

nicht selten in schönen Crystallen in den in einander geflossenen Massen liegen. Erdbrände und vulcanisches Feuer bewirken mancherley Brennung, Durchglühung und Schmelzung von Gesteinsmassen, wobey Schlacken, Laven, Bimstein u.f.w. gebildet werden.

Classification der Gesteine.

Die Gesteine zerfallen in zwey große Abtheilungen, wovon die erste diejenigen Gesteine in sich faßt, welche unter chemischem Einfluß und unter chemischer Auseinanderwirkung der Stoffe gebildet worden sind, und unter Mitwirkung der Crystallisationskraft eine mehr oder weniger crystallinische Beschaffenheit angenommen haben. Man nennt diese Gesteine deshalb crystallinische. Die zweyte Abtheilung umfaßt solche Gesteine, die aus Bruchstücken und Trümmern einfacher Mineralien, oder sowohl ungemengter als zusammengesetzter Gesteine, oder aus Resten organischer Substanzen bestehen, deren Form eine Folge erlittener mechanischer Einwirkung ist, und die man daher nicht crystallinische, auch Trümmergesteine heißt.

Die crystallinischen Gesteine lassen sich nach dem charakterisirenden Gemengtheil in Sippschaften ordnen, die Trümmergesteine nach den Structurverhältnissen.

Beschreibung der einzelnen Gesteine.

1. Abtheilung. Crystallinische Gesteine.

1. Sippschaft. Quarzgesteine.

Die Gesteine dieser Sippschaft haben zur Grundmasse und als charakterisirenden Gemengtheil Quarz, der sowohl ziemlich rein, als mit Thon, Eisenoxydhydrat, Feldstein, Schörl und kohligen Theilen gemengt vorkommt. Sie zeichnen sich durch große Härte und Sprödigkeit vor allen anderen Gesteinen aus, und sind für sich unschmelzbar.

1. Gestein. Quarzfeld.

Quarzmasse, von lichter, weißer und grauer Farbe, gewöhnlich fbrnig, auch schieferig, dicht und porphyrtartig. Derselbe ist etwas Thon beygemengt, nicht selten Glimmer, der eine

schieferige Structur herbeyführt und einen Uebergang im Glimmerschiefer vermittelt. Dazu tritt bisweilen auch Feldspath, wodurch das Gestein granitartig wird, und mitunter ist dichter Feldstein eingemengt, wodurch es sich dem Hornfels nähert. Es trozt der Witterung lange, wird nach und nach mechanisch zerstört und zerfällt in eine rauhe, steinige Schuttmasse, auf der nur kümmerlich Flechten und Moose sich ansetzen.

2. Gestein. Hornstein.

Der Hornstein, wie er in der Dryctognoste S. 143 beschrieben worden ist, erscheint in größeren Parthien, vorzüglich als die Grundmasse eines Porphyr (Hornstein-Porphyr). Der ausgezeichnete Hornsteinporphyr von Elfdalen in Schweden, hat eine braune, ins Rothe verlaufende, Farbe, und schließt kleinere und größere Feldspathprismen von graulich- und gelblichweißer, so wie von fleischrother Farbe ein, bisweilen auch Glimmerblättchen und Quarzcrystalle. Durch Auswittern der Feldspathcrystalle wird das Gestein löcherig. Seine dichte, harte Grundmasse widersteht aber den Einflüssen der Witterung sehr lange, und liefert endlich bey seiner mechanischen Zerdrückung einen im Allgemeinen sehr unfruchtbaren Boden. Der schöne Elfdaler Hornsteinporphyr wird verarbeitet.

3. Gestein. Kiefelschiefer.

Erscheint im Großen als eine schieferige, mit Thon, Kalk und Kohle gemengte, durch letztere grau und schwarz, durch Eisenoryd oder Eisenorydul roth, braun oder grün gefärbte Quarzmasse, die häufig von feinen weißen Quarzadern durchzogen und sehr hart ist. Der Bruch ist theils splinterig, theils flachmuschelig. Beymengungen vermindern die Härte. Durch eine stärkere Thonbeymischung nähert er sich mehr oder weniger dem Thonschiefer. Eingeschlossene Feldspathcrystalle geben ihm bisweilen Porphyr-Character. Der schönste Kiefelschiefer-Porphyr ist derjenige von Elfdalen, den man daselbst verarbeitet. In der dunkelbraunen Kiefelschiefermasse liegen hellgefärbte Feldspathcrystalle. Der Verwitterung widersteht der Kiefelschiefer sehr lange. Nach und nach wird er an der Oberfläche graugelb, und durch mechanische Zerdrückung verwandelt er sich endlich in ein der Vegetation sehr ungünstiges Erdreich.

4. Gestein. Jaspis.

In größeren Gebirgsmassen kommt nur der Wandjaspis vor, der parallellaufende rothe, braune, graue, grüne und gelbe Farbbänder zeigt. Die Färbungen sind durch Eisenorydul, Eisenoryd und Eisenorydhydrat hervorgebracht. Mitunter ist er thonig, und bisweilen wird er, durch Einschluß von Feldspathcrystallen, porphyrartig. Der Witterung widersteht er sehr lange, und deshalb zeigt er sich auch dem Wachsthum sehr ungünstig.

5. Gestein. Wehschiefer.

Besteht aus einer dichten Quarzmasse, die mit etwas Thon gemengt, und gewöhnlich durch Eisenorydul, zuweilen auch durch Chlorit grünlich gefärbt ist. Er besitzt schieferige Structur, geht bey einem größeren Thongehalt in Thonschiefer über. Widersteht den Einflüssen der Witterung lange, und zerfällt nach und nach in eckige Stücke, die sich endlich in eine sehr wenig fruchtbare Erde verwandeln. Er wird als Schleifmaterial angewendet, und hat davon seinen Namen.

6. Gestein. Hornfels.

Ein inniges dichtes Gemenge von Quarz und dichtem Feldstein, worinn der Quarz vorwaltet. Die herrschende, in verschiedenen Abänderungen auftretende Farbe wird hin und wieder durch beygemengten Turmalin dunkel, und durch Hornblende einmischung grün. Glimmer bewirkt öfters eine schieferige Structur. Seltener liegen einzelne Feldspathcrystalle oder Körner von Magneteisen und Granat in der Masse. Mit zunehmender Quarzmenge geht er in Quarzfels über, mit Ueberhandnehmen des Feldsteins in Weißstein. Eine Vermehrung der Hornblende vermittelt einem Uebergang in Grünstein, und wenn einzelne Glimmerblätter und Feldspathkörner darinn auftreten, so nähert sich das Gestein dem Granit. Es widersteht der Verwitterung sehr hartnäckig. Gewöhnlich wird es an der Oberfläche graugelb, bey eingemengten Magneteisenkörnern wird es außen ockergelb. Das aus ihm entstehende Erdreich ist wenig fruchtbar.

2. Sippschaft. Feldspathgesteine.

Die Feldspathgesteine enthalten Feldspath oder Feldstein als Grundmasse oder als characterisirenden Gemengtheil.

Auch zählt man dazu diejenigen Gesteine, welche höchst wahrscheinlich durch Feuereinwirkung aus feldspathigen Massen gebildet worden sind. Diese Gesteine haben eine geringere Härte als die Quarzgesteine, und zeichnen sich durch Schmelzbarkeit aus. Als weitere Gemengtheile enthalten sie Quarz, Glimmer, Hornblende und Zeolith.

1. Gestein. Weißstein.

Besteht aus einem innigen Gemenge von dichtem Feldstein und Quarz, worinn ersterer stets vorwaltet. Ofters bildet er eine kieselige Feldspathmasse, aus welcher Kalilauge viele Kieselerde auszieht. Das Gestein ist im Allgemeinen dicht und von lichter Farbe, grau, weiß, worauf sich der Name bezieht, bisweilen aber auch dunkler gefärbt, braun, grün und mitunter gestreift. Ofters ist Glimmer beygemengt, das Gestein dadurch schieferig, dem Gneis ähnlich; treten dazu noch Quarzkörner, so nähert es sich dem Granit. Es verläuft auch in Hornfels, und durch Beymischung von Hornblende in Grünstein. Die Witterung wirkt sehr stark auf den Weißstein ein; er zerbröckelt, zerfällt in Grus, und verwandelt sich nach und nach in eine weiße Thonmasse. Das Erdreich, welches aus der Verwitterung desselben entsteht, ist der Vegetation sehr günstig.

2. Gestein. Granit.

Besteht aus einem körnigen Gemenge von Feldspath, Quarz und Glimmer, von vollkommen crystallinischem Ansehen. Der Feldspath ist vorherrschend, Glimmer in geringster Menge vorhanden. Mit dem Feldspath, und statt desselben ist öfters Albit in dem Gemenge, bisweilen auch eine thonige, oder specksteinartige Substanz. Der Glimmer wird mitunter durch Chlorit oder Talkblättchen ersetzt. Der Feldspath ist gewöhnlich von weißer, grauer, seltener von rother Farbe; der Glimmer von grauer, tombackbrauner, schwarzer oder dunkelgrüner Farbe, selten von silberweißer, am seltensten von violblauer oder rosenrother. Der Quarz ist meistens grau. Die Größe der Gemengtheile ist außerordentlich verschieden. Der klein- und feinkörnige ist indessen der häufigste, der grobkörnige schon viel seltener und grobkörniger, in welchem die Gemengtheile bis zu fußgroßen Stücken liegen, ist sehr selten. In Sibirien liegen in einem

großkörnigen Granite so große Glimmertafeln, daß man daraus Scheiben spaltet, die zu manchen Zwecken, zu Fenstern, Laternen, statt des Glases gebraucht werden. Auch bey Gernsbach und Forbach im Schwarzwalde, bey Penig und Siebenlehen in Sachsen kommen sehr großkörnige Granite vor, worinn Quarz und Feldspath in großen Parthien auftreten.

Eine gewöhnlich glimmerarme Granitabänderung, in welcher der Quarz in kleinen prismatischen Theilen zwischen den Blättern des Feldspaths liegt, nennt man Schriftgranit (Pegmatit), weil die stängeligen Quarztheile Figuren darstellen, welche Schriftzügen ähnlich sind. Liegen einzelne Feldspathcrystalle im Granitgemenge, so erhält das Gestein Porphyr-Character, und wird porphyrartiger Granit genannt. Die Feldspathcrystalle sind Zwillinge, die öfters die Größe einiger Fosse erreichen, und bald gleichförmig in der Masse, wie in einem Teig, vertheilt, bald gruppenweise besammen liegen. Einer feinkörnigen, feldspathreichen Granitabänderung, worinn der Glimmer höchst sparsam in kleinen Blättchen vorkommt, aber öfters Theile von dichtem Feldstein liegen, haben französische Mineralogen, ihrer Schmelzbarkeit wegen, den Namen *Gurit* gegeben, und wenn sie Feldspathcrystalle einschließt, was öfters der Fall ist, dieselbe *Gurit-Porphyr* geheißen. Auch zählt man das vom erzgebirgischen Bergmann Greifen genannte Gestein zum Granit, welches einen Bestandtheil der Zinnwalder Zinnerzlagstätte ausmacht, aus grauen Quarzkörnern und kleinen Blättchen von Lithon-Glimmer besteht, theils sehr wenig, theils gar keinen Feldspath, dagegen öfters Körner und Crystalle von Zinnstein enthält.

