

# Ueber die Gesteine des Eruptivstockes von Jablanica an der Narenta.

Von C. v. John.

(Mit einer Skizze im Text.)

Im Anschlusse an die vorstehende Arbeit Dr. Bittner's, in welcher derselbe die von ihm auf einer Reise in Bosnien und der Herzegowina gemachten geologischen Beobachtungen veröffentlicht, gebe ich im Folgenden eine Beschreibung der Gesteine von Jablanica in der Herzegowina, die Herr Dr. Bittner bei dieser Gelegenheit sammelte.

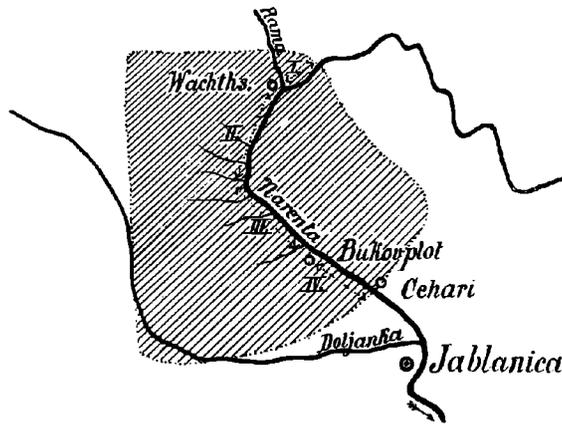
Was das geologische Vorkommen derselben anbelangt, so verweise ich darüber auf die oben citirte Arbeit Dr. Bittner's.

Hier sei nur das Wichtigste über das Auftreten dieser Gesteine kurz nochmals erwähnt.

Die Eruptivgesteinsmasse von Jablanica tritt in der Form eines mächtigen Stockes zu Tage, dessen grösster Durchmesser (von SW. nach NO.) in der Luftlinie wohl an 5 Kilometer beträgt. Diese Masse wird nördlich von Jablanica von der Narenta in einer tiefen Schlucht durchbrochen und auch der unterste Lauf der Rama schneidet in das Eruptivgestein ein, in welchem die Vereinigung beider Flüsse stattfindet, (man vergl. die auf der folgenden Seite eingeschaltete topographische Skizze). Die Eruptivmasse ist allseitig umgeben von triadischen Bildungen, und zwar im Süden, Osten und Norden von Werfener Schiefern, respective von diesem Niveau zufallenden Schiefern und Kalken, im Westen von jüngeren Triaskalken und Dolomiten. Es lässt sich über das Alter dieses Eruptivstockes aus den geologischen Verhältnissen erschliessen, dass dasselbe ein jüngeres sein müsse als jenes der Werfener Schiefer ist, daher höchstens ein mitteltriadisches sein könne. Die Westgrenze gegen die Triaskalke der Plazagruppe ist zu Schlüssen auf das gegenseitige Altersverhältniss der zusammensstossenden Gesteine nicht geeignet, da dieselbe eine Bruchlinie von möglicherweise jüngeren Alter, als beide Gesteine sind, sein kann. Eine obere Altersgrenze dieses Eruptivgesteines zu fixiren, ist nach den gegenwärtig vorliegenden Beobachtungen somit unmöglich.

Da die Gesteine von Jablanica geologisch genommen als eine einheitliche Masse aufzufassen sind, so werden hier dieselben, obschon sie petrographisch oft recht verschieden ausgebildet erscheinen, auch in einer zusammenhängenden Darstellung beschrieben und die einzelnen Ausbildungen und Mischungen erst später erwähnt, umso mehr, da die sie zusammensetzenden einzelnen Mineralien doch, mit Ausnahme der accessorisch vorkommenden, dieselben sind.

Die Gesteine bestehen im Wesentlichen aus Plagioklas, Augit (Diabas und gewöhnlichem monoklinen Augit), Hornblende, Biotit und Magnetit, zu denen sich accessorisch Quarz, Olivin und Titanit gesellen. Durch die verschiedenartige Mischung dieser Bestandtheile, wobei einzelne der oben genannten Mineralien manchmal in grosser Menge entwickelt sind, während sie in anderen Fällen nur accessorisch vorkommen oder auch ganz fehlen, entstehen nun äusserlich



Erntivstock von Jablanica.

