden ausgeschiedenen Krystallen und untergeordneter felsitischer Grundmasse finden sich stellenweise scharf begrenzte Parteen der Felsitgrundmasse, bis zur Haselnussgrösse und darüber, von rein grauer oder etwas dunkelgrauer Farbe. Unter der Loupe zeigt diese Felsit-ausscheidung ausser dem splittrigen Bruch noch in vielen Fällen winzige Körnchen von Pyrrhotin in geringer Menge eingesprengt.

Jetzt erklärt es sich von selbst, warum die Klüfte des Quarzporphyrs von Limonit braun gefärbt erscheinen und warum das Gestein bei anfangender Zersetzung sich bräunt und selbst kleine Partikelchen erdigen Limonites, offenbar die Stelle des zersetzten Pyrrhotines einnehmend, enthält.

Mit verdünnten Säuren behandelt, entwickeln nur gewisse Stellen in der Nähe der Feldspäthe etwas Bläschen, während sich das übrige Gestein kaum mit anhaftenden Bläschen bedeckt. Es ist also nur in gewissen Feldspäthen eine Calcitimprägation vorhanden.

Die mikroskopische Untersuchung des Quarzporphyrs ergibt Folgendes:

Selbst bei schwächerer Vergrößerung fällt es sogleich auf, dass man es mit einem Quarzporphyr zu thun hat, dessen sogenannte ausgeschiedene Krystalle eigentlich keine Krystalle, sondern Krystallbruchstücke sind. Es erscheint diese Art von Porphyren nicht selten, nachdem Michel Lévy in seiner mit ausgezeichnet ausgeführten Tafeln gezierten Abhandlung (*Mémoire sur les divers modes de structure des roches éruptives étudiées au microscope au moyen de plaques minces*, Paris 1875) die aus Krystalltrümmern bestehenden Quarzporphyre vielfach beschreibt.

Die Zertrümmerung zeigt der Quarz in hohem Grade; von grösseren Quarzkrystallen finden sich nur einzelne von unebenen Flächen (Linien im Mikroskope) begrenzte, oft scharfkantige Bruchstücke, nicht selten ganz vereinzelt, oder noch aneinander gefügt und durch eine mehr oder minder dicke Schicht eingedrungener Grundmasse getrennt, dass ihr ursprünglicher Zusammenhang wahrscheinlich wird.

Andere Quarze, und zwar nicht die grössten, zeigen sich durch Spalten gerissen, und theilweise noch zusammenhängend; die Spalten mit Grundmasse ausgefüllt. Andere sind nur zersprungen; die kleinsten sind ganz und zeigen die Querschnitte der den Porphyren überhaupt eigenthümlichen Doppelpyramiden unversehrt. Selbst die nur zerklüfteten oder gespaltenen Quarzkrystalle sind nicht selten klein wenig verschoben, da nicht alle durch die wenigen Klüfte getrennten Quarztheilchen im polarisirten Lichte gleichzeitig die gleichen chromatischen Erscheinungen zeigen.

Der Feldspath zeigt ähnliche Erscheinungen wie der Quarz; auch diese Krystalle sind mehr oder weniger zerrissen, jedoch scheinen die Feldspäthe mehr geschont worden sein, da sie etwas mehr ebenflächig (geradlinig) begränzt sind. Dieses ist aber nur scheinbar, da die Spaltbarkeit diese mehr geradlinige Begränzung bedingt, während beim Quarz die unregelmässigen Bruchflächen vorherrschen. Die kleineren Pyrrhotine erscheinen unregelmässig begränzt, wohl auch aus Körnern zusammengesetzt, jedoch nie zerbrochen.

Auch die etwas grösseren, zertrümmerten und wenig aus dem Zusammenhange gebrachten Feldspathkrystalle, meist die Orthoklase, welche recht oft durch neu gebildeten Orthoklas verkittet sind, zeigen in ihren Trümmern im polarisirten Lichte gleichzeitig nicht gleiche Farben.

Während bei der Untersuchung des Quarzporphyrs im Bruche die weissen Feldspath-Spaltungsflächen über die Quarze vorzuwalten schienen, zeigen Dünnschliffe, dass das Gestein aus etwa gleichen Mengen von eingewachsenem Quarz (Bruchstücken und Krystallen) und Feldspath besteht.

Vom Quarz ist nichts besonderes zu erwähnen, er fällt durch seine bedeutendere Durchsichtigkeit, Reinheit und die überhaupt demselben zukommenden, so oft schon nachgewiesenen Eigenthümlichkeiten auf.

Der Feldspath, der dem blossen Ansehen nach als Orthoklas aufzufassen wäre, besteht zur Hälfte aus Orthoklas, und zum andern Theile aus Plagioklas (Oligoklas) da er sehr deutliche Zwillingstreifung zeigt. In keinem Oligoklas erscheinen die Zwillinglamellen jedoch in einer bedeutenden Zahl.

Die grösseren Pyrrhotinkörner nehmen den Platz in der Nähe der eingewachsenen Krystalle (Bruchstücke) ein.

Die dichte felsitische Grundmasse löst sich unter dem Mikroskope in ein deutlich krystallinisches Gemenge von Orthoklasmikrolithen auf, zwischen denen sehr spärlich auch ebenso kleine vereinzelte Quarze, natürlich nur im polarisirten Lichte nachgewiesen werden. Der Orthoklas der mikrokrystallinischen Grundmasse erscheint etwas frischer als die Masse der eingewachsenen grösseren Krystallbruchstücke, welche weisslich getrübt ist.

In der mikrokrystallinischen Grundmasse sind zahlreiche Pyrrhotinkörnchen zerstreut, welche, wenn dieselben nicht schon makroskopisch als zu diesem Mineral gehörig nachgewiesen worden wären, auch als Magnetit gedeutet werden könnten. Vielleicht wäre die Deutung solcher schwarzer Körnchen in manchen Quarzporphyren als Magnetit nach dieser hier gemachten Erfahrung anzuzweifeln.

Ausser diesen Pyrrhotinkörnchen zeigen gewisse Stellen der Felsitgrundmasse kleine, aber scharf begränzte grüne Schuppen, die allgemein, wohl mit Recht, als Chlorit gedeutet werden. Wahrscheinlich verdankt die Grundmasse denselben die graue Farbe, wenn dieselbe nicht besser als eine Folge der Textur der weissen Mikrolithe aufzufassen wäre.

Dünne Klüfte, welche unter dem Mikroskope den Dünnschliff sehr spärlich durchsetzen, sind mit Chloritschuppen ausgekleidet und erscheinen als Chloritstränge.

## 2. Quarzporphyr von Radošovic.

Der Ort Radošovic liegt OS. von Prag  $2\frac{1}{4}$  Myriameter an der Prag-Kuttenberger Reichsstrasse, wenig nördlich von Říčan. Nördlich von Radošovic zieht sich eine Schlucht „Přestavická rokle“ genannt, in welcher ein schöner Aufschluss eines 3 bis 4<sup>m</sup> mächtigen, nach 10<sup>b</sup> steil verflächenden Lagerganges oder Lagers, was noch nicht sicher nachgewiesen ist, von Quarzporphyr ansteht. Die Quarzporphyr-Lagerstätte ist dem Streichen nach gegen WS. auf etwa 1 Myriameter Entfernung bekannt, doch nur bei Radošovic am frischesten anstehend. Die Lagerstätte ist in unteren Untersilurphylliten oder festen Grauwackenschiefern eingelagert.

An den Klüften, oder längere Zeit der Witterung ausgesetzt, wird der Quarzporphyr gelbgrau, im frischen Bruche aber ist er licht gelblichgrau, von deutlich porphyrartiger Textur. Die Grundmasse und die eingewachsenen Krystalle erscheinen dem Auge in ziemlich gleichem Maasse zur Zusammensetzung des Gesteins beizutragen.

Am Bruche fallen sogleich die dunkelrauchgrauen durchsichtigen Quarzkrystalle in Doppelpyramiden auf, deren grösste Formen in der Richtung der Hauptachse bis 6<sup>mm</sup> Länge erreichen. Ausser Quarz enthält die Grundmasse höchstens halb so lange, weisse, nur kantendurchscheinende Feldspäthe mit deutlichen Spaltungsflächen. Der Feldspath scheint neben dem Quarz trotz seiner geringeren Grösse in etwas grösserer Menge aufzutreten.

Als accessorische Gemengtheile treten nur sehr spärlich wenige Millimeter lange, hexagonale, grünlichbraune Biotitkrystalle, mit sehr unebener, oder nie durch einseitigen Druck wellig gebogener *oR*-Fläche zum Vorschein, welche etwas weniger fettglänzend erscheinen und auf eine Vertalkung hinzuweisen scheinen. Dann erscheint noch Pyrit in höchsten 1 Mm. grossen Körnchen. Oberflächlich sind manche Handstücke in kleinen Hohlräumen unregelmässig kleinluckig und bräunlich gefärbt, jedenfalls in Folge des verwitterten Pyrites.

Die licht gelblichgraue Felsitgrundmasse ist feinsplittrig sehr fest, wodurch das ganze Gestein fest verbunden und schwer zersprengbar erscheint.

In verdünnten Säuren erweisen sich die frischen Brocken des Quarzporphyres als Calcitfrei; die etwas weniger frischen minder zähen entwickeln spärliche Bläschen, ihr Feldspath ist demnach zersetzt und mit etwas Calcit durchdrungen.

Unter dem Mikroskope zeigen sich die Quarze durchsichtig, ganz rein, und bei einigen, bei denen der Schnitt ein hexagonaler, folglich auf der Hauptaxe ein senkrechter war, konnte mit einiger Wahrscheinlichkeit die Linksdrehung beobachtet werden.

