

Welt-Ausstellung. 1873. Wien.

Ungarn. Gruppe XXVI. Unterrichtswesen. Nördliche Quergalerie.

TRACHYTE

eingetheilt nach dem natürlichen System

VON

DR. JOSEF SZABÓ

Professor der Mineralogie und Geologie an der Universität. Budapest.

We have not to make divisions, but to find them.

Richtofen. Memoirs. Californian Academy of sciences.

Die Classification der Trachyte habe ich durchgeführt nach dem Feldspath einerseits, und nach den geologischen Verhältnissen andererseits, welche beide im durchgreifenden Einklang stehen.

Die Feldspathbestimmungen haben die Richtigkeit der Auffassung der Kalium, Natrium, Calciumfeldspathe, und deren Übergänge auch bei diesen Feldspathgesteinen im Grossen bestätigt, und somit stellt sich die Aufstellung der Reihen nach dem Princip der Aequidistanz der massgebendsten chemischen Bestandtheile, welche einen Ausdruck auch in physikalischen und chemischen Merkmalen finden, als Postulat heraus; dieselben sind nach Tschermak's Feststellung in Anwendung gebracht worden, mit dem Bemerkten, dass für die Kaliumfeldspathe meistens ver Name Orthoklas benützt wurde, von den Natriumplagioklasen nur der Oligoklas als Gemengtheil auftritt, während von den Calciumplagioklasen sämmtliche vier Reihen (Andesin, Labradorit, Bytownit, Anorthit) repräsentirt sind.

Der Trachyt ist ein jüngeres eruptives Feldspathgestein ohne Olivin. Wenn in dem Trachyt einmal Olivin auftritt, so entstehen gewisse basischere Gesteine, die als Endglieder irgend einer Trachytformation angesehen werden können, durch welche die Trachyte zu olivinführenden Doleriten und Basalten werden, in welchen letzteren die Feldspathe in der Regel zurückgehen, und somit diese Classe von vulkanischen Gestei-

nen zwischen Trachyten als echten Feldspathgesteinen einerseits und den feldspathlosen Olivingesteinen, welche unter den Basalt ihre Bildungsstätte haben, als Vermittler dastehen.

Der Feldspath bestimmt die *Trachytspecies*. Dieselben zerfallen durch den Quarz in zwei parallele Gruppen: in die Gruppe der *Quarztrachyte* und in die der *Trachyte*. Der Quarz begleitet alle Species, jedoch ist er in den Bytownit-*) und Anorthit-Trachyten sehr selten anzutreffen.

Den *Trachytypus* gibt die Bestimmung der Mineralassoziation.

Eine *Trachytformation* ist der Inbegriff sämtlicher Glieder, welche denselben Typus haben, und auch räumlich zusammenhängen.

Bei den Trachytformationen ist das Hauptmoment das relative Alter, und dieses wird bestimmt sowohl durch die Eruptionsmassen, als auch durch die Trümmergesteine derselben. Irgend eine Trachytspecies kann nicht nur durch geschichtete Gesteine, oder durch Granit u. s. w., sondern auch durch eine andere Trachytspecies emporgedrängt sein, und wenn wir stets im Klaren sind, in Bezug auf die Gesteinsspecies, so steht es auch hier fest, dass das durchbrechende jünger, das durchbrochene älter, das modificirte älter, das modificirende jünger ist. Das ältere gehört einem höheren, das jüngere einem tieferen Bildungs- und Eruptionshorizonte an. Bei den klastischen Trachytgesteinen entscheidet das Alter die Superposition, sowie noch näher die zuweilen darin vorkommenden Petrefacten, oder endlich die Einschaltung in normal abgelagerte neptunische Gesteine.

Bei der Zusammenfassung der petrografischen und geologischen Momente hat es sich herausgestellt, dass die Eintheilung nach den Feldspathen, vermöge welcher der Anfang mit dem kieselsäurereichsten Orthoklas, und das Ende mit dem basischesten Anorthit gemacht wird, auch zugleich die Eintheilung nach dem Alter und Lagerung bildet. Dem höchsten Bildungs- und Eruptionshorizonte gehört der Orthoklas-Trachyt, dem tiefsten der Anorthit-Trachyt an. Der Quarz übt auf dieses Lagerungsverhältniss keinen massgebenden Einfluss aus.

