

geschmacklos, im Wasser wenig löslich, aber sehr giftig. Es gibt in Verbindungen prächtige (besonders grüne) Farben; es wird zum Töten von Ungeziefer usw., aber auch als Arzneimittel verwendet.

Gegenmittel bei Arsenikvergiftungen: Eisenoxydhydrat (brauner Eisenrost), gebrannte Magnesia (Bittererde).

Realgar und Auripigment¹ sind Arsenschwefelverbindungen, das erste von roter, das andere von gelber Färbung; beide lassen sich vom Fingernagel ritzen (S. 1,5—2; spez. Gewicht 3,5). Selten nur sind sie kristallisiert. Auf Kohle verbrennen sie unter Entwicklung von Knoblauchgeruch. Sie kommen auf Erzgängen vor und werden auch künstlich dargestellt und als Malerfarbe verwendet.

Das wichtigste Arsen Erz ist der Arsenkies; er besteht aus Schwefel, Eisen und Arsen, bisweilen findet er sich fast schwefelfrei und heißt dann Arsenkies. Seine Härte ist bedeutend (6), auch sein Gewicht verrät das Schwermetall (6). Er kristallisiert rhombisch, in kurzen Säulen oder Tafeln; er ist metallisch glänzend, stahlfarben. Auch er gibt vor dem Lötrohr auf Kohle den Knoblauchgeruch. Oft ist dies Erz silberhaltig; bei Reichenstein (Schlesien) kommt es im Serpentin vor und ist goldhaltig (0,3 %). Die größte Menge der überhaupt im Handel vorkommenden arsenigen Säure (Arsenik) wird aus Reichensteiner Erzen gewonnen.

Die Erze werden zerkleinert und unter Luftsabschluss erhitzt; das Arsen steigt als weißer Dampf in röhrenförmige Vorlagen, wo er sich als ein kristallinischer, weißer Körper ansetzt (Scherbenkohl). Wird das Erz unter Luftzutritt geröstet, so entsteht arsenige Säure; diese läßt man in einen langen wagerechten Kanal eintreten, den Rauch- oder Giftfang, wo sie sich als Sublimat (Giftmehl) absetzt und als pulveriges, weißes Arsenik gewonnen wird.

10. Zum Schluß seien noch erwähnt die Fahlerze. Sie haben ihren Namen von ihrer grauen Farbe. Ihre Bestandteile sind sehr wechselnd; immer enthalten sie Schwefel, es sind Verbindungen dieses Stoffes mit Arsen, Antimon, Kupfer, Silber, Eisen, Zink oder Quecksilber. Es gibt kaum ein Metall, das man nicht schon in den Fahlerzen gefunden hätte. Sie dienen hauptsächlich zur Kupfer- und Silbergewinnung. Ihre Härte ist 3—4; ihr spez. Gewicht 4—5. Sie kristallisieren meist in Tetraedern² und sind auf Erzgängen nicht selten.

III. Beschreibung gemengter Mineralien.

A. Kristallinische (ursprüngliche) Gesteine.

a. Massige Felsarten.

1. Der Granit³ ist ein Gemenge von Feldspat, Quarz und Glimmer. Nach der Größe und Farbe der einzelnen Bestandteile unterscheidet man grob- und feinkörnigen Granit. Der Feldspat gibt dem Gestein seine rötliche, weiße oder graue Farbe. Der Quarz ist meist grau und besteht aus glänzenden Körnern. Der Glimmer ist entweder silberweißer Kaliglimmer oder schwarzer Magnesiaglimmer, immer erscheint er in dünnen Blättchen oder Schüppchen.

¹ Von aurum, Gold, und pigmentum, Farbe; der Name wird oft verderbt in Operment. — ² S. 7, Nr. 13. — ³ Von granum, Korn.

(Sp. G. = 2,6.) An zufälligen Gemengteilen ist der Granit reich; man findet bisweilen in ihm Turmalin, Granat, Topas, Schwefelkies usw. Oft ist er von Adern durchsetzt, welche Erze führen, z. B. Silber, Zinn, Kupfer usw. Nicht selten weist er Höhlungen auf, die schöne Kristalle seiner wesentlichen Bestandteile enthalten (Drusenräume).