Die Orthoklase sind selbst in den dünnsten Präparaten meist weiss, getrübt, schwach durchscheinend und mit äusserst feinen hellen Linien parallel zu einer Richtung gänzlich oder unterbrochen durchzogen, welche sich als Spaltungsfugen deuten liessen. Andere jedoch zeigen sich frischer, weil sie im polarisirten Lichte starke Farben zeigen, sind jedoch gänzlich mit anderen Kryställchen durchspickt, welche vermuthlich als Orthoklase in anderer Orientirung sich deuten liessen. Andere zeigen deutliche Aggregatpolarisation. Oligoklas liess sich mit Sicherheit nur an gewissen Durchschnitten nachweisen. Auch Verwachsungen von Oligoklas mit dem als Orthoklas gedeuteten Feldspath sind ersichtlich.

In einigen Orthoklasquerschnitten zeigten sich einige Quarzkryställchen eingewachsen.

Das als Biotit erwähnte Mineral ist eine Pseudomorphose, vielleicht nach Biotit. Dasselbe ist licht gelblichgrünlich durchsichtig, wahrscheinlich Chlorit und mit dünnen kurzen, meist nach einer Richtung orientirten Nadeln, entweder spärlich oder reichlich durchwachsen. Der Krystallform und den sonstigen Eigenschaften nach, erinnern dieselben an Amphibol. Nebstdem sind diese Glimmerpseudomorphosen dunkelbraun getüpfelt, was von Limonit herrührt und hie und da auch mit gelblich hyacinthrothen Fetzen von Haematit begleitet.

Die Pyritkörnchen zeigen nicht selten einen dunkelbraunen, wolkenigen Hof von Limonit, welcher, wiewohl selten, auch im Orthoklas und Oligoklas und um denselben kleine Wölkchen bildet, oder nach zufällig vorhandenen Klüftchen in denselben eindringt.

Die dichte Grundmasse besteht aus deutlichen Mikrolithen und erweist sich bei stärkerer Vergrößerung aus kurzen, dicken Stäbchen von Orthoklas zusammengesetzt. Da sich im polarisirten Lichte einige stärker gefärbte Punkte in derselben zeigen, so dürften dieselben auf Quarz zurückzuführen sein, für dessen Anwesenheit in der Grundmasse übrigens kein anderer besserer Beweis erbracht werden kann.

Zahlreiche, zu kleinen Wolken gehäufte, schmutzig dunkelbraune Limonitpartikelchen in der Felsitgrundmasse, sowie spärliche Schüppchen von Chlorit scheinen die Ursache der licht gelblichgrauen Farbe derselben zu sein. Zugleich sind sie ein Hinweis für die nicht gänzlich frische Natur dieses festen Quarzporphyrs, da sie als secundäre Mineralien fehlen sollten. Für die nicht gänzliche Frische ist ausserdem auch der getrübe Orthoklas und Oligoklas ein Beleg.

### 3. Quarzporphyr von Letek.

Das Dorf Letky liegt am linken Moldauufer in gerader Richtung 12 Kilometer, nördlich von Prag. Zwischen Podmořan und Letek ist die den unteren Untersilurschichten angehörige, dunkelgraue, feinkörnige Grauwacke, welche beim Schlagen klingt, von einigen schwachen Gängen von Quarzporphyr durchsetzt. Aus einem solchen Gange, von  $\frac{1}{2}$  Meter Mächtigkeit, südlich von Letek, einige Schritte vom Moldauufer entfernt, wurde diese Probe entnommen.

Der Quarzporphyr ist ausnahmsweise frisch und unzersetzt, trotzdem dass ihn hie und da sehr dünne Klüftchen von krystallinischem Calcit durchsetzen, und dass reine Bruchstücke desselben in verdünnten Säuren eine unbedeutende Menge von Bläschen entwickeln.

Im frischen Bruche herrscht die deutlich splittrige, licht gelblichgrau Felsitgrundmasse bedeutend über die in derselben eingewachsenen, grauen, fettglänzenden Quarzkrystalle vor, deren grössten die Dimensionen von 2<sup>mm</sup> kaum übersteigen. In einzelnen Handstücken sind Pyritkörnchen der Form  $\infty O\infty$ , kaum  $\frac{1}{3}$ <sup>mm</sup> Kantenlänge besitzend, einzeln oder gehäuft eingewachsen. Die verblasste Oberfläche zeigt schwache Limonitschnürchen und Pünktchen.

Unter der Loupe gewahrt man am Bruche ausserdem noch kleinere, spärlich auftretende, durchsichtige, deutlich gestreifte Plagioklaskryställchen von frischem Aussehen.

Unter dem Mikroskope zeigt sich die Felsitgrundmasse gegenüber den eingewachsenen Krystallen ebenfalls vorherrschend.

Der Quarz tritt sehr deutlich zum Vorschein und einige Durchschnitte, welche wahrscheinlicher Weise senkrecht zur Hauptachse desselben geschnitten wurden, gehören dem links drehenden Quarze an. Die Quarzkrystalle sind entweder unmittelbar in der Grundmasse ein-

gewachsen, oder sind dieselben zum Theil oder gänzlich von einem Pyritkranze umhüllt, welcher, wenn er nicht etwa in einzelnen grösseren Körnchen sehr spärlich in der Grundmasse eingewachsen erscheint, sich nie an die Feldspäthe, sondern nur an den Quarz anlehnt.

Das zweite Mineral, der Oligoklas, zeigt sich unter dem Mikroskope häufiger als dies vermuthet werden könnte und er steht der Menge nach dem Quarz nur wenig nach. Das frische Mineral von etwas kleineren Dimensionen als der Quarz, zeigt sehr deutliche Zwillinglamellen, jedoch meist nur in beschränkter Menge. Der an Zwillinglamellen reichste Querschnitt zeigte 12 farbige Bänder im polarisirten Lichte; meist erscheinen deren aber ungleich weniger. Einzelne Krystalle von Orthoklas kommen nur in ziemlich spärlicher Menge vor, so dass sie beinahe als accessorisches Mineral gedeutet werden könnten.

Accessorisch sind auch trübe, aus Längsfasern bestehende Säulchen anzutreffen, deren Deutung nicht gelang. Sie erinnern an Muscovite oder Talkquerschnitte, womit aber keinesfalls eines dieser Mineralien, am wenigsten der Talk, gemeint sein kann.

Die Grundmasse ist deutlich krystallinisch und in derselben zeigen sich wohl spärliche aber deutliche Quarzkörnchen. Dieselbe wird vorherrschend als aus Orthoklas bestehend gedeutet, da keine Beobachtung die Anwesenheit von Plagioklas bestätigt. Um so auffallender ist es in dieser mikrokrystallinischen, vorherrschend aus Orthoklas und auch aus Quarz bestehenden Grundmasse Quarz und Oligoklas in grösseren Krystallen ausgeschieden zu finden.

Die Grundmasse besteht aus hellen Partien, in welcher grauliche wolkige Trübungen sich netzförmig durchschlingen. Diese trüben Stellen machen den Eindruck als wäre die Trübung durch das vordem erwähnte, an Muscovit oder Talk erinnernde Mineral, hervorgebracht worden. Um die eingewachsenen ausgeschiedenen Krystalle bildet die helle Grundmasse einen von der wolkigen Trübung umsäumten Hof.

An anderweitigen Einschlüssen lässt sich in den ausgeschiedenen Krystallen nichts bemerken. Der Quarzporphyr ist vollkommen frisch, da demselben alle Limonit- und Chlorit-Trübungen fehlen.

#### 4. Quarzporphyr von Libšic.

Libšic liegt am linken Moldauufer,  $1\frac{1}{3}$  Myriameter in gerader Richtung, nördlich von Prag. Nördlich von Libšic schneidet die Prag-Dresdener Eisenbahn in einen steilen Abhang des linken Ufers ein, durch welchen ein Quarzporphyrgang in das entgegengesetzte Ufer unter dem Fluss hindurchstreicht. In dem Quarzporphyrgange von mehreren Metern Mächtigkeit, welcher Grauwackenschiefer des unteren Untersilurs durchsetzt, wird ein kaum metermächtiger, deutlich körniger Minettegang, denselben quer durchsetzend, erkannt, dessen Haltbarkeit aber wegen seiner fortgeschrittenen Zersetzung keine bedeutende ist.

Der Quarzporphyr nördlich von Libšic ist ziemlich zähe, fest und frisch. Manche Handstücke erscheinen mit schwachen, höchstens federkiel-dicken oder noch schwächeren, Quarzklüftchen durchzogen. Die Farbe rein lichtgrau, die angegriffene Oberfläche licht rostbraun.

In der deutlich splittrigen vorherrschenden Felsitgrundmasse sind Quarzkrystalle von bis  $2\frac{1}{2}$  mm Breite, ziemlich reichlich eingewachsen. Nur unter der Loupe erkennt man die spärlich auftretenden, viel kleineren, deutlich gestreiften weissen Oligoklaskrystalle.

In verdünnten Säuren brausten frische Brocken nur unter Entwicklung von unbedeutenden Bläschen auf.

Zum Dünnschliffe wurde ein Brocken verwendet, durch welchen eine 1 Millimeter mächtige Quarzkluft hindurchging.

In manchen ganz reinen, durchsichtigen Quarzkrystall-Querschnitten zeigten sich Einschlüsse von Felsitmasse, entweder als grösserer Kern inmitten des Krystalles, oder mit der äusseren Umgebung durch einen dicken Canal communicirend, je nach der Richtung des Schliffes. Sonst aber zeigten sich die Quarze frei von Einschlüssen.

Oligoklase erscheinen in der Grundmasse spärlich, ebenso Orthoklase; im Vergleich zum Quarz beinahe als unwesentlich anzusehen. Die Grundmasse ist selbst bei geringerer (60maliger) Vergrößerung deutlich krystallinisch; im polarisirten Lichte mit stark färbigen Körnchen, die als Quarz zu deuten wären, ziemlich reichlich versehen. In der Grundmasse finden sich hie und da Chloritschuppen; dünne Klüftchen in derselben sind ebenfalls mit Chloritschuppen ausgefüllt.