Als fremde Beymengungen erscheinen am häufigsten Schörl, Granat, Pinit, Hornblende, Magneteisen, Schwefelkies, seltener Apatit, Pistazit, Beryll und noch einige andere Mineralien.

Nicht selten sieht man den Granit in andere Gesteine verlaufen. Durch Ueberhandnahme des Glimmers und parallel geordnete Lagen desselben geht er in Gneis, durch Abnahme des Quarzes und Vermehrung der Hornblende in Syenit und Grünstein über, und durch Verschwinden des Glimmers und Eiumengung von dichtem Feldstein verläuft er in Weißstein.

Der Verwitterung widerstehen die klein- und feinkörnigen,

quarzreicheren Abänderungen im Allgemeinen sehr lange; die grobkörnigen, und namentlich die großkörnigen, verwittern dagegen bald, und von diesen insbesondere die mit fremden Mineralien vermengten, so wie diejenigen, welche talk- und kalkerdehaltigen Feldspath führen.

Die Verwitterung beginnt damit, daß der Feldspath matt und weich wird. Das Gestein verliert dadurch seine Festigkeit, zerbröckelt, zerfällt in Grus und verwandelt sich nach und nach in einen thonigen Boden, worinn der Quarz in kleinen Körnern und der Glimmer sparsam in sehr kleinen Blättchen liegt. Unter Einfluß des atmosphärischen, kohlenensäurehaltigen Wassers verwandelt sich der Feldspath auch häufig in eine weiße, thonige Masse, welche man Kaolin nennt.

Der Boden, welcher aus Granit entsteht, ist immer thonig, um so mehr, je feldspathreicher das Gestein ist, und im Allgemeinen sehr fruchtbar. Sein Gehalt an Thonerde, Kalkerde, Bittererde, Kali und Natron, wirkt äußerst vortheilhaft auf die Vegetation, und in einem milden Klima steht man darauf die schönste Vegetation, wie z. B. am westlichen Fuß des Schwarzwaldes, wo bey Offenburg, Achern, Oberkirch, Bähl, Affenthal u. s. w. neben vorzüglichem Getreide, sehr gutes Obst, Nüsse, Kastanien, Hanf, Mohn, Raps u. s. w., und vortrefflicher Wein, auf granitischem Boden wachsen. Im höheren Gebirge stehen darauf ausgezeichnete Weisstannenbestände.

Die klein- und feinkörnigen Granitabänderungen sind ein sehr festes Baumaterial, und ganz geeignet zu größeren architektonischen Constructionen, ganz besonders zu Säulen, Obelisken, Piedestals, Einfassungen, Schalen; auch liefern sie vortreffliche Mühlesteine. Die Watterloobrücke zu London ist aus rothem schottischem und aus grauem cornischem Granit erbaut; aus finnländischem Granit besteht das Piedestal, welches zu St. Petersburg die Bildsäule Peters des Großen trägt, daraus bestehen die prachtvollen Säulen der Isaks-Kirche daselbst, und die majestätische Alexandersäule; aus einem von den Rauenschen Bergen hergeholtten Granitgeschiebe ist die 22 Fuß lange Schale des Berliner Museums gearbeitet; aus porphyrartigem Granit des Schwarzwaldes Türennes Denkmal zu Sasbach bey Achern errichtet,

ein Obelisk von 24 Fuß Länge; aus orientalischem Granit sind die beiden schönen Granitsäulen gehauen, welche Venedigs Piazza zieren, und wovon die eine den aus Erz gegossenen, antiken geflügelten Löwen trägt; aus röthlichem Granit ist der schlanke, 168 Fuß hohe, ägyptische Obelisk Luror gearbeitet, der in Paris auf dem Concordien-Platze aufgestellt ist.

Syenit. Besteht aus einem körnigen Gemenge von Feldspath oder Labrador und Hornblende, worinn der Feldspath vorherrscht, und Quarz entweder gar nicht, oder nur in sehr geringer Menge erscheint. Die Farbe des Feldspaths oder Labradors ist häufig roth, seltener grau oder grünlich; die Hornblende ist gewöhnlich lauchgrün oder schwarz. Mitunter nimmt sie überhand und bildet den Hauptgemengtheil. Das Korn ist größtentheils ein mittleres, selten fein. Eingewachsene Feldspathcrystalle geben dem Gestein öfters ein porphyrtartiges Ansehen. Nicht selten ist Glimmer beygemengt, und dann nähert sich das Gestein dem Granit, und wird wohl auch Hornblendegranit genannt. Gemeinlich ist Schwefelkies beygemengt, bisweilen auch Magnet-eisen in Körnern und einzelnen Crystallen, manchmal auch Zirkon und Titanit.

Durch Ueberhandnehmen von Hornblende und Auftreten von dichtem Feldstein geht der Syenit in Grünstein und Hornblendegestein über; durch Einmischung von Glimmer und Quarz in Granit und Gneis.

Der Verwitterung unterliegen Feldspath und Hornblende, und deshalb wird das Gestein an der Luft stark angegriffen; es beschlägt rostfarbig, indem sich der eingemengte Kies und der Magnet-eisenstein, in Eisenorydhydrat umwandeln. Es zerspaltet sich sofort, zerbröckelt, zerfällt in Grus und verwandelt sich in eine thonige, braune oder gelbe Erde, die ziemlich feucht, im Allgemeinen aber fruchtbar ist.

Im Alterthum wurden die festen Syenitabänderungen zu verschiedenen Zwecken verarbeitet. Ein großer Theil der zahlreichen schönen Monumente Oberägyptens, die große Säule zu Alexanbrien u. v. a. sind aus rothem Syenit gearbeitet. Die dunkelgefärbten Abänderungen, mit schwarzer Hornblende und grauem

Feldspath, oder bisweilen dichtem Feldstein, hat man mehrfältig bey ägyptischen Monumenten mit Basalt verwechselt. Aus einer solchen Abänderung bestehen die beiden ägyptischen Figuren, welche Belzoni seiner Vaterstadt Padua geschenkt, und diese am Eingang des großen Saales aufgestellt hat, worinn sich das Monument von Titus Livius befindet. Porphyrartige Abänderungen mit schwarzer Hornblende hat man auch für Porphyre genommen; so ist die schöne Säule in der Kreuz-Capelle der Marcuskirche in Venedig, als „Porfido nero o bianco“ bezeichnet, ein deutlich erkennbarer Syenit; daraus besteht auch die Riesensäule im Odenwalde. Moreaus Denkmal bey Räckniz, unfern Dresden, ist aus dem rothen Syenit des Plauenschen Grundes construiert, der auch als Pflasterstein jener Stadt benützt wird.

4. Gestein. Gneis.
 Crystallinisches, schieferiges Gemenge von Feldspath, Quarz und Glimmer. Feldspath und Quarz sind mit einander zu einem körnigen Gemenge verbunden, parallele Glimmerlagen sondern dasselbe in Platten, geben dem Gestein das streifige Ansehen und das schieferige Gefüge. Der Feldspath waltet gewöhnlich vor, ist grau oder weiß, selten roth. Der Quarz fehlt zuweilen ganz; mitunter erscheint dichter Feldstein in der Masse, und das Gestein nähert sich alsdann, je nach der Quantität des Quarzes und der mehr oder weniger innigen Verschmelzung der Bestandtheile, bald mehr dem Weißstein, bald mehr dem Hornfels. Je glimmerreicher das Gestein und je feinkörniger Quarz und Feldspath sind, um so vollkommener ist seine schieferige Structur; bey größerem Korn jener Gemengtheile und Abnahme des Glimmers spaltet es in dicke Platten, und wenn der Glimmer sparsam und nicht immer in parallelen Lagen in dem Gesteine liegt, so erlangt es ein granitartiges Ansehen, und stellt eine dem Granit wirklich nahe stehende Abänderung dar, welche man granitischen Gneis heißt. Sehr selten erscheint er durch einzelne auscrystallisirte Feldspathcrystalle porphyrartig. An der Stelle des Glimmers treten hin und wieder Chlorit, Hornblende, auch Talk, sehr selten Graphit auf. Eisenoxyd färbt das Gestein bisweilen roth. Von beygemengten Mineralien bemerkt man vorzüglich Schwefelkies, Granat, Pinit, Schörl.

Man bemerkt Uebergänge in Granit, Syenit, Weißstein, Hornfels, Grünstein, Glimmer-, Chlorit- und Talkschiefer.

Der feldspath- und glimmerreiche Gneis verwittert sehr stark, der quarzige dagegen widersteht den Einflüssen der Atmosphäre sehr lange. Der erstere ist der allgemein verbreitete, und deshalb sieht man Gneisfelsen in der Regel verwittert und mit lockerem Grus überdeckt, und diesen an vielen Stellen in tiefen Lagen. Die daraus entstehende Erde ist lehmig, hat gewöhnlich eine gelbe Farbe und zeigt sich sehr fruchtbar.

s. Gestein. Feldstein.

Dichte Feldsteinmasse, selten rein, gewöhnlich mit Quarzkörnern vermengt und Feldspathcrystalle einschließend, und so fast immer als Grundmasse eines besonderen Porphyr's auftretend, den man Feldsteinporphyr nennt. Die Feldspathcrystalle haben in der Regel eine lichtere Farbe als die Grundmasse, und heben sich dadurch deutlich hervor. Sie sind meist klein und Zwillinge. Die Quarzkörner sind grau, ziemlich gleichförmig vertheilt. Statt ausgebildeter Feldspathcrystalle liegen hin und wieder crystallinische Theile dieses Minerals in der Masse, öfters auch thonige. Graue und rothe Färbungen sind vorherrschend. Ist die rothe Farbe der Grundmasse tief und rein, die Farbe der Feldspathcrystalle weiß, so hat das Gestein ein sehr schönes Ansehen. Solcher Art ist der antike rothe Porphyr. Von fremden Beimengungen erscheinen vorzüglich Glimmer, Hornblende und Schwefelkies. Sehr dichte Abänderungen des Feldsteinporphyr's haben Aehnlichkeit mit dem Hornsteinporphyr, und werden bisweilen mit diesem verwechselt. Sie unterscheiden sich indessen von demselben sehr leicht durch ihre Schmelzbarkeit. Nehmen Quarzkörner, Glimmerblätter und Feldspathcrystalle überhand, so nähert sich das Gestein dem Granit, durch Ueberhandnahme von Hornblende, dem Syenit.