In kleineren Trachytgegenden findet man nur einige Trachytspecies als Formationen entwickelt, während in ausgedehnten Trachytgegenden, wohin vorzüglich Ungarn gehört, als das Land, wo durch den Autor die Detailstudien gemacht worden, die ganze Reihenfolge anzutreffen ist, und mit derselben ist zugleich die Classe dieser eruptiven Gesteine erschöpft.

Der Inbegriff sämtlicher Trachytformationen von der ältesten bis zu der jüngsten gibt die Vorstellung von einem *Eruptionscyclus*. Es kann in der gegenwärtigen Zeit z. B. in irgend einer vulkanischen Gegend die Eruptionsthätigkeit, erst in der ersten (Orthoklas-)Periode, in einer anderen, in einer mehr vorgeschrittenen, in einer dritten in der Endperiode (Anorthit-Periode) begriffen sein, und so greifen die Eruptionscyclusse ununterbrochen auch in der Vergangenheit in einander, und verbinden die Trachyte mit den Eruptionsgesteinen der secundären und der primären Zeit, so dass

*) Der Name Bytownit, indem derselbe durch einen besseren noch nicht ersetzt ist, wurde vorläufig belassen.

wir hier nichts als einen Kreislauf im geologischen Massstabe gewähren. Bei den neueren vulkanischen Bildungen sehen wir die oberflächlichen meist mobilen Producte, während die Fortsetzung derselben in der Tiefe verborgen ist; je älter solche Bildungen, desto mehr haben sie von ihrer äusseren Hülle verloren, desto mehr kommt durch die allgemeine Hebung des Landes, sowie durch Denudation an die Oberfläche; bei den ältesten sind jene Glieder, welche den thätigen Vulkan characterisiren, vollends verschwunden, und nur die Producte des vorgeschrittenen Krystallisationsprocesses aus der Tiefe langsam, ohne gewaltsame Scenen emporgedrängt, ohne jedoch auch in denselben sämtliche Charactere (Durchdringen der älteren durch jüngere Gebilde, Einschlüsse fremder älterer Gesteine u. s. w.) gänzlich zu vermissen. Die Species, Gruppe, Typus, Formation, ja sogar auch der Eruptionscyclus kann auch bei diesen und somit bei allen eruptiven krystallinischen Feldspathgesteinen, ganz nach den Principien festgestellt werden, wie es mit den Trachyten durchgeführt ist. Um den Anfang zu machen eignen sich die Trachyte aus dem Grunde vorzüglich, weil einen Schritt vorwärts dieselben uns in die Eruptionproducte der thätigen Vulkane führen, und einen Schritt rückwärts wir in die Region der secundären Porphyre u. s. w. gelangen, und noch etwas weiter zurück uns auch in jener der Granite Syenite Gabbro u. s. w. nicht fremd finden.

Die Bestimmung des Feldspathes in einem Eruptivgestein, ist zugleich die Bestimmung der Reihe, welche jenem Gestein in der relativen Höhenstufe und Eruptionsperiode in den Gränzen seines Eruptionscycluses zukommt, und somit darf diese Eintheilung der Trachyte, in welcher sich mineralogische, chemische, physikalische und geologische Merkmale zusammenfinden, als eine Classification nach dem natürlichen System angesehen werden.

Als Illustrationen zu dieser Lehre über die Trachyte sind aus Gegenden, welche theils der Verfasser zum Gegenstande eines mehr weniger eingehenden Studiums gemacht hat, theils im Allgemeinen besser bekannt sind, Exemplare systematisch geordnet ausgestellt; namentlich: Normal-Trachyte, modificirte Trachyte, eruptive Breccien und Tuffe, trachytische Sedimentgesteine mit Petrefacten, einige Minerale aus Trachyten, und Trachyte in Dünnschliffen. *)

- A. Normal-Trachyte.** Die Classification wird durchgeführt an Trachyten, welche sich in normalem Zustande befinden, oder denselben noch nahe genug stehen.
- B. Modificirte Trachyte.** Sehr häufig findet man jedoch die Trachyte in nachträglich modificirtem Zustande, welche je nach den Agentien und Umständen verschiedenen sein können. Die Trachyte in ihren modificirten Zuständen kommen unter folgenden Namen vor.

1) Rhyolith ist der glasige oder pechartige mehr weniger geschmolzene Zustand; eine unter dem Meere durch höhere Temperatur, deren Ursache eine jüngere Eruption ist, an einem älteren Trachyt hervorgebrachte Modification.

2) Lithoidit sind die Entglasungsproducte der Rhyolithe, diese zwei Modificationen sind demnach unzertrennlich.