Das Quarzklüftchen zeigte sich aus reinem durchsichtigen Quarz zusammengesetzt, in welchem sich dickere Lagen von Chloritschuppen in einzelnen Nestern von grasgrüner Farbe ausgeschieden vorfanden.

Der Quarzporphyr ist beinahe ganz frisch, da sich in demselben erst die ersten Anfänge von Zersetzungs- und Infiltrationsmineralien, von denen der Chlorit eines ist, zeigen.

## 5. Felsit von Jenerálka.

Jenerálka liegt  $4\frac{1}{2}$  Kilometer NW. von Prag im Šárkathal. Einige hundert Meter nördlich davon, knapp an der nach Horoměřic führenden Strasse, befindet sich in Silurschichten, welche entweder Ober-Primordial oder wohl noch etwas unbedeutend jünger sind, demnach im mittleren Untersilur, ein etliche wenige Meter mächtiger Felsit, an dieser Stelle als Lagergang entwickelt und nach SSO. verflächend.

Der Felsit ist frisch, im Aussehen licht fleischroth, an den Kanten stark durchscheinend, deutlich splittrig. In demselben treten sehr spärlich bis  $2$  mm grosse Quarzkrystalle zum Vorschein, von denen auf etwa  $1\frac{1}{2}$  Quadrat-Centimeter Bruchfläche nur einer entfällt. Noch seltener sind dünne, kurze, frische, weisse, gestreifte Oligoklasbruchflächen zu bemerken; auf etwa 10 Quadratcm. Fläche entfällt ein Oligoklaskryställchen. Man kann deshalb der sehr vorherrschenden Grund-

masse gegenüber den spärlichen eingeschlossenen Krystallen nicht den Namen von Quarzporphyr geben, sondern muss dieselbe als Felsit bezeichnen.

Manche Handstücke zeigen kurze, sämmtlich nach einer Richtung gestreckte, seltener bis halbfingerdicke Streifen, von kirschrother Farbe, welche sich unter der Loupe aus Haematit (Eisenrahm) zusammengesetzt erweisen, indem dessen Schuppen regellos gehäuft erscheinen. Diese Streifchen, welche von der Felsitmasse scharf getrennt sind, erinnern an die in den Granuliten (Fleckengranuliten) von Gloggnitz auftretenden schwarzen Flasern, kommen jedoch nicht zahlreich zum Vorschein.

Das Gestein ist ausserdem durchzogen mit bis messerrückendicken Klüftchen von spähigem halbdurchsichtigem Calcit und Quarz und bedeckt sich in verdünnten Säuren mit kleinwinzigen Bläschen von Kohlensäure.

Unter dem Mikroskope zeigen sich die spärlichen Quarzkrystalle ganz rein, die bei Betrachtung des Bruches so seltenen Feldspäthe sind jedoch bei Vergrösserung des Dünnschliffes in kleinen Krystallen etwas reichlicher als der Quarz anzutreffen; sie sind sowohl Oligoklas mit wenig zahlreichen Zwillinglamellen, als auch Orthoklaskryställchen oder Zwillinge des Carlsbader Gesetzes. Die Orthoklase scheinen gegenüber dem Oligoklas etwas weniger vorzuherrschen. In den Feldspäthen sind häufig wenige, aber deutlich regelmässig hexagonal oder verzogen hexagonal begränzte, hyacinthroth durchscheinende Schüppchen von Haematit eingewachsen anzutreffen. Neben denselben ein, oder sehr wenige undurchsichtige schwarze Körnchen, die als Pyrit zu deuten wären. Eine angestellte Messung eines dieser kleinen Haematitschüppchen von deutlicher hexagonaler Form, ergab für dessen Breite  $\frac{1}{70}$  mm und dessen Dicke  $\frac{1}{800}$  mm; doch sind die Schüppchen auch noch etwas kleiner oder grösser.

Die Felsitgrundmasse, welche das Gestein beinahe zur Gänze zusammensetzt, besteht aus einem deutlich mikrokrystallinischen Gemenge von kurzen Orthoklasnadeln und Quarzkörnchen, was durch polarisirtes Licht gut aufgelöst wird. Die Orthoklasnadeln zeigen sich so ziemlich nach einer Richtung mit ihren Längachsen orientirt, dieselben haben demnach Mikrofluctuationsstruktur. Um die Quarzkrystalle aber legen sie sie kranzförmig bis zu einer geringen Entfernung von denselben an. Die Quarzkörner inmitten der Orthoklasleistchen sind grösser als die Breite der Orthoklase und in ziemlicher Menge vorhanden, gegen den vorherrschenden Orthoklas aber dennoch untergeordnet.

Die mikrofelsitisch krystallinische Textur ist so deutlich, dass die Orthoklasleistchen, von denen manche als Carlsbader Zwillinge erscheinen, selbst im gewöhnlichen Lichte bei stärkerer Vergrösserung, von 140—160 Mal, deutlich zum Vorschein treten.

Die grössten dieser Leistchen, an den Enden mitunter als aus kleineren aufgebaut sich erweisend, haben bei einer Länge von  $\frac{1}{14}$  mm, eine Breite von  $\frac{1}{80}$  mm; die kleineren, im gewöhnlichen Lichte sicht-

baren, messen in der Länge  $\frac{1}{23}$  mm, in der Breite aber  $\frac{1}{160}$  mm. Im polarisirten Lichte jedoch erkennt man deutlich noch viel kleinere Leistchen von Orthoklas.

In der Grundmasse zerstreut finden sich sehr spärlich und vereinzelt die kleinen Haematitschuppen, welche die blass fleischrothe Farbe des Felsites keineswegs bedingen, da ihre Menge eine ganz unbedeutende ist. Die Farbe ist dem Orthoklas eigen und nicht auf mechanische Einschlüsse zurückzuführen.

Diejenigen Partien des Felsites, welche kirschroth gefasert erscheinen, zeigen ziemlich grosse Haematitfetzen, denen die hexagonalen Umrisse angesehen werden und Leistchen von Orthoklas im regellosen Gewirre. Um die Haematitfetzen ist die Grundmasse mit ziegelrothem bis hyacinthrothem Haematitstaub, der sich stellenweise wolkig anhäuft, getrübt. Der Haematitstaub findet sich in den Orthoklasleistchen als Einschluss regellos oder den Umgrenzungsflächen folgend, er wurde selbst als die Zwillingsfläche eines Zwillinges kennzeichnend beobachtet. Der Haematit ist mit dem Felsit ursprünglicher Bildung, denn im Präparat wird derselbe durch ein haarfeines Quarzklüftchen, welches sich zertrümmert, durchzogen und um die Klüftchenbreite getrennt; derselbe ist also nicht Infiltrationsmineral. Quarzklüftchen, welche andere Stellen durchsetzen, zeigen sich ganz rein ohne Chloritabscheidungen. Dass dieselben Flüssigkeitseinschlüsse zeigen, muss wohl nicht immer erwähnt werden, da dieses eine constante Quarzeigenschaft ist.

Chloritschuppen lassen sich in dem ganz frischen Felsit ebenfalls keine nachweisen.

## 6. Diorit von Podhoř.

Genau 5 Kilometer nördlich von Prag, in gerader Linie gerechnet, im steilen Gehänge des rechten Moldaufers am nördlichen Ende der zerstreuten Häuschen, die den Namen Podhoř führen, sind einige, etliche Meter mächtige Gänge in unteren Untersilur-Grauwackenschiefern bekannt. Einer dieser Gänge ist schmutzig lichtgrau, oberflächlich rostgelb imprägnirt, und mit Calcitschnürchen durchzogen und vollkommen dicht, dünnsplittrig. Man würde denselben sogleich als Felsit bezeichnen, wenn er nicht unter der Loupe kleine, schmutzig grüngraue Fleckchen und sehr spärlich schmutzig weisse, kleine Feldspath-Querschnitte von dichter Zusammensetzung und einem etwas talkartigen Aussehen zeigen würde. Diese Feldspäthe dürften einmal Oligoklas gewesen sein.

Unter der Loupe sind deutlich eingesprengte Pyritkörnchen zu bemerken.

Unter dem Mikroskope löst sich die felsitische Masse sogleich in zahlreiche, richtungslos verworrene Leistchen von Oligoklas, von ziemlich bedeutenden Dimensionen auf. Die grössten Oligoklasleisten haben bei  $\frac{1}{4}$  mm Breite bis  $1\frac{1}{2}$  mm Länge; die kleinsten sind etwa  $\frac{1}{5}$  so gross wie die grössten. In geringerer Menge treten schmutzig dunkelgrüne oder dunkelgrünbraune Amphibole zum Vorschein, denen man ihren nicht mehr ganz frischen Zustand bei geringeren Graden von Durch-

sichtigkeit sogleich ansieht. Die Amphibole sind bedeutend kleiner als die kleinsten Oligoklase und der Menge nach so untergeordnet, dass sie beinahe den Namen eines unwesentlichen Gemengtheiles verdienen würden.

Die dichte Grundmasse besteht demnach nur aus Oligoklas, zu dem ganz geringe Mengen von Amphibol hinzutreten.

Die Oligoklase sind im polarisirten Lichte nur schwach gefärbt, nur theilweise durchsichtig, fleckenweise getrübt, wie überhaupt die zersetzten Plagioklase, da ihre Farben im polarisirten Lichte durchaus einerlei Art sind.

Da das Gestein in verdünnten Säuren ziemlich lebhaft kleine Bläschen entwickelt, so ist es mit Calcit reichlich imprägnirt. Nach dem Behandeln in schwacher Säure zeigen die Oligoklassäulen entweder Löcher von herausgeätzttem Calcit, aber noch besser helle, durchsichtige, im polarisirten Lichte schwach färbige, unzersetzte Kerne und wolkige, weisse, kaum durchsichtige Flecken, welche diese Kerne umhüllen.

