

dem Erz- und Mittelgebirge, das Molassegebilde am Nordabfall der Alpen, zu Pauder, St. Martin, Käpfnach, Elgg in der Schweiz, Bäumle unfern Bregenz, Peissenberg, Achelspach, Spensberg, Gmünd, Gschwind u. s. w. in Südbaiern. Auf Island findet sich der Suturbrand sehr häufig. Im tertiären Gebirge Frankreichs und Englands findet sie sich in den Becken von Paris und London.

Die reine Braunkohle ist immerhin ein gutes Brennmaterial, doch steht sie der eigentlichen Steinkohle weit nach, und hinterläßt immer weit mehr Asche als diese, deßhalb sie nicht wohl zu Schmelzungen in Schachtöfen benutzt werden kann. Der Gagat wird zu Bijouteriewaaren benutzt, und die kies- und thonhaltige Braunkohle zur Bitriol- und Alaunfabrication.

**T o r f.**  
Der Torf ist eine kohlige Substanz, welche der Hauptmasse nach aus mehr oder weniger umgewandelten Pflanzenresten besteht, jederzeit viel Humus enthält und mit erdigen Theilen vermengt ist. Seine dunkle braune, bey den reinsten Abänderungen ins Schwarze verlaufende Farbe, rührt von dem durch Umwandlung der Pflanzenfaser entstandenen Humus her. Er verbrennt mit Ausstosung eines widrigen Geruches, und hinterläßt 1—40 Proc. Asche. Als eine gemengte Mineralsubstanz gehört er in das Gebiet der Geognosie.

## II. Ordnung. Harzbrenze.

Brenze, welche sich erweichen ehe sie brennen.

### 1. Eigenschaft des Schwefels.

#### 1. Geschlecht. Schwefel.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die gewöhnlichen Crystalle sind Rhombenoctaëder, Fig. 24. S. 57., öfters mit einer horizontalen Endfläche oder mit einem verticalen rhombischen Prisma verbunden; zuweilen auch mit den Flächen eines stumpferen De-

taëders, oder mit Flächen, welche die Seitenkanten des Octaëders abstumpfen.

Theilbarkeit sowohl nach den Flächen des Rhombenoctaëders, als nach den Flächen des verticalen rhombischen Prismas, aber beides unvollkommen. Die Crystalle sind gewöhnlich klein, auf- oder zusammengewachsen und zu Drusen verbunden.

$\rho = 1,5 \dots 2,5$ ; spec. Gew.  $1,9 \dots 2,1$ ; gelb, und zwar eigenthümlich, auch citron-, wachs-, honig- und strohgelb, so wie gelblichgrau und gelblichbraun; Fettglanz, auf Crystallflächen bisweilen demantartig; durchsichtig ... durchscheinend an den Kanten.

Besteht aus dem wohlbekannten Grundstoff Schwefel, in mehr oder weniger reinem Zustande, öfters mit thonigen, kalkigen, kohligten oder bituminösen Theilen vermengt. Schmilzt bey  $+ 111^\circ \text{C}$ . Brennt mit blauer, wenig leuchtender Flamme, unter Ausstossen eines zum Husten reizenden, erstickenden Geruches, welcher von der sich beym Verbrennen bildenden schwefeligen Säure herrührt. Unlöslich in Wasser, aber löslich in Kali- oder Natronlauge. Sublimiert sich im Glaskölbchen.

Kommt theils in Crystallen, theils in crystallinischen Partien, sodann kugelig, nierenförmig, getropft, rindenartig, derb und eingesprengt vor, und mitunter in staubartigen Theilen. Die kohligten oder bituminösen Beymengungen verändern öfters Farbe, Glanz und Durchsichtigkeit, so daß braune, matte und undurchsichtige Abänderungen dadurch hervorgebracht werden.

Das Vorkommen des Schwefels ist sehr verschieden. In Quito findet er sich auf Quarzlagern, die dem Glimmerschiefer untergeordnet sind; auf Erzgängen hat man ihn bey Rippoldsau im Schwarzwalde, im Siegenschen und zu Bries in Ungarn gefunden. Das Föhgebirge enthält ihn aber weit häufiger als die älteren Gebirgsbildungen, und es sind namentlich Gypsbildungen, in welchen man ihn in Sizilien, im Kirchenstaate, in Murcia und Arragonien, zu Ber in der Schweiz, im Amte Lauenstein in Hannover, unfern Krakau u. s. w. findet. Zu Noisdorf, unfern Bonn, kommt er im Quarzsande vor, und zu Artern in Thüringen in der Braunkohle. Im vulcanischen Gebirge endlich findet er sich in großer Menge in Solfataren und wirklichen Feuerbergen, wie auf Volcano, Dominica, St. Vincent, der Schwefel-

Insel der Vochoz-Gruppe, auf Montserrat, Kanaga in den Aleuten, Java u.s.w. In kleiner Menge sehen ihn Schwefelwasser ab (Aachen, Renndorf, Langenbrücken), wenn sie an der Luft fließen, indem ihr Gehalt an Schwefelwasserstoff durch den Sauerstoff der Luft zerseht und dabey der Schwefel ausgeschieden wird.