*) Die Normal-Trachyte und einige Modificationen sind im Glaskasten, das Übrige in den 6 Schubladen.

3) Grünsteintrachyt ist die Modification, welche an älteren Trachyten hervorgebracht wird, vorzüglich durch die schwefeligen und wässerigen Exhalationen; hiedurch wird der Magnetit in Pyrit verwandelt, und so das Mineral, welches die schwarze Farbe vorzüglich bedingt, entzogen, während der grügefärbte Amphibol und Augit bleiben und so aus dem schwarzen Trachyt der „erzige Grünstein“ hervorgeht.

4) Domit ist die Modification, welche an einem älteren Trachyt ohne gleichzeitige Mitwirkung von Meerwasser, also subaërial durch höhere Temperatur und Gase, unter diesen vorzüglich Chlorwasserstoff-Exhalationen hervorgebracht wird. Der Magnetit geht als Chloreisen weg, später wird aus dem Amphibol und Augit das Eisen auch weggeführt, noch später aus dem Biotit, während der Feldspath unversehrt bleibt, und meistens glasig wird. Die Domite sind demnach weiss.

5) Alunit entsteht durch höhere Temperatur und gleichzeitige Einwirkung von Gasexhalationen, unter welchen Schwefelsäure das massgebende ist. Die Feldspathe werden zersetzt in Hydrosulfate und Kieselsäure; der Alunit und dieser Hydroquarzit sind miteinander unzertrennlich zu finden.

6) Kaolinit ist die weitere Modification der Alunite, indem die Schwefelsäure und die Alkalien sich entfernen; entsteht aber auch durch Entfernung der Protoxide und Wasseraufnahme direct aus jedem Trachyt.

7) Hydroquarzit ist der allgemeine Ausdruck für sämtliche Modificationen, welche die Kieselsäure in den verschiedenartigsten Gliedern einer Trachytformation hervorbringt. Diese Kieselsäure kommt als wässrige Lösung aus der Tiefe, dringt in die Spalten, Löcher, Poren, häuft sich in Vertiefungen an, und bringt die verschiedenartigsten Abstufungen des hydroquarzitischen Zustandes hervor.

C. Die eruptiven **Trachytbreccien** und **Tuffe** sind wichtige Glieder einer Trachytformation, die Bruchstücke liefern zuweilen eine grosse Auswahl von äusserlich verschiedenen Trachyten, während sie für die Speciesbestimmung nicht selten besseres Material enthalten, als der normale Trachyt.

D. Die Bomben-Lapilli und vulkanische Asche sind durch Wasser zu **Sedimentgesteinen** verarbeitet, welche Petrefacten beherbergen. Diese sind für das relative Alter der Eruption von der grössten Wichtigkeit.

E. Es schien nicht uninteressant, einige wichtigere **Minerale** aus den Trachyten separat auszustellen.

F. Die **Dünnschliffe** liefern nebst den Flammenreactionen die wesentlichen Hilfsmittel bei der Bestimmung der Trachytypen. Hier findet man ausgestellt in Dünnschliffen mit Ausnahme des Bytownitquarztrachytes je zwei Repräsentanten von sämtlichen Species der Quarztrachyt- und der Trachytgruppe; dieselben sind in dem unter meiner Leitung stehenden mineralogischen Institute der Pester Universität, angefertigt worden.

Der Ausstellungs-Kasten ist in zwei Hälften vertikal getheilt, und dem entsprechend ist auch die folgende Beschreibung eingerichtet, so dass das, was im Kasten links und rechts ist, ist auch hier auf den folgenden 5 Seiten bis zu den Dünnschliffen links und rechts. Die Dünnschliffe konnten wegen Kleinheit des Objectes in die unterste Schublade rechts, zusammen mit den Trachyt-Mineralen untergebracht werden.

Die römischen Zahlen deuten die Trachytspecies an, während unter den arabischen Ziffern, die den Typus bildende Mineralassociation, oder die Art der Modification des Normaltrachytes angeführt wird. Die makroskopischen Minerale gehen voraus, während die bestimmbareren mikroskopischen in Klammern eingeschlossen darauf folgen.

A. N O R M A L T R A C H Y T E.

Gruppe der Quarztrachyte.