Als accessorische Gemengtheile kommen undurchsichtige, schwarze Pyritkörnchen, dann blassgrüne Aggregate von Chlorit spärlich zum Vorschein. Am spärlichsten sind jedoch zwischen den regellos sich kreuzenden Oligoklasleisten einzelne, etwa  $\frac{1}{20}$  mm, höchstens  $\frac{1}{12}$  mm breite Quarzkörner, nach den starken chromatischen Erscheinungen im polarisirten Lichte leicht erkennbar, eingewachsen.

Die dichte Grundmasse dieses Gesteins ist demnach ausserordentlich deutlich mikrokrySTALLINISCH.

Das beinahe dichte Gestein, welches auch einem Porphyrit näher gerückt werden könnte, ist möglicherweise in der Fortsetzung des auf dem andern linken Ufer zum Vorschein kommenden Dioritganges Nr. 13 beschrieben enthalten, jedoch viel mehr zersetzt. Für die Bestimmung des Oligoklases sind ausser dem starken Zerfressensein desselben und der Imprägnirung mit Calcit und der Analogie mit anderen zersetzten Plagioklasen keine deutlicheren Belege beizubringen.

## 7. Quarzführender Dioritporphyr von Čenkov.

Zwischen den drei Dörfern Vodolka im SW., Čenkov im SO. und Kopec im N., streichen zwei Kuppen von Süd nach Nord, indem sie inmitten eine kurze Depression bilden, in welcher der Ort Kopec am nördlichen Ausgange derselben liegt. Diese zwei Hügelkuppen, von denen die östlich gelegene Čenkovberg heisst, sind in ihrer Mitte von Prag, nördlich in gerader Richtung, genau 17 Kilometer entfernt. Die Hügelrücken sind aus eruptiven Gesteinen zusammengesetzt, durchbrechen tief untersilurische Schichten, und werden von obercenomanen Schichten umschlossen.

Es sind das durchwegs dioritische Gesteine, welche die beiden Rücken zusammensetzen, und welche eine verschiedenartige Textur zeigen.

Der quarzführende Dioritporphyr stammt vom Čenkov.

Oberflächlich ist derselbe bräunlichgrau, mit deutlichen bräunlichweissen, undurchsichtigen, etwa halberbsengrossen Feldspäthen und spärlichen, in Doppelpyramiden krystallisirten, rauchgrauen Quarzen. Die  $4\frac{1}{2}$  bis  $5^{\text{mm}}$  breiten Quarzkrystalle kommen so spärlich vor, dass auf der Oberfläche auf 7 bis 8 Quadratcentimeter derselben erst ein Quarzkrystall entfällt. Dem Vorkommen von porphyrtartig ausgeschiedenen, wirklichen Quarzkrystallen der Form von Doppelpyramiden wird hier bei diesem Diorit zum ersten Male begegnet, sonst hat man in Dioriten nur immer Quarze in Körnerform angetroffen. Die Oberfläche zeigt wenige Lücken, wahrscheinlich negative Hohldrücke von zersetzten Mineralien, vielleicht von Calcit, von denen nur sehr wenige (oder nur einer), kurze bis  $1^{\text{mm}}$  breite Quarzkrystalle der gemeinen Form  $\infty P.R - R$  sich angesiedelt haben.

Im frischen Bruch erscheint die sehr klein- bis feinkrystallinische Grundmasse grau und die in derselben eingewachsenen Feldspäthe weiss, halbdurchsichtig, noch ziemlich gut spaltbar, jedoch die meisten ohne deutlich wahrnehmbare Streifung auf den Spaltungsflächen. In der Grundmasse sind kleine Pyritkörnchen zerstreut.

Nach Durchmusterung einer bedeutenden Reihe von ausgeschiedenen Feldspathkrystallen findet man bei einigen eine durch Zwillinglamellen hervorgebrachte Streifung, ja selbst Zwillinge, die nach dem Carlsbader Gesetze gebildet erscheinen. Ein solcher Zwilling zeigte deutlich die durch die beiden  $oP$ -Flächen gebildete Rinne mit dem einspringenden Winkel, der nur etwas grösser ist als  $180^\circ$ , welcher aber durch den Lichtreflex beider  $oP$ -Flächen recht gut zu beobachten war. Die eine Zwillingshälfte zeigte sich überdiess noch sparsam gestreift. Daraus ergibt sich für den Feldspath der Charakter eines Plagioklases (Oligoklases). Mit verdünnten Säuren behandelt, entwickelt der Quarzdiorit wenige Bläschen, derselbe ist demnach mit feinen Calcitpartikeln imprägnirt.

Im Dünnschliffe ist die Zusammensetzung des Quarzdiorites ganz deutlich. Die ausgeschiedenen Oligoklaskrystalle sind oberflächlich getrübt, im Kerne aber ganz klar und einige solche Kerne zeigen Zwillinglamellen im polarisirten Lichte. Die Umwandlung der Oligoklase ist eigentlich keine bedeutende zu nennen, trotzdem dass die klaren Kerne derselben nicht gross erscheinen, wenn mitgetheilt wird, dass zum Schliffe Gesteinssplitter nicht tief unter der verwitterten Oberfläche genommen worden sind. Aus dem noch etwas frischeren Inneren mancher Handstücke wären dieselben noch weniger zersetzt gewesen. Von den grösseren Quarzkrystallen fiel keiner in den Dünnschliff.

Die Grundmasse ist ganz deutlich regellos körnig. Dieselbe besteht in erster Reihe aus ebenfalls nicht gänzlich klaren, sondern stellenweise etwas getrühten Oligoklasleisten von ziemlich gleichbleibender Grösse. Die kleineren dieser Leisten hatten bei einer Länge von  $\frac{1}{4}^{\text{mm}}$  eine Breite von  $\frac{1}{20}^{\text{mm}}$ . Trotz dieser sehr geringen Dimensionen, bei der die meisten Plagioklase nicht immer deutliche Zwillingstreifung zeigen, wurden doch an einzelnen Oligoklasleisten eine Zwillingnaht in

der Mitte, ja selbst zwei solche Zwillingsnähte, die drei Zwillingslamellen entsprechen, sehr deutlich bemerkt.

Der Amphibol scheint in eben derselben Menge wie der Oligoklas aufzutreten, die kleinsten Säulchen desselben sind bei einer Länge von  $\frac{1}{3}$  mm etwa  $\frac{1}{25}$  mm breit. Andere sind viel breiter und auch viel länger, wie denn der Amphibol in seinen Dimensionen mehr wechselt als der Oligoklas. Er zeigt sich säulenförmig, aus parallelen Fasern zusammengesetzt oder erscheint er auch lappig weniger faserig, manchem Biotit oder Chlorit ähnlich, ohne es aber zu sein.

Neben diesen, die feinkrystallinische Grundmasse bildenden zwei Gemengtheilen, finden sich in derselben reichlich kleine Körner von schwarzer Farbe zerstreut, welche nie staubförmig werden. Dieselben können keinesfalls als Magnetit gedeutet werden, sondern sind Pyrit, welcher die Grundmasse fein durchdringt, wie das am frischen Bruche bei starker Vergrößerung sichtbar ist. Neben undurchsichtigen schwarzen Körnern sind auch meist  $\frac{1}{7}$  mm lange und  $\frac{1}{50}$  mm breite, ebensolche Stäbchen zu bemerken; auch dieselben sind kein Magnetit; am ehesten könnten sie als Ilmenit gedeutet werden, obwohl dafür kein Beweis erbracht werden kann. Würde man dieselben als Pyrit deuten wollen, so müsste man allerdings sehr langgezogene verzernte Pyritkryställchen annehmen.

Obwohl die schwarzen Körner und Stäbchen überall eingewachsen erscheinen, zeigen sie sich doch vorwiegend in den Amphibolpartien.

In den Zwischenräumen zeigen sich ausserdem durchsichtigere Partien, welche nach dem Behandeln mit schwachen Säuren einen Hohlraum hinterlassen, demnach Calcit sind, und kleine Körner von Quarz, die im polarisirten Lichte besonders auffällig erscheinen.

Bei stärkerer Vergrößerung, von mindestens 140 Mal, zeigen sich besonders in den Oligoklasen, stellenweise ziemlich reichlich, lange Nadeln von der gleichbleibenden Dicke zwischen  $\frac{1}{60}$  bis  $\frac{1}{170}$  mm, welche als Apatit anzusprechen sind. Manche solche Nadeln lassen trotz ihrer geringen Breite noch einen ihrer Hauptachse nach gehenden, grauen, feinen Strich erkennen, wie dies bei diesem Minerale in seinen mikroskopischen Kryställchen hinlänglich bekannt ist.

## 8. Porphyrtiger Diorit von Vodolka.

Derselbe stammt von der westlichen Kuppe, von Vodolka nicht weit entfernt. Ein frischeres Handstück ist kleinkörnig, schmutzgraugrün, und mit nur spärlich eingewachsenen, grösseren Krystallen, von denen die grössten kaum 2 mm breit und etwa 5 mm lang erscheinen.

Trotzdem dass der zähe Diorit in verdünnten Säuren etwas weniges aufbraust, folglich mit Calcit imprägnirt ist, erscheint derselbe im Bruche frisch. Das Oligoklas in den porphyrtig ausgeschiedenen Krystallen ist frisch, stark glasglänzend und zeigt sämmtlich Zwillingsbildung nach dem Carlsbader Gesetze.

Sonst ist an dem Gestein bei gewöhnlicher oberflächlicher Betrachtung nichts besonderes zu sehen.

Im Dünnschliffe zeigt er regellos körnig-stengelige Textur. Die nicht zahlreichen Oligoklase, wenn sie nicht etwas getrübt erscheinen, zeigen nebst der mittleren Zusammensetzungs-Ebene, welche sie als Carlsbader Zwillinge erkennen lässt, noch auf beiden Krystall-Individuen die zwillingsartige Streifung. Von fremdartigen Einschlüssen sind die Krystalle meist frei.

