

und kommen ebenfalls versteinert vor (Judensteine). Einer jener centralen Punkte wird durch die Mundöffnung des Thieres repräsentirt. Die Afteröffnung kann an verschiedenen Stellen liegen. Man hat die Echiniten bisher im Jurakalke, in der Kreide und in der Tertiärformation gefunden. Diejenigen, welche in der Kreide eingeschlossen sind, bestehen gewöhnlich aus Feuersteinmasse. Sehr häufig trifft man solche verkieselte Echiniten auch im aufgeschwemmten Lande (z. B. in vielen Gegenden Norddeutschlands), und es dürfte nicht sehr gewagt seyn anzunehmen, dass sie von Kreidelfelsen herrühren, welche durch die große Geschiebefluth zerstört wurden.

Th. S.

## Eckebergit s. Scapolith.

Edelsteine, heißen diejenigen Mineralien, welche sich durch Härte, Farbe (oder Farbenspiel), Glanz und Durchsichtigkeit, oder doch wenigstens durch einige dieser Eigenschaften vor den übrigen auszeichnen, und deshalb zu Schmucksachen benutzt werden. Scharfe Grenzen sind hierbei nicht aufzustellen. So z. B. rechnen Einige den Turmalin zu den Edelsteinen, Andere nicht. Die vorzüglichsten Edelsteine sind: Diamant, Rubin, Saphir, Smaragd, Beryll, Topas, Hyacinth, Granat, Amethyst, Opal, Türkis, Lasurstein, Onyx, Carneol, Chrysopras. Th. S.

Edelsteine, künstliche. Die Nachahmung mehrerer Edelsteine durch gefärbte Glasflüsse ist eine sehr alte Kunst. Unter Andern haben schon Kunkel, Orschal und verschiedene ältere französische Chemiker hierzu Vorschriften gegeben. Jedoch erst in der neueren Zeit hat sich diese Kunst, besonders in Deutschland und Frankreich, zu einem höhern Grade von Vollkommenheit ausgebildet, und die Fabrikation der künstlichen Edelsteine ist zu einem nicht unwichtigen Zweige der chemischen Technik geworden. Die gefärbten Glasflüsse, welche die Edelsteine nachahmen sollen, werden auf die Weise erhalten, dass man ein wasserhelles, leichtflüssiges, gepulvertes Glas (Strass) mit verschiedenen färbenden Stoffen, besonders Metalloxyden, zusammenschmilzt. Auf die Bereitung eines guten Strass kommt hierbei sehr viel an, und man hat dazu mehrere Vorschriften. Als Materialien zur Strassbereitung dienen besonders: Kieselerde, Mennige oder Bleiweiß, kohlen-saures (auch Aetz-) Kali oder Salpeter, Borax oder Borsäure, und weißer Arsenik (arsenige Säure). Alle diese Materialien müssen von möglichster Reinheit seyn. Die Kieselerde verschafft man sich am besten durch Glühen, Ablöschen und Pulverisiren des wasserhellen Bergkrystals oder des reinen, weißen Quarzes. Das Pulver wird zuvor mit Salzsäure gekocht, um es von möglichen metallischen Verunreinigungen zu befreien. Anstatt der Mennige hat man auch versucht, Bleiweiß anzuwenden, wobei aber leicht ein nicht ganz blasenfreier Strass erhalten wird, der dann wenigstens nicht als solcher (zur Nachahmung von Diamanten) verschliffen werden kann. Das kohlen-saure Kali muss ganz frei von fremden Salzen, besonders von schwefelsauren, seyn, weil diese eine gelbe Färbung des Glasflusses bewirken. Bei der Anwendung des Salpeters entgeht man diesem Uebelstande. Da einige Boraxsorten beim Schmelzen ein bräunliches Glas geben, so verdient die Anwendung von krystallisirter Borsäure in solchen Fällen den Vorzug. Folgende Mischungen aus diesen Materialien sollen bei der Schmelzung einen vorzüglichen Strass geben. L) 100