I. Orthoklas Quarztrachyt.

1. Grundmasse kaolinisch. *Felsőbánya, N. O. Ungarn.*
2. Feldspath, etwas kaolinisch. *Griukovesz, Marmaros, N. O. Ungarn.*
3. Derselbe mit secundärem Adular in aufgewachsenen Gruppen.
4. Muskovit (Magnetit Biotit?) *Schemnitz.*
5. Domitisch kaolinisch. *Csetatye, Verespatak, Siebenbürgen.*
6. Im Grünsteinzustand. *Láposbánya, N. O. Ungarn.*

II. Orthoklas-Oligoklas Quarztrachyt.

1. (Augit Nephelin Biotit) semivitreux. *Tokajer Berg.*
2. Dasselbe angeschliffen.
3. (Augit Nephelin Biotit Magnetit). *Tokajer Berg, Tarczal.*
4. Biotit (Muskovit Magnetit). *Rudnik, Central-Serbien.*
5. Biotit (Muskovit). *Rudnik, Central-Serbien.*
6. Biotit Amphibol (Magnetit Augit Nephelin?) *Trska-Berg, Gorni Milanovaz, Central-Serbien.*

III. Oligoklas Quarztrachyt.

1. Biotit (Magnetit). *Valia Izvora, Szatmár, N. O. Ungarn.*
2. Rhyolitisch. *Láposbánya, Szatmár N. O. Ungarn.*
3. (Biotit Magnetit). *Kopanitzer-Thal, Schemnitz.*
4. Biotit. Domitisch. *Sz. Mari, O. Mátra, Central-Ungarn.*
5. Biotit. *Bajbatak, N.-Mátra, Central-Ungarn.*
6. Biotit Amphibol. *Gorni Milanovatz, Central-Serbien.*

Gruppe der Trachyte.

I. Orthoklas Trachyt.

1. Amphibol Augit Biotit. *Mont-Dore, Grande Cascade.*
2. Amphibol (Augit Biotit) schwarz. *Mont-Dore, Grande Cascade.*
3. Biotit Amphibol (Augit Magnetit). *Monte Tabor, Ischia.*
4. (Augit Biotit Nephelin) rhyolitisch. *Solfatarata, Neapel.*
5. Biotit (Augit Magnetit) rhyolitisch. *Tolfa, Rom.*
6. Rhyolitisch. *L'Arso Ischia.*

II. Orthoklas-Oligoklas Trachyt.

1. Amphibol Biotit. *Drachensfels, Siebengebirge.*
2. Mittelkörnig dasselbe.
3. Amphibol Biofit (Magnetit). *M. Rosso, Euganeen. N. Italien.*
4. Biotit (Amphibol Magnetit). *M. Nuovo, Battaglia, Euganeen.*
5. Amphibol Biotit (Magnetit). *M. Merlo, Euganeen.*
6. In den Drusen schöner Tridymit. *M. Lissida, Euganeen.*

III. Oligoklas Trachyt.

1. Amphibol Biotit (Magnetit). *Monselice Euganeen.*
2. Amphibol Biotit (Magnetit). *Zoon, Euganeen.*
3. (Amphibol Augit Biotit Magnetit). *Löwenburg, Siebengebirge.*
4. Amphibol (Augit Biotit Magnetit). *Stenzelberg, Siebengebirge.*
5. (Amphibol Augit Biotit Magnetit). *Wolkenburg, Siebengebirge.*
6. Biotit. *Teneriffa.*

IV. Andesin Quarztrachyt.

1. Biotit (Amphibol Magnetit). *Szászka, S. Ungarn.*
2. Amphibol Biotit (Magnetit). *O. von Gross-Wardein, O. Ungarn.*
3. Amphibol Biotit (Augit Magnetit). *Sukoró, bei Alba, S. W. Ungarn.*
4. Amphibol Biotit (Magnetit) Fluidal Structur. *Kozelniker Thal bei Schemnitz.*
5. Amphibol Biotit (Nephelein) Domitisch. *Nógrád Ungarn.*
6. Biotit (Augit Nephelein) Rhyolitisch. *Gorni Milanovatz, C. Serbien.*

V. Labradorit Quarztrachyt.

1. Amphibol. *Felső Kapnik, N. O. Ungarn.*
2. Biotit Amphibol Augit (Magnetit). *Riharkamm, Rézbánya, O. Ungarn.*
3. Amphibol (Nephelein Augit Magnetit), hydroquarzitisch, *Parád, N.-Mátra, Central-Ungarn.*
4. Amphibol Biotit (Augit Nephelein Magnetit). *Saska-Thal, Majdanpek, N. O. Serbien.*
5. Amphibol Biotit (Augit Nephelein Magnetit). *Majdan Kucajna, N. O. Serbien.*
6. Amphibol=Gamsigradit, Biotit Magnetit). [Timazit Breithaupt's]. *Gamsigrad, Ost-Serbien.*