Seine Anwendung als Zündmaterial, zur Pulverbereitung, in der Metallurgie, als Arzney u.s.w. ist bekannt.

Der Schwefel bietet ein sehr interessantes Beyspiel des Dimorphismus eines Grundstoffes dar, S. 133. Schmelzt man den natürlichen Schwefel ein, so crystallisiert er beym Erkalten in Prismen, welche nicht dem ein- und einachsigen Crystallsysteme, sondern dem zwey- und eingliedrigen angehören. Bey der Sublimation hingegen, bey der Crystallbildung in Spalten der Vulcanen, so wie in unseren Rösthäusern, entstehen immer Crystalle, welche zum ein- und einachsigen Systeme gehören, und ebenso, wenn Schwefel aus einer Auflösung in Schwefelkohlenstoff herauscrystallisiert. Der Grund dieses merkwürdigen Verhaltens scheint darin zu liegen, daß die einzelnen Theile des Schwefels, je nach der Temperatur beym Festwerden, eine verschiedene Anordnung annehmen.

Dem Salmiak der Insel Volcano ist oranienfarbiger Schwefel eingemengt, welcher einen Selen-Gehalt besitzt.

## 2. Sippchaft des Harzes.

### 1. Geschlecht. Bernstein.

Syn. Succinit, gelbes Erdharz.

Dichte, harzige Substanz. Stumpfeckige, rundliche Stücke und Körner von rauher, unebener Oberfläche; selten eingesprengt in Braunkohle oder Sandstein, noch seltener in getropfter oder gestossener Form. Schließt öfters Pflanzenreste und sehr viele Insecten ein.

$\rho = 2 \dots 2,5$ ; spec. Gew.  $= 1 \dots 1,3$ ; Fettglanz; gelb, honig- bis wachsgelb, ins Braune und Rothe einerseits, schwefel- und strohgelb; ins Weiße anderseits neigend oder verlaufend; durchsichtig bis durchscheinend; vollkommen flachmuscheliger Bruch.

Besteht aus einem eigenthümlichen Harze, worinn eine ebenfalls eigenthümliche Säure eingehüllt ist, welche den Namen der Substanz trägt. Die entfernteren Bestandtheile sind die herrschenden des Pflanzenreichs, nämlich Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff. Als Verunreinigung kommen darinn Thonerde, Kiesel-erde, Kalkerde vor. Schmilzt in der Hitze, verbrennt unter Ausgeben eines angenehmen Geruches und Hinterlassung eines kohli- gen Rückstandes. Bey der trockenen Destillation entwickelt sich zuerst ein saures Wasser, dann sublimirt sich im Hals der Re- torte die Bernstein Säure, es fließt ein farbeloses Del ab, zuletzt ein braunes, schwerflüssiges, und gegen Ende der Operation bil- det sich ein gelber Anflug im Retortenhalss.

Der Bernstein ist das fossile Harz eines untergegangenen Baumes \*), und findet sich deshalb vorzugsweise in oder mit fossi- lem Holze in der sogenannten Braunkohlenbildung, oder im Schutt- land, im Lehm und Sand einiger Meeresküsten. Der älteste, und bis heute immer noch der wichtigste, Fundort ist die preussische Küste der Ostsee, der Danziger und Königsberger Strand; es sind ferner die Küstengegenden von Curland, Liefland, Mecklenburg, Pommern und Dänemark, an denen man ihn vorzugsweise fin- det; das lockere Gebirge wird an den Küsten durch den Wellen- schlag zerstört, der Bernstein dadurch ausgespült und nun entwe- der durch die Wellen ausgeworfen, oder durch die Brandung in die See geführt. Im ersteren Falle gewinnt man ihn durch Zu- sammenlesen oder Nachgraben, im letzteren durch Fischen.

Weitere Fundorte sind die Gegend von Catania und Gir- genti in Sizilien, die Küsten von Suffolk, Norfolk und Essex in England, Grönland, Sibirien, Trahenidres im Hennegau in Frank- reich. Auch hat man ihn in den Baschchiefern der neuen Welt, bey Basel und in der Molasse des Bodenseebekens zu Wiesholz am Schienerberg, unfern Radosphzell, gefunden.

Der Bernstein wurde schon von den Römern zu Schmuck

\*) Dieß bemerkt schon Tactus in der Schrift: de situ et moribus ger- manorum, cap. 45., mit folgenden Worten: „Succum tamen arbo- rum esse intelligas, quia terrena quaedam atque etiam volucra animalia pierumque interlucent, quae implicata humore mox du- rescento materia cluduntur.“

verwendet, und vorzüglich von den Frauen beliebt (*Proximum locum in deliciis, feminarum tamen adhuc tantum, succina obtinent.* sagt Plinius Secundus in seiner Naturgeschichte, Buch 37. 11.). Noch heut zu Tage ist er sehr geschätzt und wird vielfältig zu kleinen Kunstarbeiten und zu Bijouteriewaaren benutzt, und es werden große und reine Stücke sehr theuer bezahlt. Man verarbeitet ihn vorzüglich zu Danzig, Elbing und Königsberg, und sieht auf der Leipziger Messe jeweils reich mit Bernsteinwaaren versehene Buden. Man verwendet den Bernstein ferner zu Firnissen, zur Darstellung der Bernsteinsäure, als Räucherpulver und zu einigen medicinischen Zwecken.