Verschiedene Abarten unterscheidet man, z. B. den Schriftgranit, mit wenig Glimmer und großen Feldspatkristallen, die von stengligen Quarzteilen durchsetzt sind (im Riesengebirge); Alpengranit, er enthält Talk und fühlt sich deshalb fettig an (am Montblanc); Porphyrgranit mit großen Feldspatstücken in feinkörniger Grundmasse; Granitit, aus rotem Kalifeldspat und weißem Kalkfeldspat, wenig Quarz und wenig schwärzlichem Magnesiaglimmer bestehend; oft schließt er größere Kalifeldspatstücke ein (die Hauptmasse des Riesengebirges, der Brocken).



Fig. 91. Granitfels mit quaderförmiger Absonderung: Mittagsteine im Riesengebirge.

Der Granit bildet die Hauptmasse vieler Gebirge, oft Berge mit halbkugligen Kuppen, aber auch scharfrückige Kämme mit tiefen Schluchten und steilen Wänden, wie z. B. in den Alpen, im Riesengebirge; Brocken und Roßtrappe im Harz; Fichtelgebirge; Kjölen; Tatra; Pyrenäen u. a. Durch die sehr unregelmäßig fortschreitende Verwitterung bildet er mächtige, einzeln stehende Felsblöcke, z. B. die Mittagsteine. Vereinzelte Granitmassen trifft man oft in der norddeutschen Tiefebene. Man nennt sie Findlinge (erratische¹ Blöcke); sie können nur durch Gletscher an ihre jetzige Stelle gekommen sein. (S. S. 84.)

Feldspatreicher Granit verwittert ziemlich leicht und gibt einen fruchtbaren Boden. Wegen seiner Härte ist der Granit als Bau- und Straßenstein beliebt; er läßt sich zu Säulen, Platten, Denkmälern usw. bearbeiten, sogar polieren.

2. Der Syenit² besteht aus Feldspat und dunkler Hornblende. Nach dem Vorherrschen des einen Bestandteils und der Färbung des Feldspats ist seine

¹ Von erraticus, abirrend, verschlagen (von der Heimat). — ² Nach der Stadt Syene in Ober-Agypten benannt, wo das Gestein aber nicht Syenit, sondern roter Granit ist.

Farbe wechselnd (Sp. G. = 2,6). Tritt noch Glimmer und Quarz hinzu, so geht er in Granit über, welcher sich meist auch in seiner Nähe befindet. So häufig wie dieser kommt er nicht vor, z. B. im Plauenschen Grunde bei Dresden, Thüringer Wald, Odenwald, im Riesengebirge bei Krummhübel; im Sinaigebirge u. a.

Man benutzt ihn in gleicher Weise wie den Granit; er verwittert noch leichter als dieser und liefert ebenfalls einen fruchtbaren Boden. Viele alte ägyptische Bauwerke bestehen aus Syenit.

3. Der **Grünstein**. Dieser Name bezeichnet verschiedene Gesteine, die zu meist eine grünliche bis schwarze Färbung zeigen. Sie sind aus Feldspat und Hornblende zusammengesetzt¹ (Sp. G. = 3). Zufällige Bestandteile sind: Quarz, Glimmer, Schwefelkies, Magnetisenerz, Granat u. a. 1) Der Diorit² ist nicht sehr verbreitet, er bildet Gänge in anderen Gesteinen, z. B. im Granit und Gneis, auch bisweilen Kuppen, so im Thüringer Wald, in der Grafschaft Glatz u. a. 2) Häufiger kommt vor der Diabas³, welcher neben der Hornblende auch Augit enthält. Harz, Fichtelgebirge usw. — Alle Grünsteine geben nach ihrer Verwitterung einen an Pflanzennährstoffen sehr reichen Boden. — Sie werden als Bausteine, auch zu Kunstgegenständen verwendet.

4. Der **Porphyr**⁴. Mit diesem Namen werden verschiedene Gesteine bezeichnet, welche in einer dichten, feinkörnigen Grundmasse Körner oder Kristalle oder kristallinische Massen enthalten (Sp. G. = 2,5).

Der Quarzporphyr, Felsitporphyr, roter oder gemeiner Porphyr, zeigt eine rötliche, gelbliche oder bräunliche Grundmasse von Feldspat und Quarz (Felsit genannt), in welcher sich Feldspat- und Quarzkristalle finden. Ist die Grundmasse hart, so heißt er Felssteinporphyr; ist die Grundmasse durch beginnende Verwitterung weich, so nennt man ihn Tonsteinporphyr. Quarzfreier Porphyr heißt auch Syenitporphyr, weil er die Bestandteile des Syenits (also statt des Quarzes Hornblende) enthält. Der Granitporphyr enthält die Bestandteile des Granits.