Der Verwitterung widersteht der Feldsteinporphyr sehr lange. Davon machen nur die feldspathreichen Abänderungen eine Ausnahme, die bald zerfallen und sich in einen thonigen, der Vegetation nicht ungünstigen Boden verwandeln. Die dichten Abänderungen werden sehr langsam mechanisch zerstört, und in ein Hauswerk eckiger Stücke umgewandelt, das höchst langsam zu Erde

zerfällt, während das atmosphärische Wasser dasselbe auslaugt und ihm Kalk, Natron, Kalk- und Bittererde entzieht, welche dem Wachsthum sehr förderlich sind, weshalb sich dann die Felsen und Schutthaufen dieses Gesteins häufig nackt zeigen, und der endlich daraus sich bildende Boden der Vegetation nicht günstig ist. Der schöne, rothe, ägyptische Feldsteinputphyr, der wahre porfido antico, läßt sich sehr gut schleifen und polieren. Im Vatican zu Rom stehen daraus gefertigt ein Sarcophag und zwey große schöne Vasen, in der Marcuskirche in Venedig mehrere ausgezeichnete schöne Säulen, und in der Academie daselbst ist in einer Urne aus antikem Porphyre Canova's Rechte eingeschlossen.

6. Gestein. Klingstein.

(Phonolith.)

Ein Gemenge von dichtem Feldstein und Zeolith, in abweichenden Verhältnissen und so innig gemengt, daß nur die chemische Analyse Aufschluß über dessen Zusammensetzung geben kann. Die vorherrschende Farbe des Gesteins ist grau, ins Braune, Grüne und Schwarze verlaufend; es ist an den Kanten durchscheinend, im Bruche splitterig und gibt beym Anschlagen einen Klang. Darauf bezieht sich der Name. Im gepulverten Zustande mit Salzsäure behandelt, gibt es eine Gallerte, indem der Zeolith zerseht wird; der Gehalt an Feldstein bleibt unverändert zurück, während man den Zeolith durch Säure ganz ausziehen kann. Häufig ist gläseriger Feldspath eingemengt in kleinen Crystallen oder crystallinischen Blättchen, wodurch das Gestein die Beschaffenheit eines Porphyrs erhält. Eine solche, zugleich etwas schieferige Abänderung hat man früher Porphyrschiefer geheißen.

Der Zeolith ist gar oft in Schnüren und Athern, oder in feinen Crystallen darinn ausgesondert, auch erscheinen Apophyllit, Analcim, Chabasie, Augit, Hornblende, Glimmer, Magneteisen beygemengt. Durch Ueberhandnehmen des Augits nähert er sich dem Basalte, durch Anwachsen des gläserigen Feldspaths dem Trachyte.

Der Witterung widerstehen nur die zeolitharmen Abänderungen; je größer die Menge des eingemengten Zeoliths ist und die Beymischung der übrigen zeolithischen Mineralien, um so

schneller verwittert er, da die bald erfolgende Zerstörung dieser sein Zerfallen herbeyführt, wobey er sich in eine sehr fruchtbare, dem Weinbau sehr günstige Erde verwandelt.

Die dichtesten Abänderungen können zu Bau- und Pflastersteinen benützt werden. Die Mauern der demolirten Felsenvestung Hohentwiel im Högau waren größtentheils aus einem sehr dichten Klingstein gebaut.

7. Gestein. Trachyt.

Besteht aus einer feldspathartigen Grundmasse von rauhem, mattem Ansehen, worinn Crystalle von glasigem Feldspath (Rhyakolith) liegen. Das Gestein hat gewöhnlich eine graulichweiße Farbe, bisweilen ist es aber auch dunkler gefärbt, aschgrau, röthlich, bräunlich, schwärzlich, auch grünlich. Man unterscheidet folgende Hauptabänderungen:

1. Körniger Trachyt. Die Grundmasse besteht aus einer Verbindung einzelner Körner der feldspathartigen Masse, und zuweilen aus lauter Körnern von Rhyakolith. Sehr spröde, fühlt sich scharf an und besitzt von allen Trachytarten den meisten Glanz.

2. Porphyrartiger Trachyt (Trapp-Porphyr). In einer feinkörnigen oder dichten Trachyt-Grundmasse liegen einzelne Crystalle von Feldspath oder Rhyakolith.

3. Blasiger Trachyt. Enthält viele kleine, rundliche oder eckige, öfters in die Länge gezogene Blasenräume, deren Wandungen theils wie verglast, theils von kleinen Crystallen verschiedener Mineralien überkleidet sind.

4. Schlackiger Trachyt. Die Grundmasse befindet sich in einem halbverglasten, schlackenartigen Zustande, hat einen großmuscheligen Bruch und viele Blasen.

5. Dichter Trachyt. Dichte Trachytmasse von splittertigem Bruch. Riecht beym Anhauchen schwach thonig.

6. Erdiger Trachyt. Erdige, weiche, oftmals zerreibliche Trachytmasse, die beym Anhauchen stark thonig riecht (Domit).

Zahlreiche fremde Beymengungen, von welchen namentlich Glimmer, Hornblende, Augit, Magneteisen häufig auftreten, Quarz, Harmotom, Granat, Hauyn, Sphen, Kalkspath, Schwefelkies, Eisenglanz seltener vorkommen, modificieren, je nach ihrer

Quantität, die Beschaffenheiten des Gesteins auf manchfaltige Weise. Einmischung von dichtem Feldstein nähert dasselbe dem Klingstein. Auch sieht man Uebergänge in Perlstein, Pechstein und Obsidian. Der Trachyt wird an der Luft bald mürbe und erdig. Er verwandelt sich in eine graue Erde, welche der Vegetation sehr günstig ist, da sie, aus einer feldspathigen Masse hervorgehend, reich an Thonerde und Kali ist. Die porphyrtartige Abänderung wird durch Auswittern der Crystalle löcherig, wie man dieß am Eölnner Dom sieht, der aus dem porphyrtartigen Trachyt des Drachensfels im Siebengebirge erbaut ist.

8. Gestein. Andest.

Besteht aus einer crystallinisch-körnigen Masse von Albit, mit Einmischung von Hornblende, worinn auch viele Körner von gemeinem Feldspath und Crystalle von Rhyakolith liegen. Im Außern ganz dem Trachyt ähnlich, so wie in seinen übrigen Verhältnissen. Der Name bezieht sich auf das häufige Vorkommen des Gesteins in den Anden, namentlich an den Vulcanen von Chili.

In naher Beziehung zu mehreren der beschriebenen Feldspathgesteine, namentlich zu den beiden letzteren, stehen die nachfolgenden Gesteine, welche, nach allen bisherigen Beobachtungen, unter Feuereinwirkung gebildet worden sind, und diese durch ihre Eigenschaften beurfunden.

9. Gestein. Pechstein.

Dichte Pechsteinmasse, durch eingeschlossene Feldspathcrystalle oft porphyrtartig. Selten sind Körner von Quarz, Augit, Hornblende, Blättchen von Glimmer beygemengt. Man bemerkt Uebergänge einerseits in dichten Feldstein und schlackigen Trachyt, andererseits in Perlstein und Obsidian.

Verwittert äußerst langsam. Er verbleicht an der Oberfläche, zerspringt, es lösen sich schalige Stücke ab, die nach und nach in ein Haufwerk scharfkantiger Stücke zerfallen, die sich sehr langsam weiter zertheilen und in eine thonige Erde verwandeln, welche der Vegetation nicht sehr günstig ist.

10. Gestein. Perlstein.

Besteht aus Perlsteinmasse, welche durch kugelige Zusammensetzung ausgezeichnet ist, und sich in schalige Stücke zerlegen läßt. Ofters porös, blasig, schwammig. Selten sind Glimmer, Quarz, Granat beygemengt, mitunter Feldspathcrystalle eingeschlossen, wodurch er porphyrtartig wird. Man kennt Uebergänge des Perlsteins in Trachyt, Pechstein, Obsidian und Bimsstein. Die unzähligen feinen Risse, von welchen er, vermöge seiner Structur, durchsetzt ist, führen ein schnelles Zerfallen seiner Masse herbey, und er verwandelt sich an der Luft bald in eine Grusmasse, welche in eine thonige fette Erde übergeht, die wenig fruchtbar ist.

11. Gestein. Obsidian.

Dichte Obsidianmasse, durch eingeschlossene Feldspathcrystalle öfters porphyrtartig; bisweilen blasig, schwammig. Die Blasenräume gewöhnlich nach einer Richtung in die Länge gezogen. Beygemengt findet man zuweilen Augit, Glimmer, Quarz, Chrysolith, auch Bruchstücke von Trachyt und Perlstein. Er zeigt Uebergänge in Trachyt, Pechstein und Bimsstein.

Er widersteht den Witterungseinflüssen lange. Allmählich lösen sich von seiner Oberfläche kleine, dünne Blättchen ab, welche öftmals die Beschaffenheit des sogenannten blinden Glases zeigen, silberweiß und metallartig glänzend werden. Bisweilen erhält das Gestein, namentlich wenn es blasig ist, bey der Verwitterung einen röthlichen Beschlag von Eisenoxyd. Nach und nach zerfällt es in eine Erde, welche der Vegetation nicht ungünstig ist.

12. Gestein. Bimsstein.

Bimssteinmasse, durch eingemengte Crystalle von glastigem Feldspath oft porphyrtartig. Bisweilen häufen sich diese Crystalle so sehr an, daß sie die vorherrschende Masse bilden. Bisweilen sind Augit, Hornblende, Glimmer, Magneteisen beygemengt. Verwittert äußerst langsam, und verwandelt sich endlich in eine sehr lockere, das Wachsthum wenig befördernde Erde.

3. Sippschaft. Glimmergesteine.

Sie sind durch Glimmer, oder die verwandten Mineralien Chlorit und Talk characterisirt, und zeichnen sich durch ein schieferiges Gefüge aus.

1. Gestein. Glimmerschiefer.

Besteht aus einem Gemenge von Glimmer und Quarz, bey welchem die Glimmerblättchen in paralleler Lage an einander liegen und die Quarzförner einschließen. Besitzt eine mehr oder weniger vollkommene, schieferige Structur. Die Farbe des Glimmers bedingt die Farbe des Gesteins. Es wird um so dickschieferiger, in je größerer Menge Quarz darinn enthalten ist, und geht durch Ueberhandnehmen desselben in einen schieferigen Quarzfels über. Nebst dem Glimmer ist bisweilen auch Chlorit oder Talk vorhanden, welche bey stärkerer Beymischung dem Gestein eine grüne oder graulichweiße Farbe geben.

Von fremdartigen Beymischungen, die im Allgemeinen bey diesem Gesteine häufiger auftreten, als bey irgend einem andern, erscheint am allergewöhnlichsten Granat, in Körnern und Crystallen von sehr verschiedener Größe, und mitunter in solcher Menge, daß er wie eingesäet in dem Gestein liegt, und öfters den Quarz verdrängt. Es sind namentlich die dünnschieferigen, glimmerreichen, oft auch Chlorit oder Talk führenden Abänderungen granatreich. Bisweilen liegen auch Feldspathförner in der Masse, und hin und wieder einzelne Crystalle davon. Ueberdies kommen im Glimmerschiefer oft Hornblende, Schörl, Cyanit, Staurolith vor und noch viele andere Mineralien. Man sieht das Gestein in Gneis, Chlorit und Talkschiefer verlaufen.