Zone I. Besteht im Wesentlichen aus Dioriten, die oft Quarz führen. Zone II. Vornehmlich Gabbros, daneben aber auch, als Schlieren in denselben, basische hornblendereiche und saure, fast nur aus Oligoklas bestehende Gesteine. Zone III. Olivin-gabbros. Zone IV. Augitdiorite.

und auch im Dünnschliff sehr verschieden aussehende Gesteine, die den Gabbros, Dioriten, Olivin-gabbros oder Augitdioriten zuzurechnen und durch allmälige Uebergänge mit einander verbunden sind. Da die einzelnen, die Gesteine zusammensetzenden Mineralien im Wesentlichen in gleicher Ausbildung erscheinen, so sei vorerst eine kurze Beschreibung derselben gegeben, an die sich dann die der einzelnen Ausbildungsformen schliesst.

Der Hauptbestandtheil der in allen Varietäten rein körnig entwickelten Gesteine ist der Feldspath.

Derselbe erscheint durchwegs in frischen Krystallen, ist meist wasserhell durchsichtig und zeigt sehr schöne polysynthetische Verzwillingung.

An Einschlüssen ist er in manchen der Gesteine sehr arm; er enthält nur einzelne Krystallkörnchen von Augit, oft auch Magnetit, in schönen quadratischen Durchschnitten. Oft aber enthält er auch bedeutende Mengen der genannten Mineralien neben zahlreichen kleinen Krystalleinschlüssen, deren Natur sich nicht bestimmen lässt. In anderen Gesteinen ist er durch ein Haufwerk winziger Einschlüsse von kleinen Körnchen getrübt oder enthält auch zahlreiche lange, nicht opake kleine Nadelchen eingeschlossen, die oft an manchen Stellen angehäuft erscheinen.

In dieser Ausbildung zeigt er also die bekannte Structur vieler Plagioklase der Gabbros. Um eine genaue Feststellung der Natur der Feldspäthe zu ermöglichen, wurde aus zwei Gesteinsstücken mit Hilfe der Thoulet-Goldschmid'schen Lösung der Feldspath isolirt und eine chemische Analyse desselben vorgenommen. Der eine Feldspath wurde aus einem Gestein, das aus der Mitte des Gesteinscomplexes her stammt (auf der im Anfange der Arbeit gegebenen Karte mit Zone II bezeichnet) entnommen und ergab seine chemische Untersuchung folgende Resultate:

Kieselsäure.	46·80 Procent
Thonerde	33·50
Eisenoxyd	0·90
Kalk .	15·85
Magnesia	0·56
Kali	0·21
Natron .	2·23
Glühverlust.	0·67 „
Summe	100·72 Procent

Aus dieser Analyse ist ersichtlich, dass der Feldspath ein sehr basischer ist und als Bytownit bezeichnet werden kann. Er stimmt in seiner Zusammensetzung am besten überein mit der Mischung  $Ab_1 An_4$ , die nach Tschermak<sup>1)</sup> folgende Zusammensetzung hat:

Kieselsäure	47·9 Procent
Thonerde.	33·6 „
Kalk	16·3 „
Natron	2·2 „
	100·0 Procent

Aus einem anderen, vom Südrande des Gesteinscomplexes herührenden augitdioritischen Gestein ergab der isolirte Feldspath folgende chemische Zusammensetzung:

<sup>1)</sup> Dr. G. Tschermak, Chemisch-mineralogische Studien. I. Die Feldspathgruppe. Wien, Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe. 1865, I. Band, I. Abtheilung, pag. 566.