Fig. 92. Porphyrgefüge.
(Felssteinporphyr.)

Nächst dem Granit ist der Porphyr das verbreitetste Gestein, welches feuerflüssigen Ursprung erkennen läßt. Er durchbricht die anderen Gesteine und bildet oft kegelförmige Kuppen, so der rote Porphyr im Waldenburger Gebirge den Hochwald, den Sattelwald. Fast alle deutschen Gebirge zeigen dies Gestein. Der Felsitporphyr kommt auch nicht selten in platten- oder säulenförmiger Absonderung vor; z. B. bei Bozen in Tirol, am Willenberg in Schlesien u. a.

Auch der Porphyr liefert bei seiner Verwitterung einen kaliumreichen, fruchtbaren Boden. Er wird als Baumaterial und zu Bildhauerarbeiten benutzt.

¹ Vgl. S. 31. — ² Vom griech. diorizein, unterscheiden, weil sich die schwarz und weiß aussehenden Gemengteile leicht voneinander unterscheiden. — ³ Vom griech. diabainein, hindurchgehen, hinübergehen; Übergangsgestein. — ⁴ Von porphyra, Purpur, wegen der meist roten Grundmasse.

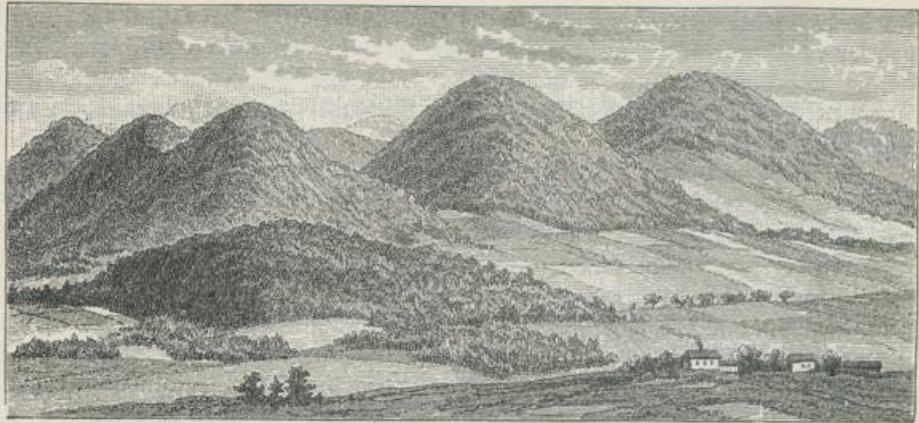


Fig. 93. Porphyr: Braunauer Berge.



Fig. 94. Die große Orgel am Willenberg bei Schönau in Schlesien. (Porphyr.)

5. Der **Melaphyr**¹ besitzt (wie der Porphyr) eine feinkörnige, dichte Grundmasse, meist aus Feldspat und Augit (oder Hornblende) bestehend, in welcher Magneteisen und Apatit, auch andere Kristalle, liegen (Sp. G. = 2, 6). Seine dunkle

¹ Von melas, schwarz; also schwarzer Porphyr.

Färbung macht ihn äußerlich oft dem Basalt ähnlich. Bisweilen bildet er Hohlräume mit Achat, Amethyst, Kalkspat, Zeolithen u. a. (Mandelsteine.)

Er ist wie der Porphyry nach der Steinkohlenzeit als feuerflüssiger Brei aus dem Erdinnern ausgetreten, bildet aber nicht Kuppen wie dieser, sondern lagert gewöhnlich als Decke über dem anderen Gestein. Verwittert bildet auch er fruchtbaren Boden. Wegen seiner Härte (6) wird er als Straßenbaumaterial verwendet, zumal er sich nicht selten findet; im Harz, Thüringer Wald, Hunsrück, in Schlesien (bei Goldberg und Löwenberg).