Bermöge seiner schieferigen Structur zerfällt es in der Witterung bald in scheibensförmige Stücke, dünne Schiefer und nach und nach in Blättchen. Die chemische Zerfetzung geht indessen sehr langsam vor sich. Der sich endlich aus der zerfallenen Masse bildende Boden ist der Vegetation in der Regel nicht sehr günstig.

Man benützt die vesteren, dünnschieferigen Abänderungen zur Bedachung, die quarzigen, dickschieferigen zu Platten, Treppenkufen, Einfassungen und bisweilen auch zur Construction des

Schmelzraum der Eisenschmelzöfen, und nach dem technischen Worte „Gestell,“ das zur Bezeichnung jenes Ofentheiles gebraucht wird, hat man dem Glimmerschiefer auch den Namen Gestellstein gegeben.

2. Gestein. Chloritschiefer.

Besteht aus einer mehr oder weniger reinen Chloritmasse von schieferigem Gefüge, lauch- und berggrüner Farbe. Ofters sind Quarzkörner eingemengt, bisweilen auch Thon, öfters Talk, wobey die Farbe lichter wird und perlmutterartiger Glanz auftritt. Liegen neben Talk auch noch Blättchen von Glimmer in der Masse, so erhält das Gestein ein gesprenkeltes Ansehen. Bey vorwaltendem Chlorit ist es in der Regel dünn- und wellenförmig-schieferig; mengt sich Quarz in größerer Menge ein, so wird es dickschieferiger, vester und seine Farbe zieht ins Graue. Von fremden Beymengungen erscheint am gewöhnlichsten Magnet Eisen, das bald in Körnern, bald in wohlansgebildeten Crystallen im Chloritschiefer eingeschlossen ist. Ofters auch liegt Granat darinn, manchmal in unzähligen kleinen Crystallen, und mitunter kommt Feldspath, Cyanit, Hornblende, Magnesit, Schwefelkies, Kupferkies darinn vor. Man bemerkt Uebergänge in Glimmer-, Talk- und Thonschiefer.

An der Luft bleicht er ab, und zerfällt nach und nach in eine blätterige Schuttmasse, die sich sehr langsam in eine eisenreiche, lehmige Erde umwandelt, welche der Vegetation nicht sehr günstig ist.

3. Gestein. Talkschiefer.

Schieferige Talkmasse von graulich- und grünlichweißer Farbe, oftmals mit Quarzkörnern gemengt, bisweilen auch mit Feldspath. Durch Ueberhandnehmen des Quarzes wird das Gestein vester und dickschieferig. Ofters ist Glimmer und Chlorit beygemengt, und bisweilen liegen darinn auch Strahlstein, Magnet Eisenstein, Magnesit, Cyanit, Granat und einige andere Mineralien. Gar oft tritt indessen das Gestein ziemlich rein auf.

Ein inniges Gemenge von Talkmasse mit Glimmer und Chlorit, dichter und dickschieferiger als der reine Talkschiefer, und gewöhnlich Körner von Magnet Eisen einschließend, wird Topfstein genannt, von seiner Anwendung zu Töpfen und verschiedenen

anderen Gefäßen. Dieser Topfstein ist der lapis comensis oder oHarris des Plinius, der in der Gegend von Chiavenna immer noch verarbeitet wird, und in der Schweiz unter dem Namen Lawezstein oder Giltstein bekannt ist. Man macht auch Ofenplatten daraus, die von großer Dauer sind, s. S. 179. Die Insulaner von Neu-Caledonien sollen eine weiche, zerreibliche Abänderung von Talkschiefer pfundweise verschlucken.

Eine besondere Abänderung eines quarzigen Talkschiefers hat den uneigentlichen Namen biegsamer Sandstein, und den indischen Namen Itakolumit erhalten. Er besteht aus einem innigen Gemenge von kleinen, silberweißen oder bläulichweißen Talkblättchen und sehr kleinen Quarzförnern; hat eine gräulichweiße Farbe und ein schieferiges Gefüge. Dünne Platten desselben sind etwas biegsam.

Der Talkschiefer verläuft in Glimmer-, Chlorit- und Thonschiefer. Der Verwitterung widersteht er nicht lange; er zerfällt bald und verwandelt sich in einen thonigen, fetten Boden, der nicht fruchtbar ist.

4. Sippchaft. Hornblendegesteine.

Gesteine, welche durch Hornblende oder Augit charakterisiert sind. Sie zeichnen sich durch Festigkeit und dunkle Farbe aus.

1. Gestein. Hornblendegestein.

Gemenge von gemeiner Hornblende und Quarz, worin erstere gewöhnlich vorwaltet. Das Gefüge ist mehr oder weniger schieferig; deutlich schieferige Abänderungen nennt man Hornblendeschiefer. Bisweilen nimmt der Quarz überhand, das Gestein wird dadurch grau, dick- und unvollkommen schieferig. Manchmal liegen in einem solchen quarzreichen Gemenge einzelne blätterige oder strahlige Hornblendeparthien, wodurch eine dunkle Sprenkelung der Masse hervorgebracht wird. Eine sehr gewöhnliche Beimengung ist Schwefelkies, der die Hornblende allenthalben so häufig begleitet; seltener erscheint Granat. Manchmal liegt Glimmer in dem Gemenge, bisweilen auch Feldspath, Magneteisen und Magnetkies. Man bemerkt Uebergänge in Gneis und Grünstein.

Der Verwitterung widersteht das Hornblendegestein lange. Es beschlägt an der Oberfläche zuerst rothfarbig, indem sich hier der eingemengte Schwefel- und Magnetkies, so wie der Magnet-eisenstein, zersetzen und in gelbes Eisenoxydhydrat verwandeln. Dabey wird das Gestein an der Oberfläche allmählich aufgelockert, erdig, es bekommt Risse, zerfällt und verwandelt sich ganz allmählich in einen thonigen, gelben Boden, der im Allgemeinen der Vegetation sehr ungünstig ist, und nur, wenn Feldspath und Glimmer eingemengt sind, sich einigermaßen fruchtbar zeigt.

2. Gestein. Grünstein.

Besieht aus einem körnigen Gemenge von Hornblende und Albit, von dunkelgrüner oder schwarzer Farbe und bedeutender Härte und Zähigkeit.

Der Albit ist weiß, oftmals ins Grünliche durch eingemengte Hornblende, durchscheinend und spaltbar. Die Hornblende ist grünlichschwarz bis schwärzlichgrün und undurchsichtig. Beide sind öfters zu einem grobkörnigen Gemenge vereinigt, bey welchem man die Gemengtheile gut unterscheiden kann; häufiger aber ist das Korn klein, zumal bey Abänderungen, worinn die Hornblende vorwaltet, die dann eine sehr dunkle Farbe haben, und worinn der Albit grünlichweiß erscheint. Sie verlaufen öfters in dichte, scheinbar gleichartige Massen. Waltet der Albit vor, so liegt die Hornblende bisweilen in einzelnen Crystallen und Körnern in der körnigen Albitmasse; und auf gleiche Weise sieht man bey Grünsteinen mit vorwaltender Hornblende den Albit in Crystallen und Körnern in der Hornblendemasse liegen. Bisweilen liegen auch einzelne größere Hornblende-Crystalle in einem feinkörnigen Grünsteingemenge. Characteristisch ist die Bestigkeit, mit welcher die Gemengtheile an einander hängen. Häufig ist Magnetkiesstein in seinen Körnern eingesprengt, wodurch er magnetisch wird. Als weitere zufällige Gemengtheile erscheinen Quarz, Glimmer, Schwefelkies.

Nicht selten liegen in einer dichten Grünstein-Grundmasse Crystalle von Albit und Hornblende. Das Gestein wird alsdann Grünsteinporphyr genannt. Die Grundmasse hat immer eine trübe, theils grünlich- oder schwärzlichgrüne, theils

grünlich oder graulichweiße Farbe, einen splitterigen Bruch, ist matt, hart und schmilzt zu einem schwärzlichgrünen Glase. Der Albit liegt darinn theils in weißen, glänzenden Zwillingserystallen, theils in weniger scharf begränzten, grünlichen oder graulichen Individuen, theils endlich unterscheidet er sich so wenig von der Grundmasse, daß er nur bey dem Besuchen der Stücke sichtbar wird.

Die Hornblende ist graulichschwarz, und tritt in prismatischen Crystallen auf, die scharf an der Grundmasse abschneiden.

Häufig liegen Albit und Hornblende in fast gleicher Menge in der Grundmasse, und nicht selten in solcher Menge, daß die Crystalle beynah eben so viel Raum einnehmen als die Grundmasse. Oftmals tritt aber auch Albit oder Hornblende zurück. Oftmals ist Quarz eingemengt, bisweilen in großer Menge, und dann meist in Hexagondodecaëdern, die an den Kanten abgerundet und fettglänzend sind.

Bisweilen besitzt der Grünstein ein schieferiges Gefüge (Grünsteinschiefer), dann und wann Mandelstein-Structur. Eine besondere Abänderung wird Variolit oder Blätterstein genannt. Es sind in eine dichte Grünsteinmasse rundliche, kugelförmige Parthien von Feldspath oder Albit eingewachsen, welche der Verwitterung länger widerstehen als die Grundmasse, und deshalb bey deren Verwitterung pockenartig hervorragen.

Man bemerkt Uebergänge in Gneis und Annäherungen zum Gabbro und Hornfels. Bey der Verwitterung bilden sich auf seiner Oberfläche Rostflecken durch Zersetzung des eingemengten Magneteisens und Schwefelkieses, es bildet sich eine erdige, gelbliche Lage, die sich abschält, in Grus zerfällt und nach und nach in eine eisenhaltige, thonige Erde verwandelt, welche der Vegetation günstig ist.

Der Grünstein wurde vielfältig von den Alten verarbeitet, namentlich der Grünsteinyopphyr, der unter dem Namen Granito amandola und porfido verde antico in Italien bekannt ist.

13. Gestein. Hypersthenfels. Besteht aus einem körnigen Gemenge von Labrador und Hypersthen, bey welchem im Allgemeinen der Labrador vor-

herrscht. Er besitzt gewöhnlich eine graulichweiße Farbe. Der Hypersthen ist schwärzlichbraun, schwärzlichgrün bis grünlichschwarz. Der braungefärbte zeigt bisweilen auf der vollkommenen Spaltungsfläche kupferrothe Farbe mit metallischem Perlmutterglanz (so derjenige von der Paulsinsel). Das Gemenge ist öfters grobkörnig, so daß die Gemengtheile den Durchmesser etlicher Zolle haben, andererseits aber auch mitunter so feinkörnig, daß die Masse scheinbar gleichartig erscheint. Als fremdartige Beimengung kommen darinn vor: Olivian, Granat, Glimmer, Apatit, Schwefelkies, Titaneisen. Die eingewachsenen Hypersthen-Stücke sind hin und wieder mit einer dunkleren Rinde von grünlichschwarzer Hornblende umgeben und damit regelmäßig verwachsen, in der Art, daß die Hauptachsen der geschobenen vierseitigen Prismen, welche die Spaltungsflächen des Hypersthen und der Hornblende bilden, parallel sind.