Kieselsäure . . . .	53.50	Procent
Thonerde . . . .	29.65	"
Eisenoxyd . . . .	0.20	"
Kalk . . . .	11.55	"
Magnesia . . . .	0.28	"
Kali . . . .	0.77	"
Natron . . . .	4.67	"
Glühverlust . . . .	0.75	"
Summe . . . .	101.37	Procent.

Diese Analyse stimmt nicht überein mit der obigen und zeigt, dass der Feldspath hier ein saurerer ist und am besten mit der Mischung  $Ab_3 An_4$  übereinstimmt, also ein typischer Labrador ist.

Die Mischung  $Ab_3 An_4$  hat folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure . . . .	53.6	Procent
Thonerde . . . .	29.8	"
Kalk . . . .	11.7	"
Natron . . . .	4.9	"
Summe . . . .	100.0	Procent.

Die Uebereinstimmung der oben angeführten Analyse ist also eine ziemlich vollkommene.

Unter den Gesteinen von Jablanica, die im Allgemeinen eine dunkle Farbe zeigen, befindet sich auch ein lichtiges, weitaus vorwiegend aus Feldspath bestehendes Gestein, das in Form von lichten Schlieren, nahe unterhalb des Wachthauses „Ramamündung“ in den dunklen gabbroartigen Gesteinen vorkommt.

Dasselbe hat folgende chemische Zusammensetzung:

Kieselsäure . . . .	62.90	Procent
Thonerde . . . .	22.80	"
Eisenoxyd . . . .	1.05	"
Kalk . . . .	3.55	"
Magnesia . . . .	0.40	"
Kali . . . .	0.53	"
Natron . . . .	8.49	"
Glühverlust . . . .	0.90	"
Summe . . . .	100.62	Procent.

Wenn auch die vorstehende Analyse nicht direct die eines Feldspathes ist, so kann man doch aus derselben mit Sicherheit schliessen, dass ausser den oben erwähnten basischen Feldspathen auch viel saure Feldspäthe in den Jablanicac Gesteinen vorkommen und daher an der Zusammensetzung derselben Gesteinsmasse sehr verschiedene Plagioklasse theilnehmen.

Die vorstehende Analyse deutet auf einen Feldspath hin, der beiläufig der Mischung  $Ab_4 An_1$  entspricht mit

Kieselsäure . . . .	63·2	Procent
Thonerde . . . .	23·3	"
Kalk . . . .	4·2	"
Natron . . . .	9·3	"
Summe .	100·0	Procent

und also jedenfalls in die Gruppe der Oligoklase zu zählen ist.

Der Augit der Gesteine ist in allen Fällen ein monokliner. Es kommen aber fast in allen Varietäten zweierlei Augite vor, und zwar ein typischer Diallag und ein gewöhnlicher monokliner Augit.

Der Diallag ist sehr licht gefärbt und erscheint im Dünnschliffe mit lichtbrauner Farbe. Er ist sehr schwach pleochroitisch, so dass der Pleochroismus oft nicht mehr nachweisbar ist. In Querschnitten kann man deutlich die doppelte Spaltbarkeit nach dem Prisma und dem Orthopinakoid nachweisen.

Meist erscheint der Diallag aber in schlecht begrenzten Krystalloiden.

In Längsschnitten, die immer fein parallel gestreift erscheinen, beträgt das Maximum der Auslöschung 45 Grad. An Einschlüssen sind manche Diallage sehr arm, während andere ganz davon erfüllt sind, so dass nur an einzelnen Stellen der Diallag deutlich zu sehen ist. In Schlifften desselben Gesteines finden sich sehr einschlussreiche und auch fast einschlussfreie Diallage vor.

Die Einschlüsse sind theils parallel angeordnete schwarze Nadeln, die nur nach einer Richtung, und zwar parallel der Hauptaxe angeordnet sind, in vielen Fällen aber auch in zwei aufeinander senkrechten Richtungen, wobei eine Richtung der *C*-Axe entspricht, theils auch ein Haufwerk von schwarzen Pünktchen, daneben oft sehr deutlich nachweisbare Blättchen und Krystalle verschiedener Minerale, besonders Hornblende und Biotit, seltener Magnetit und Eisenglanz. Manche Diallage sind vollkommen durchsetzt mit kleinen Läppchen von Hornblende und Biotit.