VI. Labradorit Quarztrachyt mit Granaten. *)

1. Granat Amphibol (Augit Nephelein Pyrit). *Ragyolecz, Karancs-Gebirg, N.-Ungarn.*
2. Granat Amphibol (Augit Nephelein Pyrit). Hydroquarzitisch. *Ragyolecz, Karancs-Gebirg.*
3. Dasselbe.
4. Granat Amphibol (Augit Nephelein). Geschliffen. *Somos-Ujfalú, Karancs-Gebirg.*
5. Granat Amphibol (Augit Nephelein). *Somos-Ujfalú.*
6. Dasselbe, zuweilen Dichroit führend.

VII. Bytownit **) Quarztrachyt.

1. Augit (Magnetit). *Berg Szitnya, Schemnitz.*

(Von anderen Lokalitäten besitze ich keine geeigneten Exemplare).

IV. Andesin Trachyt.

1. Amphibol Biotit. Granat. Hydroquarzitisch. *Sároser Schlossberg, N. Ungarn.*
2. Amphibol (Augit Magnetit). *S.-A.-Ujhely, N. O. Ungarn.*
3. Amphibol. *Déva, Siebenbürgen.*
4. Amphibol. *Castelnuovo, Euganeen, N. Italien.*
5. (Augit Magnetit) Filoni di Trachyte. *Val di Bove, Etna.*
6. Augit (Magnetit) Filoni di Trachyte. *Val di Bove, Etna.*

V. Labradorit Trachyt.

1. Biotit Amphibol (Magnetit). *Apátkút, Visegrád, Central-Ungarn.*
2. Amphibol. *Tolmács Nógrád, Central-Ungarn.*
3. Biotit Amphibol (Augit Magnetit (Nephelein). *Lintich, Schemnitz.*
4. Biotit Amphibol Augit. *Zapolenku. Hodritsch, Schemnitz.*
5. Biotit, lithoidisch. *Battaglia, Euganeen, N. Italien.*
6. Amphibol (Magnetit). *Battaglia, Euganeen.*

VI. Labradorit-Trachyt mit Granaten. *)

1. Granat Biotit Amphibol Augit (Magnetit). *Szobb, Central-Ungarn.*
2. Dasselbe.
3. Dasselbe mit Chabasit in Drusenräumen.
4. Granat Biotit Amphibol Augit (Magnetit). *Maria Nostra, Central-Ungarn.*
5. Granat Biotit Amphibol Augit (Magnetit). *Granatberg Szokolya, Central-Ungarn.*
6. Granat Amphibol Augit Biotit (Magnetit). *Bogdány bei Waitzen, am rechten Donau-Ufer.*

VII. Bytownit **) Trachyt.

1. Amphibol Augit (Magnetit). *Nagy-Maros, Central-Ungarn.*
2. Amphibol Augit (Magnetit). *Kövesd, Central-Ungarn.*
3. Amphibol Augit (Magnetit). *Pilis-Maróth, Central-Ungarn.*
4. Amphibol (Augit Magnetit). *Szokolya, C. Ungarn.*
5. Amphibol (Augit Nephelein Magnetit). *Kemencze, Central-Ungarn.*
6. Amphibol (Augit Magnetit). *Nógrád, Central-Ungarn.*

*) Dieser Specialität der Trachyte Ungarns wurde eine besondere Unterabtheilung gewährt, um dieselbe auffallender zu machen. Ohne Quarz tritt der Granat viel häufiger auf als mit Quarz.

**) Bis der unbrauchbar gewordene Name für diese Reihe der Calciumplagioklase durch einen anderen ersetzt wird, ist derselbe beibehalten worden.

VIII. Anorthit Quarztrachyt.

1. Augit (Magnetit). *Berg Szokolya, Erdőbénye, N. O. von Tokaj.*
2. Dasselbe.
3. Dasselbe mit Tridymit.
4. Dasselbe porös.