Durch Einfluß der Witterung wird das Gestein an der Oberfläche bräunlichschwarz, der Labrador wittert nach und nach aus, wobey sich die schwerer verwitternden Hypersthenblätter herausheben, so daß diese dem Fuße festen Anhalt geben, und man an den steilsten Abhängen der Hypersthenfelsberge hingehen kann. — Eine schöne Abänderung des Gesteins wird in Elfdalen verarbeitet. Es nimmt vortreffliche Politur an, und gehört, vermöge der abstechenden Farben seiner Gemengtheile, zu den schönsten Gesteinen.

Das Gestein Gabbro besteht aus einem körnigen Gemenge von Labrador und Diablag. Der Labrador ist graulich und grünlichweiß, gewöhnlich dicht, im Bruche splitterig und etwas durchscheinend. Der Diablag hat meistens eine schmutziggraue Farbe, die ins Graue, Braune und Schwarze übergeht, seltener ins Grünlich- und Graulichweiße. Die vollkommene Spaltungsfläche hat metallartigen Perlmutterglanz. Häufig sind die Diablagblätter mit einer deutlichen dunkleren Rinde von Hornblende umgeben, die damit eben so regelmäßig verwachsen ist, wie mit dem Hypersthen des vorhergehenden Gesteins. Gewöhnlich waltet der Labrador vor. Das Gabbrogemenge ist öfters grobkörnig, mitunter aber so feinkörnig, daß die dunkle Masse des Gesteins gleichartig zu seyn

scheint. Von fremdartigen Beymengungen erscheinen vorzüglich Glimmer, Schwefelkies, Magneteisenstein und Eitaneisen. Bisweilen enthalten einige Abänderungen Serpentin. Man bemerkt Annäherungen zum Hypersthenfels, Grünstein und Serpentin.

Von der Witterung wird zuerst der Labrador angegriffen. Er wird matt, pulverig, vom Wasser ausgewaschen, wodurch Vertiefungen an der Oberfläche entstehen, zwischen welchen der Diasslag hervorragt, wodurch die Außenseite der Gabbromassen ein rauhes Ansehen erhält. Durch den Gehalt an Magneteisen wird das Gestein stellenweise rostgelb. Nur sehr langsam dringt die Verwitterung tiefer ein, wobey das Gestein endlich sich in einen ziemlich fruchtbaren Boden verwandelt.

Der Gabbro wird als Baustein benutzt. Die ersten zu architektonischen Zwecken verwendeten Gabbromassen wurden unter Ferdinand von Medicis 1604 zum Bau der Laurentinischen Cappelle zu Florenz aus Corsica beygeführt, und daher der italienische Name *Verdadi Corsica duro* (das harte Gestein) Erlogie. Das Gestein besteht aus einem Gemenge von Diasslag und Granat. Der Diasslag ist grün, und öfters erschet an seiner Stelle die innige Verwachsung von Diasslag und Strahlstein, die unter dem Namen *Smara git* bekannt ist. Der Granat ist roth. Beide Gemengtheile treten in ziemlich gleicher Menge auf, doch waltet öfters der Diasslag vor. Die Structur ist körnig. Als fremdartige Beymengungen beobachtet man Glimmer, Cyanit, Quarz, Schwefelkies, Hornblende. Der Name des Gesteins deutet auf seine ausgesuchten Bestandtheile hin. Es wird hin und wieder verarbeitet. Schon im 17ten Jhd. wurde es zu Glastafeln verarbeitet. Das körnige Augitmasse von grüner, brauner, grauer und gelber Farbe, fettartigem Glanze, rauhem und scharfem Anföhlen und 3,2 bis 3,3 specifischem Gewichte. Die Farben wechseln aufs Manichfaltigste, und neben einander liegende Körner sind oft ganz verschieden gefärbt, ja selbst einzelne Theile eines Kornes. Die Größe desselben ist sehr variabel. Hin und wieder erscheint ein großes Korn, und die Masse geht das Blätterige über und

zeigt sich deutlich spaltbar; häufig aber ist das Korn klein und fein, und bisweilen so fehr, daß das Gestein einer dichten Masse ähnlich wird, womit immer eine grüne Färbung verknüpft ist.

Als fremdartige Beymischung erscheint am häufigsten Topfstein, der öfters durch die ganze Gesteinsmasse verbreitet ist, ferner Speckstein und Schörl. Seltener liegt Hornblende, Kalkspath oder Asbest in der Masse.

Widersteht im unvermengten Zustande der Witterung kräftig, wird an der Oberfläche zuerst matt, bräunlich und gelblich. Der mit Topfstein untermengte Augitfels zerfällt sehr bald zu einem eisenschüssigen Grus.

7. Gestein. Dolerit.

Besteht aus einem körnigen Gemenge von Labrador, Augit und Magneteisen. Der Labrador hat eine graue oder grünliche Farbe, der Augit ist schwarz, und das Magneteisen in sehr feinen Körnern eingemengt. Das Gestein ist schwarz, grau oder grün. Selten ist das Gemenge so grobkörnig, daß man die Labrador- und Augittheile deutlich unterscheiden kann; gewöhnlich ist das Korn klein oder fein, und gar oft nähert sich das Gestein einer dichten Masse. Nicht selten liegen wohlausgebildete Crystalle von schwarzem Augit darinn, manchmal kreuzförmig durchwachsen, wodurch das Gestein porphyrartig wird. Auch ist es häufig mit Blasenräumen erfüllt, worinn Kalk, Arragon, Zeolith, Opal, Magnesia eingeschlossen, und darinn Wandungen öfters mit Grünerde überkleidet sind. Mitunter erscheinen in diesem Dolerit-Mandelstein die Blasenräume auch nur an den Wandungen dünn überkleidet von einzelnen der genannten Mineralien, bisweilen ganz leer, und mitunter so nahe an einander, daß das Gestein schwammig, oder wenn die Blasenräume eckig, und deren Wandungen nach innen mit einem glänzenden Schmelz überzogen sind, schlaefenartig aussieht. Nach diesen verschiedenen Verhältnissen des Gesteins unterscheidet man körnigen, dichten, porphyrartigen, mandelsteinartigen, schwammigen und schiefeligen Dolerit. Als fremdartige Beymischungen erscheinen sehr viele Mineralien, namentlich Glimmer, Titanisen, Apatit, Nephelin, Titanit, Melanit, Hornblende, Zinnit, Hanyn, Schwefelkies, Magnetkies. Durch einige Verschmelzung der

Gemengtheile nähert sich der Dolerit dem Basalt, und in dichten Abänderungen erscheint auch bisweilen Olivin. Der Luft ausgesetzt bleicht er an der Oberfläche, immer etwas aus und wird lichtgrau; später verwandelt sich der der Oberfläche zunächst liegende Magneteisenstein in Eisenoxydhydrat, wodurch eine rostfarbige oder bräunliche Rinde entsteht, und wobei das Gestein aufgelockert, zerklüftet, außen erdig wird und sich verwitterte Schalen von demselben ablösen, wodurch es nach und nach zerfällt. Zuletzt verwandelt es sich in eine schwärzlichgraue oder bräunliche lockere Erde, worinn viele Körner und Crystallfragmente von schwarzem Augit liegen, und aus dem mit dem Magnet eine Menge sandigen Magneteisens ausgezogen werden kann. Die doleritische Erde ist ungemein fruchtbar, fängt die Wärmestrahlen stark ein, hat eine angemessene Lockerheit, und ist, vermöge der verschiedenen Bestandtheile, die sie enthält, allen Culturen, namentlich dem Obst- und Weinbau, ungemein günstig.

Die dichten Doleritabänderungen werden zu Chaussees-, Pflaster- und Bausteinen, zu Abweissesteinen, Pfatten für Ofengestelle, zu Thür- und Fenstergestellen u. s. w. benutzt.

Das Gestein besteht aus einem innigen Gemenge von Labrador, Augit und Magneteisen, das sich durch große Dichtigkeit und beträchtliche Härte, eine dunkle, graulichschwarze Farbe, ein spezifisches Gewicht von 3,0 bis 3,2 und Einschluß von Olivin auszeichnet. Das Gestein wirkt immer auf den Magnet, hat einen flachmuscheligen oder splinterigen Bruch, und schmilzt für sich zu einem grünen Glase. Mit Salzsäure im fein gepulverten Zustande behandelt, bildet der labradorische Gemengtheil eine Gallerte.

Die sehr innige Vereinigung der Gemengtheile des Basaltes erlaubt in der Regel deren Bestimmung auf mineralogische Weise nicht. Die chemische Zerlegung gestattet aber immer die Auscheidung von Augit und Magneteisen von dem gefetzinierenden Labrador, und die Ausmittlung der quantitativen Verhältnisse dieser Mineralien.

Sehr dichte Basaltabänderungen haben Aehnlichkeit mit dem Obsidian. Der Olivin fehlt nie; bisweilen ist er in großer und

mitunter in solcher Menge vorhanden, daß das Gestein dadurch dunkelgrün wird und das Ansehen einer Chrysolithmasse erhält. Zuweilen zeigt der Basalt Blasenräume, hat die Beschaffenheit eines Mandelsteins und schließt in den Blasenräumen Zeolith, Achat, Opal, Kalk, Arragon, Magnesit ein. Manchmal liegen Hornblendekörner oder Crystalle darin, Körner von Titaneisen, Glimmer, Diassag, Hyazinth, Saphyr. Doch sind dies im Allgemeinen seltene Beymengungen, und der gewöhnliche Basalt schließt weiße Olivinkörner, selten ein anderes Mineral, ein. Bisweilen, doch weit seltener als der Dolerit, enthält der Basalt Blasenräume, und wird zum Mandelstein (Basalt-Mandelstein). Gewöhnlich sitzt in den Blasen Zeolith, ist auch Opal, Achat, Kalkspath, Arragon, und ihre Wandungen haben häufig einen Ueberzug von Grünerde. Als weitere Beymengungen beobachtet man Glimmer, Hornblende, Diassag, Titaneisen, Obsidian, und als Seltenheit Hyacinth. Gar oft verläuft der Basalt in Dolerit, auch nähert er sich manchmal dem Kieselstein.

Der Witterung ausgesetzt erleidet der Basalt immer mehr oder weniger schnell eine Veränderung, je nach dem Grade seiner Dichtigkeit und der Quantität und Beschaffenheit der Beymengungen. Seine Farbe wird an der Oberfläche blässer, lichtergrau; es erscheinen später gelbe und braune Flecken, es bildet sich eine bräunliche Rinde, die sich abschält, das Gestein löst sich in einzelne runde Blöcke auf, die auf die gleiche Weise weiter zerfallen, und so bildet sich eine Grusmasse, aus welcher nach und nach eine überaus fruchtbare Erde entsteht, die dem Getreide, wie dem Obstbau, und vorzüglich aber dem Weinbau, höchst günstig ist. Der Boden ist reich an Thonerde, Kalk- und Bittererde, Kali und Natron, wegen seiner dunkeln Farbe warm, stets locker und allen Culturen günstig.