In der Grundmasse bemerkt man die auffallend grösseren Oligoklasleisten, die kleineren, etwas unregelmässiger gestalteten Amphibolsäulen und Fetzen und die in ziemlicher Menge zum Vorschein kommenden, schwarzen, undurchsichtigen Punkte als alleinige Gemengtheile derselben.

Die Oligoklase sind deutlich leistenförmig, einige von den kleinsten Prismen sind etwa  $\frac{1}{30}$  mm breit und  $\frac{1}{7}$  mm lang, und durchwegs Zwillinge nach dem Carlsbader Gesetze. Im polarisirten Lichte zeigen sie demnach zweierlei Farben. Einige wenige jedoch verrathen sich als Plagioklase durch ihre wenigen Zwillinglamellen, welche sie ausser der Hauptberührungs-Ebene zeigen. Meist sind dieselben ziemlich frisch.

Die Amphibole treten in zahlreichen, jedoch kleineren, zart faserigen Krystallen oder unregelmässigen Formen von blass grasgrüner bis ölgrüner Farbe, je nach der Richtung des Durchschnittes, zum Vorschein und werden der Menge nach dem Oligoklas wohl das Gleichgewicht halten. Bei bedeutenderen Vergrösserungen bemerkt man jedoch auch einzelne oder der Längenseiten nach gruppirte Amphibolfasern in den Oligoklasen spärlich richtungslos eingewachsen. Einige der zarten Amphibolmikrolithe liessen sich als Leisten von  $\frac{1}{60}$  mm Länge und  $\frac{1}{600}$  mm Breite von scharfer Begrenzung deutlich messen. Dieselben würden an Apatitnadeln erinnern, wenn ihre blassgrüne Farbe nicht dagegen sprechen möchte.

Die schwarzen undurchsichtigen Punkte sind meist in einer Richtung verlängert oder stabförmig, demnach es nicht recht gut thunlich ist, dieselben auf Magnetit zurückzuführen; eher könnte man dieselben für Ilmenit halten. Viele der deutlichen, demnach wahrscheinlich aus Ilmenit bestehenden Stäbchen hatten bei einer Länge von etwa  $\frac{1}{8}$  mm die Breite von  $\frac{1}{100}$  bis  $\frac{1}{120}$  mm. Die recht zahlreich eingewachsenen schwarzen Körperchen lieben insbesondere die Nähe des Amphiboles.

Dass das Gestein Calcit enthält, wurde schon früher erwähnt; Quarz und Apatitnadeln konnten jedoch nicht nachgewiesen werden.

## 9. Dioritporphyr von Vodolka.

Derselbe ist vollkommen porphyrtartig und stammt nordöstlich von Vodolka, von der westlichen Kuppe her. Trotz der Zähigkeit von kleineren Gesteinsbruchstücken sind grössere Brocken nicht unschwer zersprengbar, da das Gestein ziemlich kurzklüftig ist.

In einer graugrünen aphanitischen Grundmasse stecken reichlich weisse Krystalle; auf 1 Quadratcentimeter kann man deren 8—9 zählen. Die beinahe kreideweissen, undurchsichtigen, kleinsplittrig im Bruche erscheinenden Feldspathkrystalle sind entweder Einzelkrystalle oder Krystallaggregate; die kleinsten messen etwa  $\frac{1}{2}$  mm in der Breite und 1 mm in der Länge, die grössten sind bis achtmal so gross. Der Mangel jeder Spaltbarkeit, die völlige Undurchsichtigkeit lassen die eingewachsenen Oligoklase, die übrigens ziemlich frei von Einschlüssen sind, als gänzlich zersetzt erkennen.

Die sehr feinsplittrige, aphanitische Grundmasse von mattem Glanze lässt bei sehr günstiger Beleuchtung, besonders unter der Loupe die zartesten Pyritkörnchen als Einsprenglinge erkennen.

Stellenweise durchziehen das Gestein papierdünne, weisse Klüftchen, wahrscheinlich von Oligoklas, denen nach das Gestein klüftig ist und in denen sich auch Pyritkörnchen spärlich eingewachsen finden; selbst Pyritkryställchen der Form  $\infty O \infty$  mit ungemein starker Riefung parallel den Kanten sind spärlich bemerkt worden.

Behandelt man das Gestein in verdünnter Säure, so bemerkt man, dass sich an der Aphanit-Grundmasse nur kleine Bläschen ansetzen, die zersetzten Oligoklaskrystalle jedoch zahlreichere Bläschen entwickeln, demnach mit Calcit ziemlich imprägnirt sind.

Im Dünnschliff zeigt sich der zersetzte Oligoklas nur halbdurchsichtig oder durch stellenweise wolkige Trübung nur stark durchscheinend, bis auf einzelne Körnchen, welche dem in demselben reichlich eingewachsenen Calcit angehören und nach der Aetzung in den Krystallen scharfeckige Hohlräume hinterlassen.

Im polarisirten Lichte zeigt die Substanz Aggregatpolarisation. Dass diese Krystalle ursprünglich Oligoklas waren, daran kann wohl kein Zweifel erhoben werden, da dieses Gestein mit dem vorbeschriebenen durch Uebergänge verbunden erscheint.

Die Aphanitgrundmasse zeigt im Dünnschliffe wesentlich einen doppelten Charakter. Entweder halten die Oligoklasmikrolithen den Amphibolmikrolithen so ziemlich das Gleichgewicht, oder herrschen die Amphibole über den Oligoklas vor.

Im ersteren Falle bemerkt man die regellos gelegenen Nadeln des Oligoklases ziemlich durchsichtig und anscheinend ziemlich frisch in den weniger deutlich begränzten Amphibolkryställchen oder unregelmässigen Fetzen desselben. Die Oligoklasmikrolithe sind so ziemlich constant in ihrer Länge und Breite; meist sind die nadelförmigen Krystalle etwa  $\frac{1}{5}$  mm lang und  $\frac{1}{60}$  bis  $\frac{1}{80}$  mm breit und trotz dieser geringen Breite zeigen die meisten eine deutlich gefärbte, graulich-grüne Zwillingslinie in ihrer Mitte. Im polarisirten Lichte zeigen wohl die meisten einfache Färbung, manche Zwillinge sind jedoch zweifärbig; um weitere Zwillingslamellen zu zeigen, dazu sind wohl ihre Dimensionen gar zu gering.

Im zweiten Falle herrschen der Grösse nach nur etwas kleinere Amphibolnadeln von längsfaseriger Zusammensetzung vor, welche ohne alle Regel vertheilt erscheinen.

Nebstdem zeigen die Aphanit-Grundmassen auch noch Stränge von Pyritstaub oder Klüfte von mikrokrystallinischem Oligoklas, jedenfalls spätere Bildungen.

### 10. Diorit von Čenkov.

Das Gestein stammt von demselben Orte her, wie Nr. 7, also von der östlichen „Čenkoberg“ genannten Kuppe, nördlich vom Dorfe Čenkov und westlich von Velká ves.

Die Zusammensetzung ist kleinkörnig, der Oligoklas graulichweiss, der Amphibol schmutzig dunkelgrün, sehr faserig zusammengesetzt. Das Gestein enthält reichlich kurze, dünne bis federkieldicke Oligoklasadern, in denen sich spärlich etwas Pyritkörnchen zeigen. Mehr kann man an dem ziemlich kurzklüftigen Gesteine nicht entnehmen.

In dem Diorit herrschen die der Länge nach sehr faserigen, im Dünnschliff lichtgrasgrün sich ausnehmenden Amphibole, die bis beinahe 2<sup>mm</sup> ausgedehnt sind, sehr vor, und erweisen sich trotz der bedeutenden Zerfaserung und nicht geradliniger Begränzung als recht frisch.

Der Oligoklas bildet eigentlich keine Krystalle oder sehr verzerrte Individuen wie der Amphibol, sondern der Raum zwischen den Amphibolen wird durch ein regelloses Gewirre von kleinen Oligoklasleistchen erfüllt, an denen eine polysynthetische Zusammensetzung nicht zu entnehmen ist. In diesem mikrokrystallinischen Aggregat von Oligoklasleistchen sind mehr oder weniger zahlreiche schwarze, undurchsichtige Körner eingewachsen, die als Pyrit zu deuten wären, da sich hie und da bei aufmerksamer Beobachtung des Bruches Andeutungen von diesem Mineral zeigen.

Die schwarzen Pyritkörnchen meiden jedoch die reinen, keine Einschlüsse enthaltenden Amphibole gänzlich.

Manche Partien sind unter dem Mikroskope mikrokrystallinisch theilweise milchig getrübt; das sind entweder die Oligoklasäderchen oder die von ihnen etwas weiter ausgehenden Imprägnationen des Diorit mit Oligoklas.

Der weisse Feldspath wird nach der Analogie des Vorkommens als Oligoklas bezeichnet; trotzdem aber kein anderer Anhaltspunkt dafür erbracht werden kann, dürfte an der Plagioklasnatur desselben kaum zu zweifeln sein.

In verdünnten Säuren entwickelt das Gestein, insbesondere aus dessen weissem Mineral Bläschen in geringer Menge, Beweis für die geringe Menge von Calcit, welche den Plagioklas durchdringt.

### 11. Dioritaphanit von Čenkov.

Das Gestein stammt vom südlichen Theil der Čenkovkuppe zwischen den Dörfern Čenkov und Doluvky. Das kurzklüftige Gestein ist

zähe, völlig dicht, dunkelgrau bis grünlichgrau; beide Farben oft als Flecken oder scharfe Begränzung an einem Handstücke erscheinend. Unregelmässige kurze Aederchen von spathigem Calcit von weisser Farbe und ebensolche lichtgraue Aederchen von Oligoklas durchziehen das Gestein. Pyritkörnchen in Reihen geordnet, äusserst dünnen Klüftchen nachgehend, sind nicht selten. Die angeschliffene Fläche zeigt ausserdem noch wolkige, lichtgrünliche oder grauliche Trübungen von Oligoklas-Imprägnationen.