6. Der Basalt¹ ist ein dunkelfarbener Stein, grauschwarz, schwarz oder braunschwarz. Er ist ein dichtes Gemenge von Kalkfeldspat, Augit und Magnetkies; oft erblickt man in ihm den gelblich-grünen Olivin in kleinen Kristallen. Der Basalt ist fest, hart und schwer (Sp. G. = 3,1). Wenn er blasig ist, nennt man ihn Basaltmandelstein, und dann enthalten die Höhlungen bisweilen andere

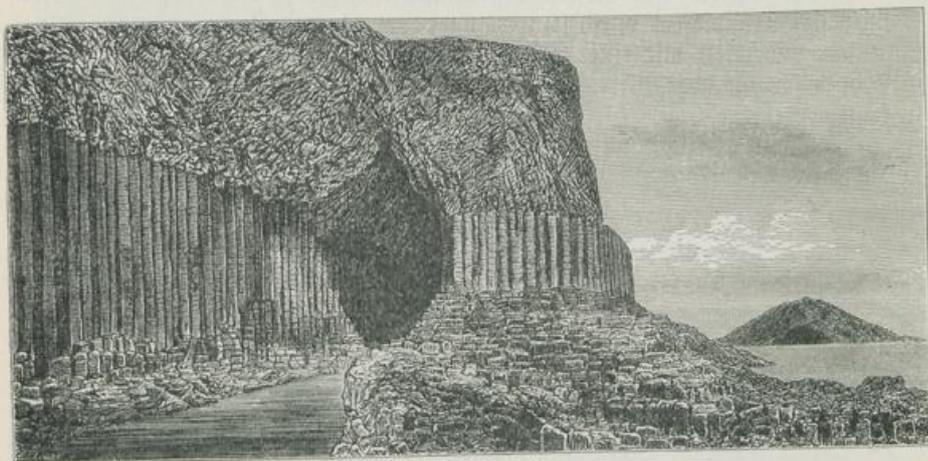


Fig. 95. Basalt: Fingalshöhle auf der Insel Staffa.

Mineralien (z. B. Zeolithe). Basaltberge zeigen hübsche Kegelform und sind in Deutschland von der Eifel bis nach Schlesien hinein nicht selten. Die Basaltmassen bilden häufig 4—8seitige (meistens 6seitige) Säulen, die oft stockwerkartig übereinander stehen; auch in kugliger Absonderung kommt er vor. (Fig. 103.)

Der Basalt verwittert leicht und gibt fruchtbaren Boden. Er ist ein guter Straßenbaustein. Als Häuserbaustein ist er ungeeignet, weil er feuchte Wände verursacht.

Der Basalt entquoll dem Erdinnern in der Tertiärzeit.

7. Der Trachyt² ist jüngeren Ursprungs als der Basalt. Seine Grundmasse ist feinkörnig oder dicht, rauh, oft auch porös; die Färbung grau, grünlich, auch rötlich; er besteht aus glasigem Feldspat und enthält Kristalle von Quarz, Feldspat, auch Glimmer u. a. (Sp. G. = 2,6.)

Er findet sich in vulkanischen Gegenden: im Siebengebirge (Drachensfels), in der Eifel u. a. D.

¹ Soll (nach Plinius) aus dem Äthiopischen stammen: bsalt, so viel als gelocht. —

² Von trachys, rauh.

Er läßt sich leicht bearbeiten; aber er verwittert auch leicht; früher benutzte man ihn als Baustein (z. B. zum Kölner Dom).

8. Die Lava¹. Mit diesem Namen bezeichnet man jeden erstarrten Auswurf oder Ausfluß aus Vulkanen. Die Laven der verschiedenen Vulkane, auch die Laven desselben Vulkans bei verschiedenen Ausbrüchen, sind sehr verschieden. Gewöhnlich sind sie porös, blasig, in der Mitte dichter als außen. Sie enthalten oft Glimmer, Olivin u. a. eingeschlossen. Bei erloschenen Feuerbergen findet man nicht selten Lava-Ablagerungen (Eifel, Niedermendig a. Rh.). Die Lava ist das jüngste aller vulkanischen Gesteine.

Harte Laven verwendet man zu Bauzwecken, zu Mühlsteinen. Auf Lavaböden gedeihen die edelsten Weine.

b. Geschichtete Felsarten.

9. Der Gneis² hat dieselbe Zusammensetzung wie der Granit; er unterscheidet sich von diesem durch sein Gefüge: das körnige Gemenge von Feldspat und Quarz wechselt mit einer Schicht Glimmerplättchen. Gewöhnlich geht das Gestein in Granit oder Glimmerschiefer über. Er ist sehr verbreitet und fehlt fast in keinem Gebirge.