Man benützt den Basalt mit großem Vortheil zum Straßenbau und zu Abweissesteinen. Zum Straßenpflaster ist er nicht zu empfehlen, obwohl er große Härte und Dauerhaftigkeit besitzt, da er durch Abreiben außerordentlich glatt wird, so daß ein nasses, etwas geneigtes Straßenpflaster aus Basalt, wegen seiner Schlüpferigkeit, sehr schwer zu begehen ist, wovon man sich in Cassel und

in Eöln überzeugen kann. Auf den Südsee-Inseln wird er zu verschiedenen Schneidwerkzeugen benützt. Aus Basaltsäulen construirt ist Werners Denkmal an der Straße zwischen Freiberg und Dresden.

9. Gestein. Melaphyr.

Syn. Augitporphyr.

Besteht aus einer Labradorischen Grundmasse, die mit mehr oder weniger Augit sehr innig gemengt ist, und in welcher Crystalle von Labrador und Augit liegen. Die Grundmasse hat gewöhnlich eine grüne oder graue, trübe Farbe, wird aber auch bisweilen sehr licht, und manchmal so dunkel wie die Grundmasse des Basalts. Sie schmilzt an feinen Ranten zu einem schwärzlichgrünen Glase.

Die Crystalle des Labradors sind meistens klein, selten so groß, daß sie $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll messen, theils grau und weiß, wenig durchscheinend, theils etwas dunkler gefärbt, durch Einmischung der Grundmasse. Es sind immer Zwillinge, symmetrische sechsseitige Prismen, mit einer sehr breiten Seitenfläche. Hin und wieder sind sie fein nadelförmig (Nadelporphyr des südlichen Norwegens nach v. Lauch).

Die Augitcrystalle sind grasgrün bis schwärzlichgrün, und dann gewöhnlich durchscheinend, oder schwarz und undurchsichtig; theils glatt und glänzend an der Oberfläche, und fallen dann beim Zerbrechen des Gesteins häufig heraus, in dem sie Eindrücke hinterlassen, an denen man ihre Form deutlich erkennen kann; theils sind sie matt und vertical gestreift und dann vest mit der Grundmasse zusammengewachsen. Desters sind die Crystalle Uralit, s. S. 267, namentlich in den Uralischen Melaphyren.

Die relative Menge von Augit und Labrador ist sehr verschieden, selten ganz gleich; häufig ist einer der Gemengtheile vorherrschend, und bisweilen fehlt einer derselben beynähe ganz. Die Labrador-Crystalle liegen sehr oft mit ihren Hauptachsen oder ihren breiten Seitenflächen parallel, die Augit-Crystalle dagegen ergebnlos in der Grundmasse. Die labradorreichen Abänderungen haben ein spec. Gewicht von 2,8 bis 2,9; die augitreichen sind etwas schwerer, indem ihr mittleres spec. Gew. = 3,0 bis 3,1 ist.

Als fremdartige Beymengungen findet man Schwefelfies und Hornblende mit Augit verwachsen.

Mitunter erscheint das Gestein mandelsteinartig. In den Blasenräumen finden sich Zeolithe, Kalkspath, Pistazit, Quarzabänderungen. Die dichten Abänderungen des Melaphyrs zeichnen sich durch große Festigkeit und ungemeyne Zähigkeit aus, und sind deshalb äußerst schwer in Formstücke zu schlagen.

Bey der Verwitterung verhält sich das Gestein beynahe wie der Basalt. Es zerfällt aber schneller als dieser. Der Boden, der bey seiner völligen Verwitterung entsteht, ist sehr fruchtbar.

Mehrere Abänderungen von Melaphyr, namentlich die labradorreicheren, zeichnen sich durch schöne Farbe und Politurfähigkeit aus, und sind schon von den Alten mehrfältig verarbeitet worden. Das unter dem Namen *Serpentino verde antico*, durch Schönheit der Farbe der Grundmasse und der eingeschlossenen Labrador-Crystalle ausgezeichnete und darinn unübertroffene Gestein gehört zum Melaphyr. Gegenwärtig werden in den Schiefereyen von Catharinenburg und von Kolywan schöne Abänderungen des Ural'schen und Altai'schen Melaphyrs verarbeitet.

10. Gestein. Leucitaphyr.

Besteht aus einem körnigen, crystallinischen Gemenge von Augit, Leucit und Magneteisen. Das Gestein ist schwarz und weiß gesprenkelt, und wenn es sehr dicht ist, von grauer Farbe. Oefters liegen einzelne Crystalle von Augit und Leucit in einer innig gemengten Grundmasse, wodurch ein Porphyr-Character hervorgerufen wird. Auch ist das Gestein mitunter blasig oder schlackig. Es gehören zu demselben viele leucitführenden Laven. Manchmal liegen Crystalle von Melanit darinn. Der Leucit ist der Verwitterung stark unterworfen, und führt ein baldiges Zerfallen des Gesteins herbey, welches sich in eine sehr fruchtbare Erde umwandelt. Beste Abänderungen werden als Baustein benutzt.

11. Gestein. Basanit.

Mit diesem Namen hat man ein Gestein belegt, welches dem Basalt nahe verwandt ist, und ebenso mit manchen Doleriten in naher Beziehung steht. Die Gemengtheile scheinen dieselben

zu Feyn, wie bey jenen Gesteinen. Es ist von dunkelgrauer Farbe, schließt bisweilen Olivin ein, hat öfters eine mandelsteinartige Beschaffenheit, und die Blasenräume enthalten alsdann Zeolithe, Kalkspath u. s. w. Immerhin zeichnet es sich durch Porösität und ein gewisses schlackenartiges Ansehen aus. Von fremdartigen Beymengungen erscheinen Glimmer, Hornblende, Haunyn, Granat, Nephelin u. e. a. Die porösen, schlackenartigen Abänderungen widerstehen der Witterung sehr lange. Der endlich daraus entstehende Boden ist sehr fruchtbar. Die westeren Basanite werden zu Haussteinen benutzt, und die feinporösen so viel zu Mülsteinen verarbeitet, namentlich zu Niedermendig und Mayen, unserm Udernach am Rheine, daß das Gestein in den Rheingegenden unter dem Namen Mülstein ganz allgemein bekannt ist.

5. Sippshaft. Serpentinesteine.

Gesteine, welche durch Serpentin charakterisiert sind.

1. Gestein. Serpentinfels.

Besteht aus einer Grundmasse von Serpentin, die mit Körnern von Magnet Eisen und Fasern von Asbest gemengt ist. Das Gestein ist dicht, und hat in der Regel eine dunkelgrüne Farbe. Bisweilen ist die Farbe lichter, grünlichgrau, gelb, roth, braun, und mitunter erscheinen mehrere dieser Farben neben einander, und das Gestein hat alsdann ein geflecktes buntes Ansehen. Die Härte ist gering. Nur sehr dichte, schwarzgrüne Abänderungen erscheinen mitunter härter. Von fremdartigen Beymengungen erscheinen besonders Chromeisen, Diatlag, Glimmer, Kalk, Magnetkies, Granat, Schwefelkies, Magnetkies, Arsenikkies und Gediegen Kupfer. Der Witterung ausgesetzt beschlägt der Serpentinfels gelb oder braun, vermöge der höheren Oxydation seines Eisengehaltes und der Bildung von Eisenoxydhydrat, die äußerste Lage des Gesteins lockert sich sehr langsam auf und wird erdig. Die ganze Masse klüftig, und bald fallen stumpfeckige Stücke ab. Die Klüftflächen zeigen eine blaue schillernde Haut. Allmählich verwandelt sich das ganze Gestein in einen gelben fruchtbaren Thonboden.

Beste dichte, Abänderungen werden zu architektonischen Verzierungen verwendet. Den schönsten, Diablagführenden Serpentin des Monte Ferrato, gegenüber Prato, sieht man zu Florenz, wo er Verde di Prato heißt, mehlförmig an Facaden von Kirchen. Auch verarbeitet man den Serpentin zu Platten, zu Vasen, Schalen, Büchsen u. s. w., und zwar hauptsächlich zu Böblitz in Sachsen. Das Gestein ist eine Mischung von Serpentin und Kalk, worin letzterer im dichten und körnigen Zustand oder als Kalkspath vorkommt. Der Kalk ist gewöhnlich weiß, und scheidet sich daher sehr gegen den grünen Serpentin ab, so daß das Gestein schön gefleckt ist. Die Gemengtheile sind oft an den Grenzen in einander gestossen, oft zieht sich der Kalk in Adern und Schnüren zwischen den Serpentinresten durch. Als Beimengungen bemerkt man Schwefelkies und Magnetkies. Dieses Gestein ist der Ophites der Alten. Daraus gearbeitet sieht man acht sehr schöne Säulen am Hauptaltar der marmorreichen Jesuitenkirche in Venedig.

6. Sippchaft. Thongesteine.

Gesteine, deren Grundmasse oder charakterisirender Gemengtheil Thonstein ist oder eine andere thonige Masse. Sie verhalten sich im Wesentlichen wie Silicate der Thonerde, und entwickeln beym Anhauchen einen Thongeruch.

Besteht aus Thonsteinmasse, deren Eigenschaften S. 210 angegeben worden sind. Man unterscheidet, wie dort, gemeinen Thonstein und Eisenthon.

1. Der gemeine Thonstein kommt theilbar ohne Beimengungen vor. Gewöhnlich bildet er die Grundmasse eines Porphyrs (Thon- oder Thonsteinporphyr), indem Diablaeder von Quarz in seiner Masse liegen und einzelne kleine Feldspathcrystalle. Häufig haben diese ein mattes Aussehen und keine ganz scharfe Begrenzung, öfters sind sie in eine weiße, thonige, kaolinartige Masse umgewandelt, und nicht selten liegen an ihrer Stelle einzelne Punkte und schmale Streifen einer solchen Substanz. Manchmal liegen kugelförmige Stücke eines härteren Thonsteins in der vorherrschenden Masse,

und öfters Nieren, Kugeln und Abern von Achat. Zuweilen erscheint es mandelsteinartig, und in den Blasenräumen liegen alsdann gewöhnlich zunächst eine Rinde von Grünerde, dann Zeolith, Quarzabänderungen, Achat, Kalkspath. Dann und wann ist das Gestein blasig.

2. Der Eisenthon tritt im Allgemeinen auf dieselbe Weise auf, seltener dicht und unvermengt, gewöhnlich als Porphyrgrundmasse (Eisenthon-Porphyr) mit den Hauptcharacteren des gewöhnlichen Thonporphyrs, öfters aber erscheint er blasig und als Mandelstein, mitunter vollkommen schwammig und schlackig.

Beide Abänderungen des Thonsteins sind bisweilen schieferig und führen öfters Augit; im letzteren Falle fehlen die Quarzkörner, dagegen treten als Beymengungen auf Glimmer, Hornblende, Pistazit, Magnesit, Magneteisenstein und mehrere andere Mineralien. Bey größerem Augitgehalt, und wenn dieses Mineral nicht nur in Crystallen, sondern auch in Körnern eingemengt ist, zeigt sich die Farbe dunkler, grau oder braun, und oftmals ins Schwarze ziehend. Oft hat das Gestein zu gleicher Zeit Porphyr- oder Mandelstein-Beschaffenheit. Jederzeit wird es, wenn es Augit einschließt, durch das Beywort augitisch besonders bezeichnet.