Der ganz reine Aphanit zeigt unter dem Mikroskope eine sehr deutliche, wiewohl äusserst kleinstmikrokrystallinische Textur. In der Grundmasse herrschen deutliche Amphibolmikrolithen als Leistchen von etwa  $\frac{1}{40}$  mm Länge und  $\frac{1}{300}$  mm Breite vor, und erscheinen dieselben regellos gelagert. Ihre schmutzig lichtgrasgrüne Farbe verräth dieselben sogleich; dazwischen liegen ebenso unregelmässig zerstreut die durchsichtigen Plagioklasleistchen, deren Oligoklasnatur freilich im Mikroskope bei dieser Kleinheit nicht nachgewiesen werden kann. Das Gemenge ist frei von Pyritkörnchen.

Dazwischen sind hie und da weisse, wolkige Trübungen zu sehen, insbesondere in der Nähe von haardünnen, mit durchsichtigem Calcit oder Plagioklas, welcher Aggregat-Polarisation zeigt, ausgefüllten Klüftchen, so dass dieselben nur als Infiltrationen von Plagioklas zu deuten waren.

Solche Infiltrationen von wolkig getrübttem Plagioklas, welcher aus undurchsichtigen, durchscheinenden und durchsichtigen Aggregaten, die auf polarisirtes Licht schwach einwirken, besteht, nehmen oft ziemlich überhand, und dann erscheint der Aphanit in denselben in Bruchstücken und Trümmern eingeschlossen. Dann findet man in den mikrokrystallinischen Plagioklas-Infiltrationen hie und da Körnchen von Pyrit; die eingeschlossenen Aphanittrümmer aber mit schwarzen eigenen Klüftchen nachgehenden Färbungen durchzogen, welche auf Psilomelan als Infiltrationsmineral, das feinen Haarrissen gefolgt ist, zurückzuführen sind. Manche solche Psilomelan enthaltende, feine Haarspalten gehen sowohl durch den Infiltrations-Plagioklas, als durch die in demselben eingeschlossenen Aphanittrümmer hindurch, gerade so wie durch den Infiltrations-Plagioklas auch dünne Plagioklasäederchen durchsetzen.

Ein anderes Handstück des Dioritaphanites nördlich vom Dorfe Čenkov, der Čenkov-Kuppe entnommen, zeigte in der dunklen, dichten Masse eben solche kurze, weisse Klüftchen oder lichte Trübungen, besonders an der angeschliffenen Fläche des dunkelgraugrünen Gesteins.

Im Dünnschliffe zeigte das im Bruche oder auf einer Schlißfläche ziemlich gleichförmig gefärbte Gestein eine ausgezeichnete breccienartige Trümmertextur. Zahlreiche eckige Schollen des Aphanites von der vordem erwähnten mikrokrystallinischen Textur zeigten sich in ihren Längenrichtungen ziemlich parallel gelagert und nicht weit von einander verschoben. Der Raum zwischen den Bruchstücken erscheint ausgefüllt mit Infiltrations-Plagioklas von lichter Farbe und den vordem erwähnten Eigenschaften, in welchem stellenweise ganze Pyritbüschel stecken. Zur

Hauptrichtung der Schollenaxen gehen nun unregelmässig wellige, sich zertrümmernde und wieder vereinigende dünne Klüftchen, welche gleich einem parallelen Geäder sich fortziehen und mit Psilomelan erfüllt sind.

Die schwarzen Klüftchen halten sich besonders in den Aphanit-schollen. Dass dieselben wirklich Psilomelan enthalten, davon geben die Bruchflächen des Dioritaphanites bei günstiger Beleuchtung und Betrachtung mit der Loupe stellenweise Anhaltspunkte.

Das ganze Trümmerwerk erscheint durch dünne, quergehende, gangähnliche, mit Plagioklas erfüllte Spältchen, die in geringer Zahl auftreten, nochmals zerklüftet, welche demnach jünger als die Plagioklas- und Psilomelan-Infiltrationen erscheinen.

Diese eigenthümliche Trümmertextur des sonst ganz homogen dichten Dioritaphanites erscheint bei scharfer Beleuchtung besonders deutlich.

Sämmtliche diese Dioritvarietäten setzen die beiden Kuppen zusammen und bilden demnach einen bedeutend mächtigen Stock. Dieselben sind durch alle möglichen allmäligen und auch ziemlich plötzlichen Uebergänge mit einander verbunden, stellen also nur verschiedene Strukturverhältnisse eines Gesteines vor.

## 12. Diorit von Dolan.

Dolany liegt am linken Moldauufer, etwas unbedeutend mehr als 15 Kilometer nördlich in gerader Richtung von Prag entfernt.

Südlich von Dolan beim Eisenbahn-Wächterhäuschen ist in dem steilen Ufer, in welchem die Eisenbahn einen Einschnitt bildet, ein etwas über meter-mächtiger Dioritgang in tieferen Untersilur-Grauwackenschiefen eingelagert.

Der Diorit ist grau, ziemlich feinkörnig, nur hie und da zeigen sich in demselben wenige, etwa 1<sup>mm</sup> breite und etwas längere Oligoklaskrystalle, an deren frischen Spaltungsflächen man mit der Loupe die Streifung erkennt. Auch einzelne, kaum 1<sup>mm</sup> breite Quarzkryställchen in Doppelpyramiden finden sich ausgeschieden vor, jedoch so spärlich, dass auf etwa 1 Quadratcentimeter der Bruchfläche erst ein Quarzkrystall entfällt.

Unter der Loupe erkennt man den weissen, sehr vorherrschenden Plagioklas und wenig zahlreiche, äusserst dünne und kurze Amphibolsäulchen von schwarzer Farbe.

Im Dünnschliff wird die Zusammensetzung des Diorites sogleich deutlich. Die Oligoklas- und Amphibolkrystalle zeigen sich in ziemlich gleicher Menge im regellosen Gemenge; weil aber der Oligoklas grössere Krystalle bildet als der Amphibol, so herrscht er dadurch bedeutend vor. Während die mittlere Grösse der Oligoklasleisten  $\frac{1}{10}$  mm in der Breite und  $\frac{1}{3}$  mm in der Länge beträgt, messen die kleinsten Amphibolsäulchen nur  $\frac{1}{80}$  und  $\frac{1}{10}$  mm, die grössten aber  $\frac{1}{12}$  und  $\frac{1}{4}$  mm in der Breite und Länge.

Die sonst schwarzen Amphibolsäulchen werden im Dünnschliff unrein lichtgrünlich und erscheinen faserig; die Oligoklase sind jedoch unbedeutend verändert, nur stellenweise in kleineren Flecken wolkig getrübt und zeigen die meisten die polysynthetische Zusammensetzung aus wenigen Zwillinglamellen recht deutlich. Sie sind nur einfache polysynthetisch zusammengesetzte Krystalle; Zwillinge nach dem Carlsbader Gesetze aber selten zu sehen.

Nur sehr spärlich sieht man auch Körner von etwa halber Grösse der Oligoklaskrystalle zum Vorschein kommen, welche ganz rein sind und durch ihre starken, chromatischen Erscheinungen als Quarz gedeutet werden müssen. Ebenso spärlich sind kleine, schwarze, undurchsichtige Körnchen von etwa  $\frac{1}{12}$  mm Grösse, welche auf Pyrit zurückzuführen sind.

In einem Handstück, welches aber nicht mikroskopisch untersucht wurde, zieht sich eine papierdünne Kluft durch, welche mit Oligoklas erfüllt ist, und in welcher Pyrit kleine, langgezogene Nesterchen bildet; jedenfalls spätere Bildungen vorstellend.

Trotz dem frischen Aussehen entwickelt das Gestein in verdünnten Säuren dennoch wenige Bläschen, es enthält demnach Calcit in feiner Vertheilung.

### 13. Diorit von Selc.

Selc liegt  $5\frac{2}{3}$  Kilometer in gerader Richtung von Prag am linken Moldauufer. Nördlich davon ist aus einem 2 Meter mächtigen Gange, der in ähnlichen Gesteinen wie der von Dolan eingelagert ist, das Gestein entnommen, welches, wenn es völlig frisch wäre, mit dem vorigen verwechselt werden könnte.

Der graue Diorit zeigt nur deutliche Pyritkörnchen, jedoch in spärlicher Menge, wahrscheinlich in der Form  $\infty O \infty$ , wie nach den Querbrüchen zu schliessen ist, und den Oligoklas mit einem Stich in's blass fleischfarbene, stellenweise etwas wie speckig glänzend. Bis auf das etwas weniger lebhaftere Aufbrausen in Säuren ist der Diorit ganz dem vorhergenannten ähnlich.

Ebenso zeigt derselbe unter dem Mikroskope im Dünnschliff dieselbe Zusammensetzung wie der vorhergegangene, nur mit dem Unterschiede, dass die Pyritkörnchen in der Nähe des Amphiboles etwas reichlicher auftreten. Die Dimensionen der einzelnen Gemengtheile stimmen ebenfalls mit der früheren Probe gut überein.

So anscheinend ähnlich beide Diorite auch erscheinen, so zeigt sich die ganz geringe, und auf den ersten Blick kaum bemerkbare Umwandlung des Oligoklases, im Dünnschliffe ganz auffallend. Die kleineren Oligoklasstäbe sind wohl im polarisirten Lichte trotz ihrer geringen Klarheit matt, färbig, jedoch ohne Zwillingstreifen. Die grösseren Krystalle sind jedoch nur noch im Kerne klar und zeigen in demselben Zwillinglamellen, während die den Kern umhüllende Kruste beinahe undurchsichtig getrübt erscheint und kaum auf das polarisirte

Licht von Wirkung ist. Nur die ziemlich seltenen Quarzkörnchen zeigen lebhafte Farben. Der Amphibol ist beinahe unverändert.

#### 14. Diorit von Podbaba.

Podbaba liegt  $4\frac{1}{4}$  Kilometer nördlich in gerader Richtung von Prag am linken Moldauufer. Etwas nördlicher davon, knapp an der Moldau streicht ein mehrere Meter mächtiger Dioritgang in tieferen untersilurischen Grauwackenschiefern.