Er verwittert leicht; auf seinem fruchtbaren Boden gedeihen prächtige Laubholzwälder. Er wird ähnlich verwendet wie der Granit.

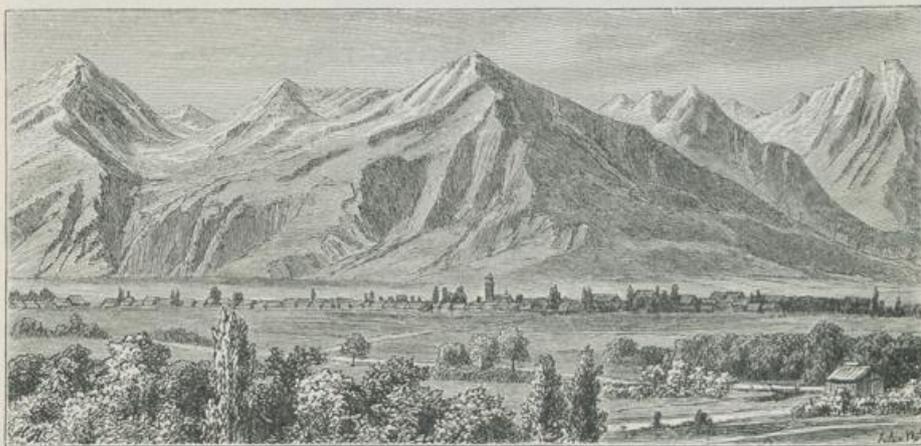


Fig. 96. Granit und Gneis: Hohe Tatra.

10. Glimmerschiefer; Talkschiefer; Chloritschiefer; Ton-schiefer vgl. S. 27—30.

B. Trümmergesteine.

1. Der Sandstein besteht aus kleinen, abgerundeten oder eckigen Quarzförnern, welche durch ein Bindemittel (Kalk, Ton, Eisen) miteinander fest ver-fittet sind. Oft kann man eine deutliche Schichtung der Masse wahrnehmen. Nach der Größe der Quarzförner unterscheidet man grob- und feinkörnigen Sandstein.

¹ Bedeutet neapol.: ein die Straßen überflutender Regenbach; von lavare, waschen.
— ² Alter Bergmannsname für erzführende Gesteine.

Die Färbung ist abhängig von dem Bindemittel (grau, weiß, gelb, rot, braun). Der Sandstein ist sehr verbreitet; er wird zu Bausteinen, Steinmetzarbeiten, Mühlsteinen und sonst vielfach verwendet.

Die Sandsteine sind dadurch entstanden, daß fließende Gewässer Sand und (kalk-, ton- oder eisenhaltigen) Schlamm innig miteinander mischten, so daß jedes einzelne Sandkörnchen von einer Schlammrinde umschlossen wurde und dann die einzelnen Körner sich zu einem festen Ganzen verbanden.

Der Kohlen sandstein lagert gewöhnlich über oder unter den Steinkohlen



Fig. 97. Quadersandstein: Bastei in der sächsischen Schweiz.

und enthält zahlreiche Abdrücke von Pflanzen. — Der rote Sandstein ist durch Eisenoxyd gefärbt, bildet eine Hauptgesteinsart der älteren Schichten, das Rotliegende, weil er arm an Versteinerungen ist und keine Erze führt, auch das rote Totliegende genannt. — Der bunte Sandstein hat gleich dem vorigen verschiedene Färbung und enthält wenig Versteinerungen. Er liefert aber das vorzüglichste Baumaterial. — Jüngerer Ursprungs ist der meist grau oder gelblich-weiß gefärbte Quadersandstein¹; er ist deutlich wagerecht geschichtet und vielfach senkrecht gespalten, wodurch Quadern entstehen. Er enthält zahlreiche Überreste von Pflanzen und Tieren und bildet gern eigentümliche Felsmassen, z. B. Heuschener, Aldersbach und Beckelsdorf, sächsische Schweiz, Abessynien u. a.

2. Konglomerate² sind Gesteine, welche aus abgerundeten Stücken zusammengesetzt sind, die durch ein Bindemittel miteinander verkittet sind. Man unterscheidet Kiesel-, Granit-, Gneis-, Kalkstein-, Basalt-, Porphyrkonglomerate u. a.