VIII. Anorthit Trachyt. (Mátraits Szabó's).

1. Augit Magnetit). *Gyöngyös, Süd-Mátra, C. Ungarn.*
2. (Augit Magnetit), mit Kugeln von älterem Anorthit-Trachyt. *Solymos, S. Mátra.*
3. (Augit Magnetit), mit Sphärolithen. *Gyöngyös, hohe Mátra.*
4. (Augit Magnetit Olivin?) Basaltisch. *Lőrinczi, West-Mátra.*
5. (Augit Magnetit). *Csengerháza, West-Mátra.*
6. (Augit). Licht gefärbt. *Bátöny, N. W. Mátra.*

B. MODIFICIRTE TRACHYTE.1. *Rhyolithe.* 1—12 aus der Orthoklas Oligoklas Quarztrachyt-Formation.

1. Semivitreux, roth und schwarz. *Tokajer Berg.*
2. Obsidianporphyr. *Szántó, Tokaj-Hegyalja.*
3. Obsidian-Perlit. *Szántó, Tokaj-Hegyalja.*
4. Perlit mit Obsidian, geschichtet. *Tokajer Berg.*
5. Pechstein gelblich. *Szántó, Tokaj-Hegyalja.*
6. Pechstein grün. *Szántó, Tokaj-Hegyalja.*
7. Obsidian grünlichgrau. *Mád, Tokaj-Hegyalja.*
8. Obsidian rothbraun. *Tolcsva, Tokaj-Hegyalja.*
9. Obsidian Grundmasse, braun, mit strahligen Sphaerolithen. *Sátor Berg, Tokaj-Hegyalja.*
10. Dasselbe von allen Seiten geschliffen.
11. Strahlige Sphaerolithe in lithoidischer Grundmasse. *Tolcsva, Tokaj-Hegyalja.*
12. Perlit und Bimsstein. *Bodrogh Ufer, Szeghi, Tokaj-Hegyalja.*
13. Anorthit Trachyt, semivitreux. *W.-Mátra, Central-Ungarn.*

2. *Lithoide.* Sämmtlich aus der Orth. Olig. Quarz-Trachyt Formation.

1. Perlite testacée Beudant's. *Tálya, Tokaj-Hegyalja.*
2. Dasselbe. *Erdőbénye, Tokaj-Hegyalja.*
3. Sphärolitisch. *Theresien-Hügel, Tarczal, Tokaj-Hegyalja.*
4. Gefleckt. *Ólasz-Lsizka, Tokaj-Hegyalja.*
5. Sphärolithe. *Szántó, Tokaj-Hegyalja.*
6. Lithophysen. *Telkibánya, N.-Ungarn.*

7. *Hydroquarzite.*

1. Orthokl. Olig. Quarztrachyt. *Hliniker-Thal, Schemnitz.*
2. Breccie aus der Orth. Olig. Q. Tr. Formation. *Mád, Tokaj-Hegyalja.*
3. Opal-Trachyt, aus der Bytownit Tr. Formation. *Dubník, bei Vörösvágás, Ober-Ungarn.*
4. Hyalith auf Andesin-Trachyt. *Erdőbénye, Tokaj-Hegyalja.*
5. Jaspis (Plasma von Tokaj), Ader in Anorthit-Trachyt. *Tolcsva, Tokaj-Hegyalja.*
6. Jaspopal aus Trachyt. *Bilke, Beregher Comitát, N. O. Ungarn.*

4. *Domite.*

1. Aus der Orth. Trachyt-Formation. *Puy de Dome, Auvergne.*
2. Aus der Orth. Trachyt-Formation. *Puy de Chopine, Auvergne.*
3. Aus der Orth. Olig. Quarz-Tr.-Formation. *Zombor, Tokaj-Hegyalja.*
4. Aus der Orth. Olig. Quarz-Tr.-Formation. *Zombor, Tokaj-Hegyalja.*
5. Aus der And. Quarz-Trachyt-Formation. *Nógrád, Central-Ungarn.*
6. Aus der Orth. Olig. Quarz-Trachyt-Formation. *Szántó, Tokaj-Hegyalja.*