Der Diorit von schmutzig grüner Farbe, feinem Korn, zeigt unter der Loupe lichtgrünliche Leistchen, die hie und da gestreift sind und dem Oligoklas angehören. Amphibol ist undeutlich sichtbar; dafür aber erglänzen eisenschwarze, längliche Körnchen in ziemlicher Anzahl in demselben.

Der Bruch desselben zeigt ein ganz frisches Aussehen; dennoch aber entwickelt das Gestein lebhaft  $CO_2$  in verdünnten Säuren.

Im Dünnschliffe erweist sich derselbe ebenfalls als gänzlich frisch. Im, wie es den Anschein hat, vorherrschenden, ziemlich lebhaft grasgrün gefärbten Amphibol, der meist unregelmässige, lappige Massen, seltener kurze Säulchen mit Faserung und grünlichbräunlicher Farbe bildet, liegen ohne alle Regel ziemlich lange, ganz frische, deutliche polysynthetische Zusammensetzung zeigende Oligoklasleisten. Einige mittelgrosse hatten bei einer Länge von  $1\text{ mm}$  und  $1\cdot3\text{ mm}$ , die Breite von  $\frac{1}{8}\text{ mm}$  und  $\frac{1}{10}\text{ mm}$  gezeigt.

Längliche, undurchsichtige, schwarze Körner, von denen die grössten etwa  $\frac{1}{3}\text{ mm}$  lang und  $\frac{1}{6}\text{ mm}$  breit sind, und deren kleinste Querschnitte stabförmig sind und etwa  $\frac{1}{4}\text{ mm}$  Länge und  $\frac{1}{30}\text{ mm}$  Breite besitzen, lassen sich ungewogener als Ilmenit deuten. Dieselben kommen in ziemlicher Zahl zum Vorschein; an manchen haften ein oder wenige Läppchen von hyacinthrother Farbe und ziemlicher Durchsichtigkeit, jedenfalls Haematit in dünnen Schüppchen als wahrscheinliches Zersetzungsproduct desselben.

Quarzquerschnitte, an Krystalle erinnernd, bis  $\frac{1}{3}\text{ mm}$  Breite, sind schon viel seltener in dem deutlichen Mineralgemenge anzutreffen. Ausserdem aber finden sich noch etwas grössere Körner wie der Quarz, welche nur auf Calcit bezogen werden können. Es ist das lebhafte Aufbrausen des Gesteines demnach nicht die Folge des in Zersetzung begriffenen Oligoklases, sondern der Calcit in dem frischen Gestein trägt die Ursache.

Diorite von frischer Zusammensetzung mit eingewachsenen Calcitkörnern dürften wohl unter die selteneren Vorkommnisse gehören.

In der ganzen Masse spärlich vertheilt, am häufigsten jedoch noch in den Calcitkörnern treten schwarze, undurchsichtige, einzelne, quadratische Körnchen von  $\frac{1}{30}$  bis  $\frac{1}{60}\text{ mm}$  Kantenlänge zum Vorschein, die zu Magnetit zu stellen wären. Die grösseren Körnchen sind in dem krystallinischen Gemenge des Diorites nur ganz spärlich zerstreut, während die kleineren den Calcit reichlicher durchsetzen.

Innerhalb der Amphibollappen kommen recht spärlich scharfkantig begrenzte Körnchen von  $\frac{1}{4}$  mm Breite und blass gelblichbräunlicher Farbe zum Vorschein, welche sich am naturgemässesten als Titanit deuten liessen.

Bei stärkeren Vergrößerungen lassen sich keine Apatitnadeln entdecken; Pyrit fehlt dem Gestein gänzlich.

### 15. Diorit von Libšic.

Im westlichen Ende des Dorfes, in der Nähe des Friedhofes, erheben sich aus verkieselten, unteren Untersilur-Grauwackenschiefern kleine Kuppen von Diorit, der ziemlich kurzklüftig erscheint, und durch Quarz- und Calcitadern durchsetzt wird. Die schmutzigbräunlichen oder grauschwarzen, kurzklüftigen Bruchflächen lassen den frischen Bruch des Gesteines nicht leicht zum Vorschein kommen. Im frischen, feinkörnigen Bruche ist er grau, aus anscheinend vorherrschenden, weissen und dunkel ölgrünen Nadelchen in wirrem Durcheinander bestehend.

In verdünnter Säure zeigt derselbe kaum die Spur eines Aufbrausens.

Im Dünnschliffe erscheint der blassgrüne Amphibol als vorherrschender Gemengtheil und die Oligoklasleisten heben sich von demselben auffallend ab. Dieselben sind auf grünlichem, durchsichtigem Grunde als weisse, kaum durchscheinende bis undurchsichtige Stäbe von der Länge bis etwas über 1 mm und von der Breite von  $\frac{1}{16}$  bis  $\frac{1}{8}$  mm nach allen Richtungen zerstreut. Der Amphibol, welcher bei bedeutenderer Vergrößerung, von etwa 260 Mal, sich als sehr zart parallelfaserig und im polarisirten Lichte deutliche Farben zeigend, überhaupt als unzersetzt erweist, sticht bedeutend von den weissen Oligoklasstäben ab, welche weder auf polarisirtes Licht einwirken, noch weniger aber Zwillingstreifung erkennen lassen.

Diese Umwandlung des Oligoklases bei Anwesenheit von unzersetztem Amphibol ist um so auffallender, als die weissen Plagioklasleistchen am Bruche noch ziemliche Spaltbarkeit erkennen lassen und auch in Säuren nicht aufbrausen.

Vielleicht sind die Zersetzungsminerale desselben der Quarz und Calcit, welche in den das Gestein durchziehenden Klüften enthalten sind.

Spärlich sind in dem Gemenge, meist in den Winkeln der sich übereinanderlegenden Plagioklasstäbchen, kleine körnige Aggregate von Magnetit zu finden, welche aus winzigen Octaedern aufgebaut zu sein scheinen. Viel seltener sind einige aus wenigen deutlichen, verzogenen, hexagonalen Schüppchen von hyacinthrother Farbe bestehenden Aggregate von Haematit, wahrscheinlich ein Zersetzungsproduct des Magnetites.

Das Gestein wird durch rissige Klüftchen von besonderer Zartheit durchsetzt, welche bei schwächerer Vergrößerung vielfach rissig

unterbrochen erscheinen und mit schwarzen Psilomelanpartien ausgefüllt sind, in denen nur ganz vereinzelt kleinwinzige Pyritkörnchen oder Gruppen von verwachsenen Haematitschüppchen stecken. Nach diesen Psilomelanklüftchen bricht der Diorit so leicht. Manches Mal sind die Pyrite in einer braunen Wolke von langgezogener Form eingehüllt, was der aus demselben durch Umwandlung entstandene Limonit ist, welcher ebenfalls an manchen Klüftchen als Anflug erscheint.

Bei stärkerer Vergrößerung erweist sich, dass die rissigen Spalten Stränge, oder vielmehr wolkig gehäufte Punkte von Psilomelan enthalten, welche sich oft zu häufigen Aggregaten sehr zusammendrängen. Eines der undurchsichtigen Psilomelankörner, jedoch nicht das kleinste mass  $\frac{1}{800}$  mm, so dass die kleineren als wolkig gehäufte Staub auf  $\frac{1}{1000}$  mm Breite veranschlagt werden können. Bei dieser Vergrößerung gewahrt man auch, wie die zu einer Schicht dicht gedrängten Psilomelanstäubchen in einige Amphibole und Plagioklase als Infiltrationsmineral gewissen Spaltungsrichtungen nach selbst ziemlich tief eindringen.

Apatit und Pyrit konnten im krystallinen Gemenge nicht nachgewiesen werden. —

Ausser im westlichen Centralböhmen finden sich Gesteine, welche wahrscheinlich ebenfalls dem Silur, und zwar vorherrschend, wenn nicht gänzlich dem Untersilur angehören, im Eisengebirge, insbesondere in dessen nordöstlicher Abdachung in bedeutenderer Ausdehnung, abgesehen von den zahlreichen in Granit eingeschlossenen, grossen Schollen untersilurischer Gesteine des östlichen Böhmens.

Diese wahrscheinlich untersilurischen Gesteine werden von jüngeren oder selbst ein silurisches Alter besitzenden Eruptivgesteinen wie Graniten, Quarz- und Orthoklasporphyren, Syeniten, Minetten, Corsiten, Diabasen und Dioriten durchsetzt.

Von diesen Gesteinen, die für die Beschreibung der Gegend bearbeitet sind, soll hier nur ein Theil der Diorite, und zwar die Abtheilung der Olivin-Diorite Platz finden, weil diese Art von Dioriten in Böhmen bisher noch nicht nachgewiesen worden ist und dieselben demnach ein erhöhtes Interesse darbieten.

Es sollen hier Olivin-Diorite von zwei Fundörtern beschrieben werden.

## 16. Olivindiorit von Práčov.

Der Ort Práčov liegt  $8\frac{1}{2}$  Kilometer südlich von Chrudim, am linken Ohebka(Chrudímka)-Ufer. Unter der Práčovener Kirche ist eine Wehre, von welcher aus nördlich dem rechten Bachufer entlang, zwischen der Wehre und der darunter liegenden Mühle von Svidnic, ein etwa 10 bis 12 Meter mächtiger Gang von Diorit, steil nach Süden fallend, an der Grenze zwischen aufgelösten, metamorphischen Schiefen und nicht mehr frischem Porphy, also als Contactgang in ziemlich frischer Erhaltung ausbeisst.

Der Dioritgang besteht aus ziemlich feinkörnigem und feinkörnigem Gestein. Im ziemlich feinkörnigen Olivin-Diorit von schmutzig graulichgrüner Farbe sind mit dem scharfen Auge, noch besser mit der Loupe, diese vier Gemengtheile zu erkennen: schwarzgrüne Säulchen von Amphibol, weisse Leisten von Plagioklas mit nicht recht wahrnehmbarer Streifung auf einer der Spaltungsflächen, ölgrüne Körnchen von Olivin und Pyritkörnchen, diese letzteren in geringster Menge als accessorischer Gemengtheil.