In vielen Fällen lässt sich nachweisen, dass alle kleinen Läppchen von Hornblende gleich orientirt sind, indem dieselben im Dünnschliffe zwischen den Nicols zu gleicher Zeit dunkel werden.

Es scheint also da eine innige Verwachsung und Durchdringung von Diallag und Hornblende vorzuliegen, wobei aber fast immer der Diallag eine zusammenhängende Masse darstellt. Auch die äussere Umgrenzung entspricht dem Diallag, während die Hornblende in einzelnen Lappen unregelmässig vertheilt erscheint. Der Diallag ist oft verwachsen mit Hornblende und Biotit, und zwar ist die Verwachsung entweder eine gesetzmässige, wobei die Längsaxe bei den Mineralien gemeinsam ist, oder aber ist die Verwachsung auch eine unregelmässige, besonders häufig die oben erwähnte, wobei der Diallag ganz durchdrungen erscheint von Hornblende. Sehr häufig bildet auch der Diallag

die Mitte eines ganzen Conglomerates und ist ringsum von Hornblende oder Biotit, oder auch von beiden Mineralien umwachsen.

Zwillinge und Einschaltungen von Augitlamellen nach dem Orthopinakoid sind sehr häufig. Letztere sind oft so zahlreich, dass die Durchschnitte der Augite zwischen den Nicols wie Plagioklase aussehen.

Ausser dem Diallag kommt noch ein zweiter monokliner Augit vor, der sich durch seine intensive Farbe und Pleochroismus auszeichnet.

Derselbe ist in dieser Beziehung sehr ähnlich dem Hypersthen. Er ist von lichtrothbrauner Farbe und zeigt im Schlicke Farbentöne von lichtgelbbraun zu lichtrothbraun, beim Drehen des Objecttisches bei eingesetztem unteren Nicol. Seine optischen Eigenschaften zeigen jedoch, dass es gewiss ein monokliner Augit ist, indem in Längsschnitten gewöhnlich eine gegen die Längsrichtung und Spaltrisse schiefe Auslöschung constatirt wurde, die jedoch trotz häufig durchgeführter Versuche im Maximum bloß 26 Grad betrug. In Längsschnitten, die eine gerade oder fast gerade Auslöschung zeigen, konnte der Austritt einer optischen Axe constatirt werden, was auch die monokline Natur dieses Augites beweist. Dieser Augit ist fast vollständig frei von Einschlüssen und erscheint meist in Form schlecht ausgebildeter Krystalle ohne scharfe Umgrenzung.

Die Hornblende ist durchgehends in allen Gesteinen braungrün und stark pleochroitisch. Sie ist selten in gut ausgebildeten Krystallen entwickelt, sondern meist in, an den Enden zerfaserten Säulen vorhanden. In Querschnitten zeigt sie sehr schön die Spaltbarkeit.

An Einschlüssen ist sie im allgemeinen sehr arm, sie zeigt höchstens Einschlüsse von Erzen. Nur in einigen aus der Mitte des Gesteinscomplexes stammenden Gesteinen, bei denen schon äusserlich grosse schwarze Hornblendepartien (bis 1 Centimeter im Durchmesser) besonders auffallen, ist die Hornblende erfüllt mit, als Einschlüssen ziemlich grossen, gut ausgebildeten Plagioklasen und einzelnen Augitkörnchen. Die Hornblende ist sehr häufig verwachsen mit Augit und Biotit, wie dies schon bei der Beschreibung des Diallags erwähnt wurde.

Der Biotit zeigt die gewöhnliche Ausbildung und ist immer vollkommen frisch und sehr stark pleochroitisch. Er ist, wie schon erwähnt wurde, oft mit Augit und Hornblende verwachsen. Seine Farbe ist im Schlicke lichtbraun.