Die Witterung bewirkt bey dem wassereinsaugenden Gestein bald eine mechanische Zertheilung seiner Masse, und darum liegen die Abhänge der Berge, die aus ihm bestehen, aller Orten mit Bruchstücken desselben überdeckt. Aber nur langsam schreitet die Verwitterung weiter und bewirkt sie das völlige Zerfallen in Erde, etwas schneller im Allgemeinen bey dem weniger festen Eisenthon, der indessen einen sehr eisenreichen, leicht austrocknenden Boden liefert, welcher wenig fruchtbar ist. Der Vegetation günstiger ist das Erdreich, welches bey der Verwitterung des gemeinen Thonsteins entsteht. Als Baustein taugt er, wegen der angegebenen Eigenschaften, nicht viel.

2. Gestein: Thonschiefer.
Besteht aus einer schieferigen, kieselreichen Thonmasse, welche mit Wasser nicht bildsam wird, beym Anhauchen thonig riecht, sich wenig an die feuchte Lippe hängt und aus variablen

Verbindungen von Kiesel-erde und Thonerde besteht, deren Silt-
cate von Kalk, Bitterde, Eisen und Kali beygemengt sind. Manche
Thonschiefer bestehen aus einer Masse, die sich durch Behand-
lung mit Säuren in einen darin löslichen und in einen unlös-
lichen Theil trennen läßt. Kohlige Theile treten, nebst Eisen,
als färbende Substanz auf.

Dieser Thonschiefermasse sind häufig andere Mineralkörper
beygemengt, und demnach unterscheidet man folgende Abände-
rungen:

1. Reiner Thonschiefer. Thonschiefermasse ohne fremd-
artige Beymengungen. Dünnschieferig, grau, von sehr gleich-
artigem Ansehen.

2. Glimmeriger Thonschiefer. Mit Glimmerblättchen
gemengte Thonschiefermasse. Die Glimmerblättchen liegen in
größerer oder geringerer Menge zwischen den Schieferlagen des
Gesteins.

3. Quarziger Thonschiefer. Quarzige, kieselige, mit
unter glimmerführende Thonschiefermasse, in welcher sich häufig
Quarz in Adern, Schnüren, einzelnen Lagen oder in Körnern aus-
gesondert zeigt.

Diese beiden Abänderungen zeigen verschiedene Farben. Die
vorherrschende graue geht oft in eine grüne, blaue, bläuliche
über, und bisweilen ist die Färbung völlig roth durch eingemeng-
tes Eisenoryd, welches dann und wann in solcher Menge vor-
handen ist, daß man den Schiefer wie einen armen Eisenstein
benutzen kann. Auch zeigen beide Abänderungen bisweilen eine
sehr bestimmte prismatische Structur, vermöge welcher sie bey
Zerschlagen in griffelähnliche Stücke zerfallen (Griffelschiefer).

4. Porphyrartiger Thonschiefer. Selten schließen
die vorhergehenden Abänderungen einzelne Feldspathcrystal-
le ein, und in diesem Falle erscheinen sie porphyrartig.

5. Kohliger Thonschiefer. Der ganzen Masse nach
von kohligen Theilen durchdrungener Thonschiefer, von graulich-
und sammet-schwarzer Farbe, meistens etwas glimmerführend. Be-
steht auf den Schieferflächen einen Schimmer; brennt sich weiß.
Ofters ist er sehr dünn und vollkommen geradeschieferig, leicht
spaltbar, und dann heißt man ihn Dachschiefer, weil ihn diese

Eigenschaften zur Bedachung sehr geeignet machen. Manchmal enthält der kohlige Thonschiefer eine starke, kieselige Beymischung, und denn ist die Schieferung unvollkommen und die einzelnen Platten sind dicker.

6. Brandschiefer nennt man einen so stark mit kohligen Theilen beladenen Schiefer, daß er in der Hitze brennt.

7. Kalkiger Thonschiefer. Kalkthonschiefer. Mit Theilen von kohlensaurem Kalk gemengte Thonschiefermasse, welche dieserwegen mit Säuren aufbräunt. Oft liegt der Kalk auch in Körnern und Ranten in der Gesteinsmasse, und manchmal wechselt er in dünnen Lagen mit der Thonschiefermasse in Blättern ab, wodurch der Schiefer nicht selten buntstreifig wird.

Die gewöhnlichste Beymischung ist Schwefelkies, der, zumal in der kohligen Abänderung, nie ganz fehlt, und oft in einzelnen Crystallen und nierenförmigen Stücken darinn liegt. Ueberdies finden sich im Thonschiefer öfters Chiasolith und Staurolith, ferner Kalk, Chlorit, Granat, Hornblende, Pistazit.

Der kohlige Thonschiefer verläuft durch Ueberhandnahme von Quarz in Kieselchiefer; der glimmerige nähert sich häufig dem Glimmerschiefer, und Zunahme von Chlorit bringt ihn dem Chloritschiefer nahe. Eingemengte Quarz- und Feldspathkörner machen ihn dem Grauwackenschiefer ähnlich.

Der Verwitterung ist der Thonschiefer sehr stark unterworfen, und um so stärker, je dünnschieferiger er ist, weil das Wasser dann sehr leicht zwischen seine Blätter eindringen, und beym Frost sie zersprengen kann. Die äußerste Lage, Spaltungs- und Klustflächen beschlagen gelb oder braun, bald zerfällt das Gestein in ein Hauswerk von Schieferblättchen, das sich allmählich in einen thonigen, im Allgemeinen sehr fruchtbaren Boden umwandelt. Namentlich bildet der quarzige Thonschiefer einen sehr guten Boden, indem der Quarz viel zur Lockerheit und Wärmebindungsfähigkeit desselben beyträgt. Dunkel gefärbte, kohlige Abänderungen liefern zumal einen warmen Boden. Der kieselige, sich dem Kieselchiefer nähernde Thonschiefer verwittert weit langsamer. Die schwarzgefärbten Abänderungen bleichen an der Luft nach und nach aus.

Kiesreiche, thonige Abänderungen beschlagen bey der Ver-

witterung an der Oberfläche mit einem weißen Pulver von schwefelsaurem Eisenoxydul und schwefelsaurer Thonerde, werden mit Rußen zur Alaunfabrication benützt, und deßhalb auch Alaun-schiefer genannt.

Die Anwendung des dünn- und geradeschieferigen Dachschiefers ist allgemein bekannt. Schwarze, kieselige Abänderungen werden bekanntlich zu Schreibtafeln, und mitunter auch zu Tischplatten benützt.

3. Gestein. Schaalstein. Besteht aus einem innigen Gemenge von Thonschiefermasse und kohlensaurem Kalk, das geringe Dichtigkeit, ein deutliches, dickschieferiges Gefüge, eine geringe Härte hat und mit Säuren aufbraust. Riecht beym Anhauchen thonig und hat unreine, graue, gelbe, grüne, braune und rothe Farben.

Der Kalk befindet sich in diesem Gestein in der Regel in kleinen, späthigen, crystallinischen Theilen, und durch Ueberhandnehmen desselben, und innigere Verschmelzung der Körner, geht das Gestein in einen etwas thonigen Kalkstein über, so wie andererseits durch Abnahme des Kalkgehaltes das Gestein sich dem eigentlichen Thonschiefer nähert und in diesem verläuft. Nicht selten ist Chlorit eingemengt, der eine grüne Färbung bewirkt, und wenn er reichlicher auftritt, den Schaalstein einer dickschieferigen Abänderung von Chloritschiefer nähert.

Desters ist die Grundmasse dem Eisenthon ähnlich, gelb, braun, roth, erdig. Die Schieferung verschwindet, das Gestein ist in dickern Lagen abgetheilt, und der durch die ganze Masse verbreitete Kalk liegt häufig in kleinen, kugeligen, sphäroidischen und mandelförmigen Theilen von lichter weißer Farbe und crystallinischem Gefüge in der Grundmasse ausgesondert, wodurch das Gestein mandelsteinartig wird (Blätterstein). Häufig ist dieser Abänderung Chlorit beygemengt, und oft in solcher Menge, daß das Gestein eine lauchgrüne und berggrüne Farbe hat, und sich dem Chloritschiefer nähert. Nicht selten liegen Feldspathblättchen darinn, und oft ist ein ansehnlicher Gehalt von Eisenoxyd in der Masse, wodurch es dunklere Farbe und größeres specifisches Gewicht erhält. Bisweilen ist sein Aussehen grünsteinartig.

Der Verwitterung widersteht der an Thonschiefermasse reiche, dichtere Schaalkstein ziemlich lange. Der Boden, der aus seiner Zersetzung entsteht, ist fruchtbar. Der kalkige Schaalkstein zerfällt schneller, und liefert keinen so fruchtbaren Boden, da der in ihm enthaltene körnige Kalk lange unverändert in der Erdmasse liegen bleibt. Beym mandelsteinartigen Schaalkstein lösen sich bey der Einwirkung der Witterung oft einzeln Kalkfugeln los, fallen aus der Grundmasse heraus, und dabey wird das Gestein an der Oberfläche löcherig. Nicht selten beschlägt es auch rostfarbig.

8. Sippchaft. Kalkgesteine.

Zu den Kalkgesteinen rechnet man diejenigen Gesteine, welche als Hauptmasse oder als charakterisirenden Gemengtheil kohlen-saure Kalkerde enthalten. Sie brausen mit Säuren auf, leuchten stark, wenn man sie heftig glüht, und brennen sich dabey ähend.

1. Gestein. Kalkstein.

Die Hauptmasse dieses Gesteins ist kohlen-saure Kalkerde. Diese findet sich in den Kalksteinen in verschiedener Reinheit, Dichtigkeit und mit verschiedenen Structurverhältnissen. Darnach unterscheidet man folgende Abänderungen:

a. Reiner Kalkstein. Mit unbedeutenden Beymengungen von Thon, Eisenoxyd oder dessen Hydrat.

1. Körniger Kalkstein, wie er S. 232 und 233 beschrieben worden ist. Oefters schließt er als fremdartige Beymengungen ein: Crystalle und crystallinische Theile von Quarz, Feldspath, Granat, Glimmer, Chlorit, Talk, Augit, Hornblende, Magneteisen. Der Marmo cipollino ist ein mit Blättchen von Glimmer und Talk gemengter körniger Kalk.

Trozt der Witterung im reinsten Zustande Jahrtausende. Seine Benutzung ist S. 236 angegeben.

2. Dichter Kalkstein, S. 233. Man unterscheidet gemeinen dichten und schieferigen dichten Kalkstein, und nennt letztern auch Kalkschiefer.