Dass das ölgrüne Mineral wirklich Olivin ist, wurde durch dessen Unschmelzbarkeit vor dem Löthrohr nachgewiesen.

Ebenso gut zeigt sich die Zusammensetzung an einer angeschliffenen Fläche.

In verdünnten Säuren entwickelt der Olivin-Diorit nur unbedeutend wenig Gasblasen.

Im Dünnschliff sticht der Olivin sogleich vom Amphibol durch seine lichtölgrüne Farbe ab, wenn das Plättchen noch etwas dicker erscheint; in ganz dünnen Plättchen hellt sich die Farbe des dunkel grasgrünen Amphiboles mehr auf und die Farbenunterschiede des lichtölgrünen und licht grasgrünen sind nicht mehr so schroff.

Es hat den Anschein, als wenn Amphibol und Oligoklas im Gleichgewichte vorhanden wären, die grösseren deutlichen Säulen des meist in unregelmässigen Formen erscheinenden Amphiboles von faseriger Zusammensetzung sind beinahe 1<sup>mm</sup> lang und etwa  $\frac{1}{6}$  <sup>mm</sup> breit, kleinere Säulen sind jedoch ebenfalls zu bemerken.

Der Oligoklas tritt besonders im polarisirten Lichte in regellos gelegenen Säulen von ziemlicher Frische und sehr deutlicher Zwillingsstreifung zum Vorschein. Die meisten Leisten messen in der Länge kaum 1<sup>mm</sup>, in der Breite etwa  $\frac{1}{6}$  <sup>mm</sup>. Die unbedeutenden, etwas getrübbten Fleckchen desselben verhindern nicht die Erscheinungen der Polarisation.

In geringerer Menge tritt der Olivin auf, seine Form ist meist regellos begränzt, obwohl auch rechteckige, kurze Säulen und selbst hexagonale Querschnitte beobachtet werden können. Das Mineral, welches in der Zusammensetzung des Gesteines als wesentlich und nicht als accessorisch zu betrachten ist, erscheint ganz klar ohne Einschlüsse und demnach trotz seiner zahlreichen Sprünge ganz frisch und deutliche Farben im polarisirten Lichte zeigend, indem auch die Rissigkeit desselben besonders gut zum Vorschein tritt. Selbst an den Rändern zeigt es keine Anfänge von Umwandlung.

In ziemlich wahrnehmbarer Menge treten schwarze Erzkörner zum Vorschein. Die kleineren, in den bei einem Oktaëder möglichen Querschnitten, die grösseren als Aggregate von wenigen kleineren. Es ist dies Magnetit, der sich am Bruch wegen seiner Kleinheit nicht gezeigt hat. Die grössten einfachen Magnetitkrystalle, meist als Quadrate im Schlitze zum Vorschein kommend, messen  $\frac{1}{6}$  <sup>mm</sup>; die Aggregate von kleineren sind natürlich noch etwas ausgedehnter. An manchen Magnetit-Aggregaten haften wenige, unregelmässige hexagonale Schuppen

von hyacinthrother Durchscheinheit, also Haematit. Die Art des Vorkommens des Haematites lässt der Vermuthung Raum, dass derselbe ein Zersetzungsproduct des Magnetites sein könnte.

Den Magnetit findet man sehr spärlich im Oligoklas eingewachsen, häufiger im Amphibol, am häufigsten aber an den Amphibolrändern und in denselben haftend; dass der Olivin ganz frei von Einschlüssen, demnach auch frei von Magnetit erscheint, wurde schon oben erwähnt.

Sehr spärlich finden sich auch kurze ( $\frac{1}{12}$  mm lange,  $\frac{1}{60}$  mm breite) Stäbchen von schwarzem Erz, welche wohl auf Ilmenit zurückzuführen wären.

Ausserdem sind auch sehr wenige regellos geformte Aggregate von Pyrit zu bemerken.

Bei stärkerer Vergrößerung erscheinen ziemlich zahlreiche, etwa  $\frac{1}{100}$  mm breite und bis  $\frac{1}{3}$  mm lange Apatitnadeln in dem Gemenge, meistens im Oligoklas zerstreut. —

In dem feinkörnigen Diorit sieht man am Bruche bis auf den Olivin dieselben Gemengtheile wie in dem andern. In verdünnten Säuren entwickelt das Gestein etwas weniger Kohlensäurebläschen und insbesondere aus den Oligoklaskörnchen.

Im Dünnschliffe zeigt sich das Gestein ganz ähnlich wie das vorhergehende zusammengesetzt, nur sind die Oligoklasleisten halb so gross wie früher, der Amphibol noch bedeutend kleiner als die Hälfte und der Magnetit ebenfalls etwas kleiner als vordem.

Der Oligoklas herrscht vor und die Leisten desselben zeigen deutliche Zwillingsstreifung im polarisirten Lichte, obwohl sie ziemlich kleinfleckig getrübt erscheinen. Nur die grösseren Oligoklase sind ziemlich bedeutend wolkig getrübt und dürften besonders der Sitz des Calcites sein, welcher das Aufbrausen in verdünnten Säuren bedingt.

Der Magnetit und Amphibol, die in geringerer Menge als der Oligoklas vorhanden sind, halten sich der Menge nach das Gleichgewicht. Die Magnetitkörner sind an die grünen Amphibole gebunden und immer in denselben, oder ihrem Rande nahe.

Etliche hexagonale Körner von etwa  $\frac{1}{8}$  mm Breite, völliger Durchsichtigkeit und Homogenität, nur manche mit kleinen Sprüngen, mit lebhaften Farbenercheinungen im polarisirten Lichte lassen sich als Olivin deuten.

Einige Erzkörnchen sind Pyrit, jedoch im Vergleich zum Magnetit sehr spärlich.

Noch kleinere, sehr spärliche, rissige Körnchen von Olivin treten in diesem Gestein beinahe ganz in Hintergrund. Apatitnadeln konnten nicht nachgewiesen werden.

### 17. Olivin-Diorit von Bukovan.

Bukovany liegt beinahe in der Mitte an der Reichsstrasse zwischen Chrudím und Čáslav; von Chrudím 16 Kilometer gegen Westen gerechnet. Am südöstlichen Ende von Bukovan erhebt sich ein Hügel von diesem Gestein, dessen Blöcke hier zahlreich herumliegen; dasselbe bildet einen Gang-Stock in wahrscheinlich tiefen Untersilurgrauwacken.

Entweder bricht das Gestein unregelmässig polyedrisch, oder haben manche Bruchstücke eine Tendenz zum unvollkommen grobschieferigen. Die Farbe ist schmutzig grünlich, im Bruche ist es sehr feinkörnig. Mit der Loupe besehen löst sich das feinkörnige Gemenge schwierig in dunkelgrüne und weisse Punkte auf. Man könnte dem Gesteine auch den Namen eines Aphanites geben, denn die Textur steht nahe der Grenze zum dichten.

In diesem sehr feinkörnigen Gesteine finden sich deutliche Körnchen von Olivin, von ölgrüner Färbung, stellenweise bis zur Hanfkorngrösse zerstreut.

Verdünnte Säuren bleiben ohne Wirkung auf das einem Block entnommene Handstück.

Macht man aus dem Gestein Dünnschliffe, so erkennt man, in nicht völlig dünn geschliffenen Proben unter dem Mikroskope, in dem nicht ganz deutlichen Gemenge von Amphibol und Oligoklas sogleich die hexagonalen oder rechteckigen Querschnitte von rissigem, deutlich durchsichtigem, lichtölgrünem Olivin. Die grössten hexagonalen Olivinquerschnitte deuten auf bis über  $\frac{1}{2}$  mm breite, und dem entsprechend lange Olivinkrystalle.

In ganz dünnen Schliffen ist die Textur eine mikrophyrartige. Grössere Krystalle von ganz frischem Olivin sind in einer kleinkrystallinischen Masse eingewachsen.

Die Grundmasse besteht aus einem regellosen Gemenge von unförmlichen Amphibol-Querschnitten von grasgrüner Farbe, unter denen einzelne gut begränzte Amphibolleistchen zu bemerken sind, mit eben solchen Leistchen von Plagioklas, wahrscheinlich Oligoklas.

Die messbaren Leistchen von Amphibol und Oligoklas, welcher frisch ist, sind gleich gross, etwa  $\frac{1}{12}$  mm lang und  $\frac{1}{80}$  mm breit.

Die Oligoklasleistchen zeigen im polarisirten Lichte nur einerlei Farbe, da sie zu eng sind, um Zwillingstreifen zeigen zu können.

Zwischen dem Gemenge sind nun schwarze Magnetitkörnchen in mehreren sich vielfach biegenden Reihen zerstreut, so dass dadurch eine Fluctuationstextur angedeutet erscheint. Die kleineren Körner, von denen viele deutlich quadratisch begränzt sind, haben etwa  $\frac{1}{350}$  mm Oktaöderkantenlängen, obwohl dies nicht die kleinsten sind.

Selbst an den Leistchen der beiden anderen Gemengtheile bemerkt man, einmal auf die Textur aufmerksam gemacht, dass dieselben sich

mit ihrer Längenrichtung den zeilenweise gerichteten, zerstreuten Magnetitkörnchen anzupassen scheinen und dadurch die Mikrofluctuations-textur mit bedingen helfen.

Die Olivinkristalle bleiben gänzlich von den Einschlüssen frei. Pyrit und Apatit konnten nicht nachgewiesen werden.

Trotz der Rissigkeit der Olivinkristalle sind dieselben durchaus ganz; nur in einem Falle wurde ein gesprungener und in seinen beiden Trümmern klein wenig von einander geschobener Olivinkristall bemerkt.

---