Magnetit kommt in fast allen Gesteinen, sowohl in grösseren unregelmässig begrenzten Partien, als auch in schönen einzelnen Krystallen vor, die im Dünnschliff als Quadrate erscheinen. Von accessorischen nicht in allen Gesteinen vorkommenden Mineralien wären zu erwähnen:

Quarz, der bloß hier und da in einzelnen unregelmässigen Körnchen, besonders in den, den Augitdioriten nahestehenden Gesteinen vorkommt.

Olivin in einzelnen nicht eben grossen farblosen Körnern von der gewöhnlichen Beschaffenheit, mit Einschlüssen eines Erzes, das

beim Kochen mit Salzsäure, wobei natürlich der Olivin zersetzt wurde, unzersetzt blieb, also wahrscheinlich Chromit sein dürfte.

Apatit ziemlich selten, hier und da etwas grössere Säulchen bildend, endlich Titanit, hier und da in Körnchen von licht braun-gelber Farbe.

Ich gehe nun zur Beschreibung der einzelnen Gesteinstypen über, wobei ich zuerst die Gesteine des südlichen Randes (der Jablanica am nächsten liegt) der Gesteinsmasse, dann die Gesteine, die mehr in der Mitte liegen und dann die des nördlichen Randes kurz erwähnen will. Die Gesteine, die im südlichen Rand des Gebietes vorkommen (in dem am Anfange der Arbeit gegebenen kleinen Kärtchen mit Zone IV bezeichnet), nähern sich im Allgemeinen am meisten den Angitdioriten. Es sind rein körnige Gesteine, die einen ziemlich basischen Feldspath (Labrador) führen, der gemengt erscheint mit Diallag, gewöhnlichem Augit, Hornblende und Biotit, accessorisch treten auf Quarz, Titanit und Apatit. Diese Gesteine sind an ihren Klüften oft mit einem Ueberzug von schwarzer Hornblende überdeckt. Ausserdem sind in der Hornblende des Ueberzuges einzelne, oft ein Centimeter lange Krystalle von Titanit von licht gelbbrauner Farbe eingebettet.

Diese Gesteine sind in ihrer petrographischen Ausbildung fast vollkommen gleich mit den von Hussak beschriebenen Angitdioriten von Schemnitz<sup>1)</sup>, wie directe Vergleiche der Dünnschliffe ergaben. Die Dünnschliffe, die dabei benützt wurden, verdanke ich Herrn Baron Foulon, der eine Reihe der Originaldünnschliffe Dr. Hussak's besitzt.

Um auch in chemischer Beziehung eine Vergleichung der Gesteine vornehmen zu können, wurde neben dem Gesteine von Jablanica ein typischer Angitdiorit aus der hinteren Kisowa bei Schemnitz (den ich der Güte des Herrn Ludwig v. Cséh, königlich ungarischer Montangeologe in Schemnitz, verdanke, der auf meine Bitte mir ein Stück dieses Gesteines sendete, wofür ich ihm zu lebhaftem Danke verpflichtet bin) einer chemischen Analyse unterzogen.

Der Angitdiorit von dem südlichen Rand des Eruptivstockes von Jablanica ergab bei seiner chemischen Untersuchung folgende Resultate:

Kieselsäure	46·95	Procent
Thonerde	20·35	
Eisenoxyd	9·65	
Kalk	12·07	"
Magnesia	4·60	"
Kali	1·02	"
Natron	3·38	"
Glühverlust	1·00	"
Summe	99·02	Procent

<sup>1)</sup> Dr. Eugen Hussak, Beiträge zur Kenntniss der Eruptivgesteine der Umgebung von Schemnitz. Wien. Sitzb. der k. Akad. der Wissensch. 1880, I. Abtheilung. LXXXII Band, pag. 177 ff.