3. Grünstein-Trachyte. *)

- 1—4. Anorthit-Trachyt in Übergängen, von fast normalem Zustande, graduell verändert. *Gyöngyös-Oroszi, S. Mátra, Central-Ungarn.*
- 5—6. Andesin Quarztrachyt in verschiedenem Zustande dieser Modification. *Parád, N. Mátra, Central-Ungarn.*
7. Labradorit Quarztrachyt. *Hodritsch, Schemnitz.*
8. Labradorit Quarztrachyt. *Eisenbach, Schemnitz.*
- 9—10. Labradorit Quarztrachyt mit Kugeln von derselben Trachytspecies. *Stephani-Schacht, Schemnitz.*
11. Labradorit Quarztrachyt. *Drenova, Schemnitz.*
12. Labradorit Quarztrachyt, erst wenig verändert. *Eisenbach, Schemnitz.*
- 13—14. Labradorit-Trachyt (Pyrit, Kaolinit). *Deutsch-Pilsen, Donau-Trachytgruppe, Central-Ungarn.*
15. Labradorit Quarztrachyt. *Szászka, S. Ungarn.*
16. Labradorit Quarztrachyt. *Szászka, S. Ungarn.*
17. Labradorit Trachyt. *Kukurbeta, Bihar, W.-Ungarn.*
18. Labradorit Quarztrachyt. *Majdan Kucajna, Serbien.*
19. Labradorit Quarztrachyt. *Majdanpek, Serbien.*

5. Alumite.

- 1—3. Orth. Tr. Formation. *Alumiera, Tolfa, Rom.*
- 4—6. Orth. Tr. Formation. *Solfatar, Neapel.*
- 7—9. Orth. Olig. Q. Tr. Formation. *Bereg-szász, N. O. Ungarn.*
- 10—11. Orth. Olig. Q. Tr. Formation. *Sáros-patak, Tokaj-Hegyálja.*
12. Andesin Q. Tr. Formation. *Parád, N. Mátra.*
- 13—19. Orthoklas Trachyt Formation, Breccien, manche auch hydroquarzitisch. *La mine d'alun, Mont-Dore, Central-Frankreich.*

C. TRACHYTISCHE ERUPTIVBRECCIEN UND TUFFE. *)

1. Breccien der Orth. Ol. Quarz-Trachyt-Formation. *Telkibánya, N.-Ungarn.*
2. Breccien der Orth. Ol. Q. Tr. Formation, rhyolithisch *Szántó, Tokaj-Hegyálja.*
3. Rhyolithbreccie Quarz-Tr. Formation. *Sajgó, Erdőbénye, Tokaj-Hegyálja.*
- 4—5. Rhyolithbreccie der Loxoklas Olig. Tr. Formation. *S. Marco, Euganeen.*
6. Tuff der Orth. Quarz Tr. Formation. *Mogyoród N. O. von Pesth.*
7. Tuff der Oligoklas Q.-Trachyt Formation. *Sirok, W. von Erlau, Ungarn.*
8. Tuff der Oligoklas Quarz Tr. Formation. *Vepelét, O. Mátra, Ungarn.*
9. Tuff der Oligoklas Quarz Tr. Formation, mit verkohlten Pflanzen. *Iván-Puszt, N. Mátra, Central-Ungarn.*
10. Bimssteinbreccie der Labr. Tr. Formation. *Kövesd, Donau Tr.-Gruppe.*
11. Bimssteinbreccie der Labr. Tr. Formation. *Szobb, Donau Tr.-Gruppe.*
12. Breccie der Labr. Trachyt-Formation. *M. Sieva Kuppe, Euganeen.*
13. Breccie der Anorthit Tr. Formation. *Domoszló, S. Mátra.*
- 14—15. Breccie der An. Trachyt Formation. *Vorocsó, Ung. N. O. Ungarn.*
16. Breccie und Tuff der An. Trachyt Formation. *Gyöngyös, S. Mátra.*
17. Lapilli der An. Trachyt Formation. *Sárhegy, Gyöngyös, S. Mátra.*
18. Tuff der An. Trachyt Formation, als Trasz benützt. *Erdőbénye, Tokaj-Hegyálja.*
19. Tuff der Bytownit Trachyt Formation. *Ipoly-Szécsénke, N. Ungarn.*

D. TRACHYTISCHE SEDIMENTGESTEINE MIT PETREFACTEN.

- 1—6. Mediterran-Stufe. *Cardium obsoletum Eichw. Cerithium lignitarum. Pecten flabelliformis Broc. Venus islandicoides Lam. Arca. Orth. Olig. Q. Tr. Formation, hydroquarzitisch. Sáros-patak, Tokaj-Hegyálja.*
- 7—17. Sarmatische Stufe. *Cerithium pictum, Cardien. Fischabdrücke. Anorthit Tr. Formation, hydroquarzitisch. Sáros-patak, Tolcsva, Erdőbénye, Tály, Szántó, Tokaj-Hegyálja.*
18. Trachytformation. *Tripoli mit Diatomaceen. Tály, Tokaj-Hegyálja.*
19. Jüngerer hydroquarzitischer Trachyt-schlamm mit Planorben. *Korlát, N. Ungarn.*

*) Von hier angefangen befinden sich die Exemplare in den Schubladen.