3. Rogenartiger oder oolithischer Kalkstein. Rogenstein, S. 235.

4. Erdiger Kalkstein. Kreide, S. 234.

b. Thoniger Kalkstein (Mergelkalkstein). Kalkstein mit Thongehalt, der sich durch den bey dem Anhauchen hervortretenden Thongeruch zu erkennen gibt, bey dem Auflösen des Gesteins in Säuren ungelöst zurückbleibt, und bis auf 20 Procente aufsteigt. Erdiger Bruch.

c. Kohliger Kalkstein. Durch kohlige Theile dunkel, oftmals ganz schwarz gefärbter Kalkstein. Lucullan. Brennt sich weiß; entwickelt mit Salzsäure öfters Schwefelwasserstoff, und enthält manchmal auch bituminöse Theile.

d. Bituminöser Kalkstein. Durch bituminöse Theile braun und schwarz gefärbter Kalkstein. Gibt bey dem Zer schlagen und Zerreiben einen unangenehmen, oft sehr widrigen Geruch aus (Stinkkalk), ebenso bey dem Erwärmen, bey der Auflösung in Säuren. Brennt auf glühenden Kohlen hin und wieder eine zeitlang mit heller Flamme.

e. Kieseliger Kalkstein. Von Kieselerde durchdrungener Kalkstein, bey welchem ein Theil der Kalkerde manchmal in chemischer Verbindung mit Kieselerde ist, und diese sich an einzelnen Stellen als quarzige Masse ausscheidet. Oft pröhs.

f. Kalktuff. Duckstein, S. 234.

Der Verwitterung widerstehen die reineren, dichteren Abänderungen außerordentlich lange. Durch Einfluß des Frostes werden sie nach und nach zerklüftet. Bey einem Gehalte an Eisen beschlägt die Oberfläche rostgelb. Die kohligen und bituminösen Theile werden durch Einfluß der Luft, des Wassers und des Lichtes an der Außenseite des Gesteins zersezt, und dabey bleicht sich die dunkle Färbung aus. Die thonigen Abänderungen, welche Wasser einsaugen, zerfallen an der Luft bald, und verwandeln sich in einen ziemlich fruchtbaren Boden. Der kieselige Kalkstein widersteht der Witterung sehr lange, und liefert eine unfruchtbare Erde.

2. Gestein. Dolomit.

Besteht aus einer chemischen Verbindung von kohlensaurer Kalkerde und kohlensaurer Bittererde. Härter und schwerer als Kalkstein. Das specifische Gewicht nicht unter 2,8. Braust mit Salzsäure häufig nicht, oder nur vorübergehend, im gepulverten Zustande auf; in der Wärme löst er sich aber

mit lebhaftem Brausen auf. Die gesättigte, neutrale Auflösung gibt mit Kalkwasser einen weißen, flockigen Niederschlag von Bittererde.

Man unterscheidet körnigen und dichten Dolomit, S. 243. Die dichteren Abänderungen schließen häufig als fremdartige Beimengungen ein: Feuerstein, Hornstein, Baryt, Bleiglianz, Kupferlasur, Steinöl; in den crystallinischen, körnigen Abänderungen findet man Glimmer, Chlorit, Talk, Schörl, Hornblende, Schwefelkies u. s. w.

Die crystallinischen festen Abänderungen widerstehen der Bitterung sehr lange; ebenso die dichten. Dagegen zerfallen lockere körnige Dolomite sehr bald. Die Erde, welche aus der Verwitterung der verschiedenen Dolomitabänderungen hervorgeht, ist im Allgemeinen dem Pflanzenwachsthum nicht ungünstig.

3. Gestein. Mergel.

Der Mergel besteht aus einem Gemenge von kohlensaurem Kalk und Thon, bey welchem der letztere nicht unter 20 und nicht über 60 Procent beträgt. Er ist weicher als Kalkstein, riecht beim Anhauchen stark thonig, braust mit Säuren auf und wird im gepulverten Zustande mit Wasser mehr oder weniger plastisch. Eisenoxyd, dessen Hydrat, bituminöse und kohltige Theile erscheinen als färbende Beimengungen. Oefters ist auch Quarzsand beygemengt und kohlensaure Bittererde. Die Farben sind unrein.

Nach der Zusammensetzung des Gesteins unterscheidet man: Mergelstein, die festere, und Mergelerde, die lockerere Abänderung. Nach der relativen Menge der zu diesem Gestein verbundenen Substanzen unterscheidet man ferner:

1. Kalkmergel. Der Gehalt an kohlensaurem Kalk ist der weit überwiegende, und steigt bis auf 75 Procent.

Man macht weiter folgende Unterabtheilungen:

a) Dichter Kalkmergel. Dicht; seine Massen vielfach zerklüftet.

b) Schieferiger Kalkmergel. Zeigt eine deutliche Absonderung in schieferige Stücke von verschiedener, im Allgemeinen aber geringer Dicke, und gar oft ist er dünn-schieferig. Mergelschiefer. Mitunter ist diese Abän-

derung von bituminösen Theilen durchdrungen. Bituminöser Mergelschiefer.

c) Erdiger Kalkmergel (kalkige Mergelerde). Besteht aus locker verbundenen Theilen. Färbt ab.

d) Tuffartiger Kalkmergel (Mergeltuff). Porös, löcherig, mit Abdrücken von organischen Resten, mit Einschlüssen oder als Ueberzug derselben; auch in dichteren, stalactitischen, knolligen und nierensförmigen Stücken.

2. Dolomitmergel. Gemenge von Dolomitmasse mit Thon. Ist häufig mit Sand gemengt, öfters auch mit Glimmerblättchen. Er findet sich dicht und schieferig.

3. Thonmergel. Thon bildet die stark vorwaltende Masse. Der kohlenfaure Kalk beträgt bisweilen nur wenige Procente. Saugt begierig Wasser ein und klebt stark an der Zunge. Man unterscheidet ebenfalls dichten und schieferigen.

4. Sandmergel. Mit Sandtheilen sehr stark beladene Mergelmasse. Tritt dicht und schieferig auf.

Ofters sind dem Mergel auch Schwefelkies, Gyps und kleine Quantitäten von Kochsalz, so wie von phosphorsaurem Kalk, beigemengt.

Der Mergel zerfällt, als ein immer wassereinsaugendes Gestein, an der Luft sehr bald, und namentlich verwandelt sich die Thon- und Sandmergel in kurzer Zeit in einen lockeren Boden. Alle Abänderungen liefern eine sehr fruchtbare Erde. Die thonigen und kalkigen werden mit großem Nutzen zur Verbesserung sandiger Felder benutzt.

9. Gypschaft. Gypsgesteine.

Gesteine, welche als Hauptmasse schwefelsaure Kalkerde enthalten. Sie schmelzen für sich in starkem Feuer zu einem weißen Email, das, wenn es kalt geworden ist, nach einiger Zeit zerfällt. Mit Flußspath schmelzen sie leicht zu einer klaren Perle.

1. Gestein. Gyps.

Besteht aus wasserhaltiger, schwefelsaurer Kalkerde, S. 246 u. 247. Die dichten und körnigen Abänderungen

treten allein als Gestein auf. Ist im Großen immer mehr oder weniger mit Thon verunreiniget. Die übrigen Abänderungen erscheinen untergeordnet.

Den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt, zerklüftet sich der Gyps an der Oberfläche in kurzer Zeit, er zerbröckelt und zerfällt zu einer leichten, lockeren Erdmasse. Die Regenwasser greifen ihn stark an, da er sich in 450 Theilen Wasser löst. Er wird aufgelöst, ausgespült, und seine Felsen zeigen daher allenthalben die Erscheinungen einer starken Auswaschung und Corrosion. Der Gypsboden ist der Vegetation im Allgemeinen günstig, wenn er mit Thontheilen untermengt ist. Reiner Gypsboden sagt nur einer kleinen Anzahl von Pflanzen zu.

2. Gestein. Anhydrit.

Besteht aus wasserkreier, schwefelsaurer Kalkerde, S. 248 und 249. Nur die körnigen und dichten Abänderungen kommen in großen Massen vor; die anderen treten nur unter untergeordneten Verhältnissen auf.

Er zieht aus der Atmosphäre Wasser an, vermehrt dabey sein Volumen, berstet, zertheilt sich in kleine Stücke und zerfällt. Im übrigen stimmen seine Verwitterungsverhältnisse mit denen des Gypses überein.

10. Gypschaft. Salzgesteine.

Gesteine, welche als Hauptmasse ein lösliches Salz enthalten.

1. Gestein. Steinsalz.

Mehr oder weniger reine, oft mit Thon oder Gyps, oder mit beiden vermengte Steinsalzmasse, welche im reinen Zustande aus Chlor-Natrium besteht, S. 287.

2. Gestein. Alaunfels.

Besteht aus einem Gemenge von Alaunstein, S. 285, und Quarz. Desters ist Schwefelkies beygemengt. Die Quarzmasse herrscht öfters vor. Der Alaunstein durchzieht alsdann die Quarzmasse in Adern, wodurch das Gestein das Ansehen eines Trümmergesteins erhält. Mitunter verläuft sich dasselbe in eine weiße, erdige Masse.

11. Sippschaft. Eisengesteine. Gesteine, deren Hauptmasse oder charakterisirender Gemengtheil aus einem Eisenerz besteht. Sie haben unter allen Gesteinen das größte specifische Gewicht.

1. Gestein. Magneteisenstein.

Besteht aus derber Magneteisensteinmasse, S. 320. Ist öfters gemengt mit Quarz, Hornblende, Glimmer, Talk, Feldspath, Chlorit.

An der Luft zerfällt die Masse nach und nach in eine saubige Masse, die man Eisensand nennt, und vielfältig durch Wasser fortgespült in den Rinnsalen der Bäche antrifft.

2. Gestein. Eisenschiefer.

Besteht aus einem Gemenge von blätterigem Eisenglanz (Eisenglimmer) und grauem Quarz in Körnern, wo bey ersterer vorwaltet, das Gestein ein schieferiges Gefüge besitzt und gewöhnlich ein streifiges Ansehen hat. Als Beymengungen erscheinen Gediegen-Gold, Schwefelkies, Talk, Cyanit, Strahlstein und Crystalle von Eisenglanz. Man hat Uebergänge dieses Gesteins bemerkt in quarzigen Talkschiefer (Itacolunit), Chlorit- und Thonschiefer. Eine Abänderung dieses Gesteins ist der sogenannte Itabirit vom Pic Itabira in Brasilien, welcher, außer Eisenglanz und Quarz, auch noch Körner von Magneteisenstein enthält. Erleidet an der Luft eine mechanische Zerkünderung. Wird mit Ruhen auf Eisen verschmolzen.

2. Abtheilung. Nicht crystallinische Gesteine.

A. Conglutinate.

Gesteine, deren Theile durch eine Masse verbunden sind, welche sich zu jenen wie ein Verkittungsmittel verhält.

1. Sippschaft. Sandsteine.

Conglutinate, welche aus Quarzkörnern bestehen, die durch ein einfaches oder gemengtes Bindemittel zusammengekittet sind. Sehr oft sind Blättchen von weißem Glimmer beygemengt, Körner von Grünerde und Feldspath.