Der aus dem Gesteine isolirte Feldspath zeigt folgende chemische Zusammensetzung:

Kieselsäure . . . .	53·50	Procent
Thonerde . . . .	29·65	"
Eisenoxyd . . . .	0·20	"
Kalk . . . .	11·55	"
Magnesia . . . .	0·28	"
Kali . . . .	0·79	"
Natron . . . .	4·67	"
Glühverlust . . . .	0·75	"
Summe . . . .	101·39	Procent

Dieser Feldspath ist also, wie schon bei der Beschreibung der Feldspäthe im Allgemeinen erwähnt wurde, ein Labrador.

Der Augitdiorit von der hinteren Kisowa bei Schemnitz ergab bei seiner chemischen Untersuchung folgende Resultate:

Kieselsäure . . . .	55·40	Procent
Thonerde . . . .	16·80	"
Eisenoxyd . . . .	9·25	"
Kalk . . . .	7·60	"
Magnesia . . . .	5·19	"
Kali . . . .	1·39	"
Natron . . . .	3·60	"
Glühverlust . . . .	1·25	"
Summe . . . .	100·48	Procent.

Der aus demselben isolirte Feldspath hat folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure . . . .	57·50	Procent
Thonerde . . . .	25·45	"
Eisenoxyd . . . .	1·40	"
Kalk . . . .	9·15	"
Magnesia . . . .	0·55	"
Kali . . . .	0·89	"
Natron . . . .	4·65	"
Glühverlust . . . .	0·45	"
Summe . . . .	100·04	Procent

Da das Gestein aus der hinteren Kisowa ziemlich feinkörnig ist, so gelang es nicht, den Feldspath vollkommen rein zu erhalten, deshalb stimmt auch die Analyse nicht vollkommen auf einen bestimmten Feldspathtypus. Jedenfalls steht dieser Feldspath beiläufig zwischen Andesin und Labrador, zwischen den Mischungen  $Ab_1 An_3$  und  $Ab_1 An_1$ , die nach Tschermak folgende Zusammensetzung verlangen:

	$Ab_1 An_3$	$Ab_1 An_1$
Kieselsäure	57·3 Procent	55·4 Procent
Thonerde	27·3 „	28·5 „
Kalk	8·9 „	10·4 „
Natron	6·5 „	5·7 „
Summe	100·0 Procent	100·0 Procent.

Die beiden Gesteine sind also auch chemisch ziemlich ähnlich zusammengesetzt. Die Feldspäthe derselben sind Labrador, oder stehen wenigstens dem Labrador sehr nahe. Der Feldspath des Schemnitzer Gesteines ist ein saurerer und dem entsprechend auch die Gesamtzusammensetzung desselben eine saurere. Bei beiden ist der Kieselsäuregehalt des Gesteines ein geringerer, als der des Feldspathes, was besonders bei dem Gestein von Jablanica deutlich hervortritt. Es erklärt sich dies durch den bedeutenden Gehalt an Biotit, der auch bei dem Gestein von Jablanica grösser ist als bei dem von Schemnitz.

Beim weiteren Vordringen an der Narenta aufwärts, die Mitte der Gesteinsmasse bildend, folgen nun Gesteine (auf dem Kärtchen der Zone III entsprechend), die sich von den vorbeschriebenen nur dadurch unterscheiden, dass dieselben keinen Quarz führen, dagegen in allen mir vorliegenden Proben Olivin enthalten. Die Menge desselben ist nie bedeutend und ist derselbe auch nie in grossen Krystallen entwickelt, sondern bildet nur kleine Körner. Er enthält, wie schon erwähnt wurde, ein schwarzes Erz, das sich in Salzsäure nicht löst, daher wahrscheinlich Chromit ist. Der Olivin selbst löst sich im Dünnschliffe schon in der Kälte in concentrirter Salzsäure. In den mir vorliegenden Gesteinen ist er vollkommen frisch und zeigt nur hier und da an den Sprüngen beginnende Serpentinbildung.

Diese Gesteine, die sich durch ihren hohen Gehalt an Diallag auszeichnen, sind also wohl als Olivingabbros zu bezeichnen.