## 2. Geschlecht. Retinit.

Syn. Retinasphalt.

Nicht crystallisirte, harzartige Substanz, in Körnern, runden und stumpfeckigen Stücken, mit rauher unebener Oberfläche, auch als pulveriger Ueberzug.  $H. = 2 \dots 2,5$ ; spec. Gew. =  $1,1 \dots 1,2$ ; Fettglanz; braun ins Gelbe und Rothe, die Farben schmutzig, mitunter streifig und wollig; durchscheinend bis undurchsichtig; Bruch flachmuschelig bis uneben.

Besteht aus einem Gemenge von Harz und Bitumen, und enthält 42,5 ... 55 Harz, das Uebrige ist Bitumen, bisweilen mit einer kleinen Einmischung von Eisenoryd und Thonerde.

Schmilzt in der Hitze zu einer braunen Masse, brennt unter Ausstoßen eines aromatischen Geruches.

Findet sich in Braunkohle und fossilem Holze, am ausgezeichneten am Cap Sable in Maryland, an mehreren Puncten bey Halle, zu Uttigshof und Wolkow in Mähren, zu Saska im Banat, zu Bovey in Devonshire.

## 3. Geschlecht. Asphalt.

Syn. Erdspeck.

Derb, kugelig, traubig, getropft, niereförmig, eingesprengt und als Ueberzug; pechschwarz bis gelblich und schwärzlichbraun.  $H. = 2,0$ ; spec. Gew.  $1,1 \dots 1,2$ ; Fettglanz; undurchsichtig; Bruch muschelig. Ist, wie organische Körper, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, in nicht hinlänglich genau ausgemitteltem Verhältnisse zusammengesetzt. Schmilzt bey dem Kochpunct

des Wassers, ist leicht entzündlich, verbrennt mit leuchtender und stark rauchender Flamme unter Ausstoßen eines eigenthümlichen Geruches, und hinterläßt wenig Asche, die Kieselerde, Thonerde, Eisenoryd und zuweilen etwas Kalkerde und Manganoryd enthält; Anisöl und Rosmarinöl lösen den Asphalt vollständig auf; caustisches Kali zum großen Theil.

Er findet sich vorzüglich an den Ufern des todtten Meeres, das ihn in großer Menge auswirft; auf der Insel Trinidad bildet er zusammenhängende Lager, selbst Felsen, und auf der Oberfläche eines Sees und mehrerer Bassins schwimmende derbe Massen. Zu Derbyshire in England und zu Iberg am Harze hat man ihn auf Erzgängen im Uebergangsgebirge, zu Danne-mora in Schweden auf einem Magneteisensteinlager und an vielen Orten, wie bey der Carlshütte in Hannover, am Schwarzwalde, zu Ber in der Schweiz, im Kirchenstaat, in Sizilien, Albanien im Flözgebirge, im Kalkstein oder Mergel gefunden.

Man benützt den Asphalt vorzüglich zu schwarzem Firniß und Anstrich auf Leder, Holz und Eisen, zu Siegellack, zum Firniß der Kupferstecher, auch als Brenn- und Leuchtmaterial.

#### 4. Geschlecht. Elaterit.

Syn. Elastisches Erdpech, fossiles Gantschud.

Weiche, elastische, zuweilen schwammige, nicht crystallisirte Substanz; derb eingesprengt und als Ueberzug; geschmeidig und elastisch; spec. Gew. = 0,9 ... 1,23; schwärzlichbraun ins Grüne und Röthlichbraune; Fettglanz; durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig. Besteht aus 52,2 ... 58,2 Kohlenstoff, 40,1 ... 36,7 Sauerstoff, 7,4 ... 4,8 Wasserstoff, 0,15 ... 0,1 Stickstoff, ist manchmal mit Mineralien gemengt, und nur in diesem Falle schwerer als Wasser. Schmilzt leicht, entzündet sich, stärker erhitzt, und brennt mit leuchtender, rauchender Flamme und aromatischem Geruch. Dabey hinterläßt er sehr viel Asche, die bisweilen bis zu  $\frac{1}{3}$  seines Gewichts beträgt.

Findet sich auf Bleigängen zu Castletown in Derbyshire, in einer Steinkohlengrube bey South-Bury in Massachusetts und auf Gängen im Kohlensandstein bey Montrelais in Frankreich, wo er zwischen Quarz und Kalkspathcrystallen vorkommt.