6. *Kaolinite.*

- 1—2. Starke Verwitterungsrinde, Bildung von aussen nach hinein. Orth. Olig. Q. Tr. Formation. *Tokajer Berg.*
- 3—4. Nyirok (Plastischer Thon). Orth. Ol. Q. Tr. *Tokajer Berg.*
5. Labrad. Q. Trachyt, Grundmasse verwittert. *Mocsár, Schemnitz.*
6. Quarztrachyt mit Granaten. *Nagy-Mihály, N. O. Ungarn.*
7. Orth. Q. Trachyt. *Sár-Szent-Miklós, S. W. Ungarn.*
8. Orth. Olig. Q. Trachyt. Der Orth. glasig, der Oligoklas in Mehl verwittert. *Gorini Milanovatz, Central-Serbien.*
9. Trachyt-Kaolinit. *Szántó, Tokaj-Hegyalja.*
10. Andesin Quarztrachyt (Grünstein). *Parád, N. Mátra.*
11. Oligoklas Quarztrachyt. *Parád, N. Mátra.*
12. Andesin Quarztrachyt. *Parád, N. Mátra.*
- 13—14. In Bildung aus Alunit. *Alluniera, Tolfa, Rom.*
- 15—17. Anorthit Trachyt-Tuff. *Dubrinics, N. O. Ungarn.*
- 18—19. Aus Trachytformation. *Radvány, N. O. Ungarn.*

E. MINERALE AUS TRACHYTEN.

1. Orthoklas aus Orth. Tr. *Mont-Dore Grande Cascade.*
2. Orthoklas aus Orth. Ol. Q. Tr. *Sturacz, Rudnik, Central-Serbien.*
- 3—4. Orthoklas und Quarz, aus Orth. Olig. Q. Tr. *Arđó, bei Sárospatak, Tok.-Hegyalja.*
- 5—6. Orth. Olig. Quarz und Biotit. *Sátor-Alja-Ujhely, Tokaj-Hegyalja.*
7. Quarz. Aus Labr. Q. Tr. *Majdan Kucajna, Serbien.*
8. Quarz. Aus Orth. Q. Tr. *Verespatak, Siebenbürgen.*
9. Andesin. Aus And. Tr. *Déva, Siebenbürgen.*
10. Bytownit. Aus Byt. Tr. *Visegrád, Donautrachytgruppe, Ungarn.*
- 11—12. Augit Amphibol. Aus Labr. Tr. *Drégelyvár, Donautrachytgruppe, Ungarn.*
- 13—14. Augit in Zwillingen und polysynthetischen Krystallen. *Etna.*
- 15—16. Granat. Aus Trachyt. *Vorocsó, Szobb. Ungarn.*

F. DÜNNSCHLIFFE VON TRACHYTEN.

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Orth. Q. Tr. α) <i>Marmaros</i>, β) <i>Schemnitz.</i> 2. Orth. Ol. Q. Tr. α) <i>Serbien</i>, β) <i>Tarcal.</i> 3. Ol. Q. Tr. α) <i>Mátra</i>, β) <i>Gyalu.</i> 4. And. Q. Tr. α) <i>Hizza</i>, β) <i>Schemnitz.</i> 5. Labr. Q. Tr. α) <i>Schemnitz</i>, β) <i>Parád.</i> 6. Labr. Q. Tr. mit Granat, α) β) <i>Karancs.</i> 7. Grünstein Tr. α) <i>Recsk</i>, β) <i>D. Pilsen.</i> 8. Anor. Q. Tr. α) <i>Strimbuly</i>, β) <i>Erdöbénye.</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Orth. Tr. α) <i>Tolfa</i>, β) <i>Solfatara.</i> 2. Or. Ol. Tr. α) β) <i>M. Liszida.</i> 3. Ol. Tr. α) <i>Löwenburg</i>, β) <i>Stenzelberg.</i> 4. And. Tr. α) <i>Sáros</i>, β) <i>S. A. Ujhely.</i> 5. Lab. Tr. α) <i>Majdanpek</i>, β) <i>Visegrád.</i> 6. Labr. Tr. mit Granat, α) <i>Drégelyvár</i>, β) <i>Szobb.</i> 7. Byt. Tr. α) <i>Göncz</i>, β) <i>Kövesd.</i> 8. An. Tr. α) <i>Gyöngyös</i>, β) <i>Solymos.</i> |
|--|---|