Die Gesteine, die weiter im N., auch aus der Mitte des Gesteinscomplexes stammen (auf der Karte der Zone II entsprechend), schliessen sich theils den augitdioritischen Gesteinen des S.-Randes an, nur sind sie feinkörniger als dieselben, theils sind es fast schwarz erscheinende sehr hornblendereiche Gesteine. Letztere kommen mehr nördlich vor und bilden nur einzelne kleinere Partien der Gesteinsmasse.

Die ersteren sind sehr frisch und enthalten neben viel Diallag auch ziemlich viel gewöhnlichen, stark pleochroitischen Augit von den beschriebenen Eigenschaften. Die Feldspäthe sind durchwegs frisch und hie und da erfüllt von Einschlüssen nicht opaker, parallel angeordneter Nadeln. In anderen Gesteinen sind sie sehr reich an Einschlüssen von Augitkörnchen und Magnetit.

Diese Gesteine sind also sowohl wegen ihres hohen Diallaggehaltes, als auch wegen der Ausbildung ihrer Feldspäthe als Gabbros zu bezeichnen, obschon manche Ausbildungen durch Zurücktreten des Diallages und stärkere Entwicklung der Hornblende sich mehr den Augitdioriten nähern.

Von einem der gabbroartigen Gesteine der Zone II wurde eine chemische Analyse vorgenommen, die folgende Resultate ergab:

Kieselsäure	40.49	Procent
Thonerde	16.20	
Eisenoxyd	22.10	
Kalk .	14.25	
Magnesia	7.04	
Kali	0.19	
Natron .	1.45	
Glühverlust . . .	0.05	„
Summe	101.77	Procent.

Der aus diesem Gestein isolirte, dem Bytownit zuzurechnende Feldspath hat, wie schon früher angeführt wurde, folgende chemische Zusammensetzung:

Kieselsäure	46.80	Procent
Thonerde	33.50	
Eisenoxyd	0.90	
Kalk .	15.85	
Magnesia	0.56	
Kali	0.21	
Natron .	2.23	
Glühverlust . . .	0.67	„
Summe	100.72	Procent.

Bei der Bauschanalyse dieses Gesteines ist der sehr niedrige Kieselsäuregehalt auffällig, der noch bedeutend unter dem des sehr basischen Feldspathes liegt. Es lässt sich dies wohl auf den Gehalt an Biotit und besonders auf die jedenfalls sehr eisenreiche und deshalb wohl verhältnissmässig kieselsäurearme Hornblende zurückführen.

Die hornblendereichen Gesteine, die, wie schon erwähnt, in Form von Schlieren in den Gabbros vorkommen, führen weniger Feldspath und Augit als die bisher erwähnten Gesteine und enthalten neben der gewöhnlichen in kleineren Säulchen vorkommenden Hornblende, einzelne grössere, auch äusserlich schon bemerkbare Hornblendepartien, die sich im Dünnschliff als einem Individuum angehörig erweisen und von zahlreichen kleineren, scharf ausgebildeten Plagioklasen und einzelnen Diallagkörnern durchsetzt erscheinen.

In den Gabbros der Zone II finden sich auch in Form von weissen Schlieren, besonders in der Nähe des Wachthauses, das an der Einmündung der Rama in die Narenta liegt, weisse feinkörnige, fast nur aus Feldspath bestehende Gesteine. Dieselben zeigen dementsprechend auch im Dünnschliff fast nur Feldspath, und zwar erscheint derselbe theils in grösseren Leisten, theils in Form von kleineren Körnern und Leisten, die den Raum zwischen den grösseren Feldspathen ausfüllen. Ausser Feldspath finden sich nur noch einzelne Quarzkörner und hie und da kleine Partien von Hornblende und Biotit. Jedenfalls ist die Menge des Feldspathes eine so überwiegende,

dass die Bausanalyse des Gesteines einen Schluss auf die Beschaffenheit des Feldspathes mit voller Sicherheit zu ziehen erlaubt.