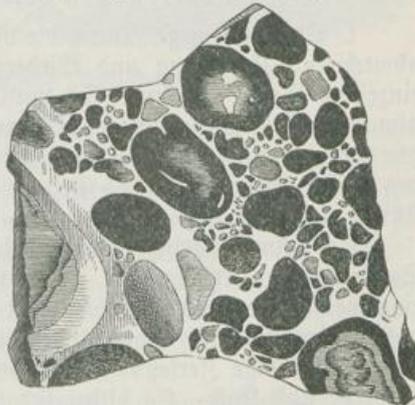


Fig. 98. Konglomeratartiges Gefüge.

¹ Vom lat. quadrum, Viereck. — ² Von conglomerare, zusammenhäufen.

Die dunkelgraue Grauwacke¹ ist auch ein Konglomerat, dessen Körner von Quarz, Tonschiefer, Feldspat durch Ton- und Kiesel-erde verbunden sind.

Nagelfluh ist ein Konglomerat von Kiesel-schiefer, Gneis, Granit, Serpentin u. a., welche durch Kalk miteinander verbunden sind.

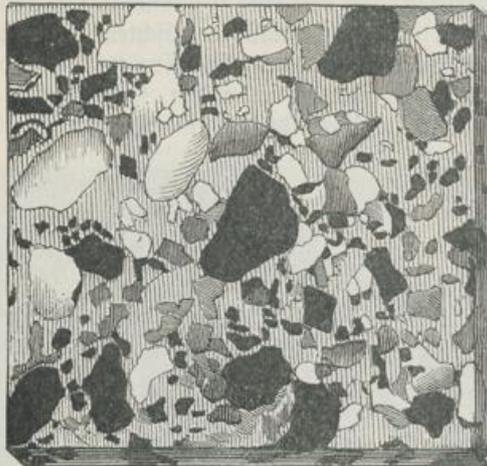


Fig. 99. Breccienartiges Gefüge.

Schicht unserer Erde. Sie besteht aus den Trümmern und Überresten der verschiedenartigsten Gesteine und enthält zumeist auch Reste von Pflanzen und Tierkörpern (Humus).

3. Breccie². Vom Konglomerat nur durch die eckigen, scharfkantigen Bruchstücke unterschieden.

4. Sand. So nennt man ein loses, unverkittetes Gemenge von kleinen Quarzkörnern. Da er aus zerstörtem Sandstein, Granit oder Gneis u. a. entstanden ist, enthält er oft zufällige Beimischungen von Feldspat, Glimmer, Kalk u. a. Sind die Körner erbsengroß, so nennt man das Gemenge Kies. Die Färbung rührt meist von Eisen her.

5. Ackererde (Damm-erde, Ackerboden, kurzweg auch Boden genannt) ist die oberste, lockere

IV. Bau der Erdrinde. (Geologie.)

A. Veränderungen der Erdrinde.

a. Wirkungen der Luft und des Wassers.

1. Verwitterung. Durch die verschiedene Erwärmung der Gesteine, ihre abwechselnde Erkaltung und Wiedererwärmung, wird der Zusammenhang der einzelnen Teile gelockert. Es entstehen Sprünge und Risse, in welche das atmosphärische Wasser (Regen, Schnee) eindringt; die Winterkälte dehnt das in den Gesteinsrissen enthaltene Wasser aus und verursacht eine stete Erweiterung des Risses, bis ein Stück des Gesteins nach dem anderen sich löst und abwärts stürzt, im Fallen sich selbst oder andere Gesteinsstücke noch zerkleinernd.

Das atmosphärische Wasser (Nebel, Regen, Schnee) enthält aber immer Sauerstoff und Kohlensäure. Beide Gase wirken chemisch umwandelnd auf die einzelnen Teile auch des härtesten Gesteins. Wirkt z. B. auf den Feldspat des harten Granits kohlensäurehaltiges Wasser stetig ein, so verursacht es eine vollständige Zersetzung desselben. Der Feldspat besteht aus Kieselsäure, Tonerde und Kali. Es bildet sich kohlensaures Kali, welches sich im Wasser

¹ Mit (der) wacke bezeichnete man mhd. einen Feldstein, einen Steinblock. —

² Sprich: brettische, ital. breccia, franz. brèche, abgeleitet vom deutschen Worte brechen; Bruchgestein.