Die chemische Zusammensetzung, die schon bei der allgemeinen Beschreibung der Feldspäthe gegeben wurde, ist die folgende:

Kieselsäure	62·90	Procent
Thonerde	22·80	„
Eisenoxyd	1·05	„
Kalk	3·55	„
Magnesia	0·40	„
Kali	0·53	„
Natron	8·49	„
Glühverlust	0·90	„
Summe	100·62	Procent

Aus dieser Analyse wurde geschlossen, dass das Gestein vorwiegend aus einem Oligoklas zusammengesetzt ist, weil beim Pulvern und Einstreuen in Jodkaliumjodquecksilberlösung bei beiläufig 2·652 Dichte der Lösung fast der ganze Feldspath zu Boden fällt, während in der dichten Lösung beim allmäligen Verdünnen derselben nur geringe Mengen zu Boden fielen.

Die den N.-Rand des Eruptivstockes bildenden Gesteine (Zone I des Kärtchens) zeichnen sich besonders durch ihren Reichthum an Hornblende aus, während andererseits der Augit nur in einzelnen Körnern auftritt oder auch vollständig verschwindet. Ebenso tritt der Biotit stark zurück.

Diese Gesteine stellen also Diorite dar. In denselben finden sich auch hie und da Quarzkörner, so dass Gesteine vorliegen, die man fast als Quarzdiorite bezeichnen könnte.

Ein grosser Theil der Gesteine der Zone I ist im Gegensatze zu den bisher aufgeführten stark zersetzt. Es liegen nach den Angaben Dr. Bittner's nur wenige Aufschlüsse in diesem Gebiete vor und war es ihm deshalb schwer, frischere Gesteine von dort zu erhalten.

### Schluss.

Die Gesteine von Jablanica geben ein Beispiel eines geologisch einheitlichen Eruptivstockes, der aber in der Ausbildung der Gesteine, die ihn zusammensetzen, wesentliche Unterschiede zeigt.

Es ist deshalb für den Geologen, der für derartige Eruptivstöcke gerne einen einheitlichen Namen anwendet, schwer, eine solche Eruptivmasse zu bezeichnen. Die Gesteine müssen vom petrographischen Standpunkte als Augitdiorite, Gabbros, Olivingabbros und Diorite bezeichnet werden, die durch allmälige Uebergänge mit einander verbunden erscheinen.

Wie das beigegebene Kärtchen deutlich erkennen lässt, besteht die Mitte des Eruptivstockes, soweit dies nach den Aufschlüssen an der Narenta erkennbar ist, aus den basischesten Gesteinen, Olivingabbro und Gabbro (mit Bytownit als Feldspath), und gehen diese Gesteine gegen den Rand des Eruptivstockes in sauerere über, und zwar im S. in Augitdiorite (mit Labrador), im N. in Diorite und selbst Quarzdiorite.

Es wurde von Judd<sup>1)</sup> in seiner Arbeit über Schemnitz angenommen, dass die dort vorkommenden „Syenite“<sup>2)</sup>, Propylite und Andesite einem geologischen Körper angehören, eine Annahme, die sich nach den, auf Grund von Mittheilungen des Herrn Moutangeologen Ludwig v. Cséh gegebenen Notizen G. v. Rath's<sup>3)</sup> als unhaltbar zu erweisen scheint. Es sind dies übrigens auch viel verschiedenere Gesteine, als die hier vorliegenden von Jablanica, die im Wesentlichen aus denselben Gemengtheilen bestehen und nur durch den verschiedenen Plagioklas und das Vorherrschen oder Zurücktreten, oder auch Verschwinden einzelner Bestandtheile wechselnde Gesteine bilden.

<sup>1)</sup> Ancient volcano of the District of Schemnitz. Quart. journ. geol. soc. 1876.

<sup>2)</sup> Die Syenite sind nach den Untersuchungen Judd's selbst, ferner G. v. Rath's und Hussak's quarzführende Diorite.

<sup>3)</sup> „Vorträge und Mittheilungen“, Sitzungsber. der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. December 1877 und Jänner bis März 1878.