(Gew.) Theile Kieselerde, 136 Thle. Mennige, 25 Thle. kohlen-saures Kali, 9 Thle. Borax,  $\frac{1}{3}$  Thl. weißer Arsenik. II.) 75 Thle. Kieselerde, 100 Thle. Mennige, 10 Thle. kohlen-saures Kali III.) 100 Thle. Kieselerde, 156 Thle. Mennige, 55 Thle. Aetzkali, 7 Thle. Borax,  $\frac{1}{3}$  Thl. weißer Arsenik. IV.) 112 Thle. Bleioxyd, 16 Thle. Kieselerde, 36 Thle. Borsäure. In allen diesen Mischungen können für jede 2 Thle. kohlen-saures Kali 3 Thle. Salpeter oder  $1\frac{1}{3}$  Thle. Aetzkali, für jede 3 Thle. Borax 2 Thle. Borsäure, und vice versa, angewendet werden. Ein Haupterforderniss zur Erhaltung eines fehlerfreien Strass sind gute Tiegel. Die Hessischen verdienen in der Art den Vorzug vor Porzellantiegeln, dass sie nicht so leicht zerspringen und angegriffen werden wie die letzteren; aber freilich enthalten sie zuweilen färbende Bestandtheile. Die Schmelzung kann in Porzellan- oder Töpfer-Oefen, oder in irgend einem gut ziehenden Windofen vorgenommen werden. Die Tiegel müssen gegen 24 Stunden im Feuer bleiben. Erst nach dieser Zeit ist der Strass gehörig dicht und gleichförmig. Diese Eigenschaften muss derselbe besitzen, wenn er zur Nachahmung von Diamanten dienen soll; will man denselben dagegen färben, so kommt auf eine solche Beschaffenheit nicht so viel an, da er nochmals gepulvert, und mit den färbenden Materialien gemengt werden muss. Zu solchen, die Farben der Edelsteine nachahmenden Färbungen des Strass, dienen, unter anderen, folgende Compositionen, welche jedesmal 100 Thln. (dem Gewichte nach) von gepulvertem Strass hinzugefügt werden. Topas: 1) röthlich gelber: 4 Thle. Spießglanglas,  $\frac{1}{10}$  Thl. Goldpurpur. Das Spießglanglas muss durchsichtig und schön gelbroth seyn. 2) gelber: 1 Thl. Eisenoxyd. Rubin: Die schönste Rubin-farbe erhält der Strass durch Goldpurpur. Diese Procedur hat aber viel praktische Schwierigkeiten, weil das Glas hierbei oft undurchsichtig wird, oder sich gar Gold ausscheidet. Erhält man undurchsichtiges Glas, so schmelzt man dies von neuem mit z. B. der achtfachen Menge Strass zusammen. Leichter, aber nicht so schön erhält man eine Rubin-farbe durch  $2\frac{1}{2}$  Thle. Manganoxyd. Smaragd:  $\frac{4}{5}$  Thle. Kupferoxyd,  $\frac{1}{50}$  Thl. Chromoxyd. Sapphir:  $1\frac{1}{2}$  Thle. Kobaltoxyd. Amethyst:  $\frac{4}{5}$  Thle. Manganoxyd,  $\frac{1}{2}$  Kobaltoxyd,  $\frac{1}{30}$  Thl. Goldpurpur. Beryll:  $\frac{7}{10}$  Thle. Spießglanglas,  $\frac{1}{25}$  Thl. Kobaltoxyd. Granat: 50 Thle. Spießglanglas,  $\frac{2}{5}$  Thle. Goldpurpur,  $\frac{2}{5}$  Thle. Manganoxyd. Türkis: Zu 100 Thln. mit Zinnoxid weiß und undurchsichtig gemachten Strass werden gesetzt 3 Thle. Kupferoxyd,  $\frac{1}{3}$  Thl. Zaffer und  $\frac{1}{10}$  Thl. Braunstein. — Die Mischung der färbenden Substanzen mit dem Strass muss sehr innig geschehen, und beide müssen sich in feinstem Pulvergestalt befinden. Die Schmelzung geschieht in den reinsten Schmelztiegeln und bei allmählig verstärkter Temperatur, während einer Zeit von 24 — 30 Stunden. Hierauf werden die Tiegel nicht aus dem Ofen genommen, sondern man lässt sie im Ofen selbst, so langsam als möglich, erkalten. Die auf solche Weise bereiteten und später zugschliffenen Glasflüsse gleichen, besonders in Farbe und Durchsichtigkeit, mehr oder weniger den natürlichen Edelsteinen. Glanz, Härte, specifisches Gewicht und Farbenspiel der letzteren lassen sich jedoch weniger leicht, zum Theil gar nicht, nachmachen. Eine Art von Diamantganz soll man erhalten, wenn geschliffene Glasflüsse auf einem polirten Metalle (besonders Zinn) längere Zeit gerieben werden. Die schlechteste Nachahmung der Edelsteine besteht darin, dass man

unter geschliffene, weisse Glasstücke eine gefärbte metallische Folie legt.

*Th. S.*

**Edingtonit.** Die chemische Zusammensetzung dieses bei Kilpatrick, unweit Glasgow, vorkommenden Minerals ist durch Turner's Analyse desselben noch nicht gehörig ermittelt. Turner fand darin: 35,09 Kieselerde, 27,69 Thonerde, 12,68 Kalkerde und 13,32 Wasser, wobei sich ein Verlust von 11,22 ergibt, der möglicherweise in einem Alkaligehalt des Minerals seinen Grund hat. Das Mineral krystallisirt nach dem quadratischen (2 und 1axigen) Systeme. Seine Krystalle, quadratische Säulen mit den Flächen eines quadratischen Hemi-Octäders zugespitzt, sind meistens sehr klein. Farbe: graulich weifs. Härte: zwischen Apatit und Flussspath. Spec. Gew. 2,7.

*Th. S.*

**Educt** heifst ein bei einer chemischen Zersetzung erhaltener Körper, wenn er als solcher schon in der zersetzten Verbindung enthalten war, also einen Bestandtheil derselben ausmachte, im Gegensatz zu Product, welchen Namen er führt, wenn er bei der Zersetzung erst erzeugt wurde. Die Unterscheidung kann natürlich nur in Anwendung kommen, wenn das Resultat der Zersetzung ein zusammengesetzter Körper ist; ein einfacher ist immer Educt. Allein selbst da, wo sie zulässig ist, hängt gar manches von unserer Vorstellung über die Zusammensetzung der zerlegten Verbindung ab. Die Kohlensäure, aus Kreide durch Salzsäure entwickelt, wird allgemein für ein Educt angesehen, gleichwie man sie, durch Gährung des Zuckers erhalten, für ein Product erklärt. Dennoch würde sie auch im ersten Falle ein Product genannt werden müssen, wenn sich die Dulong'sche Ansicht von der Zusammensetzung der Salze bestätigt. Zuweilen ist nicht leicht zu entscheiden, ob man es mit einem Product oder Educt zu thun habe.

*P.*

**Edulcoriren** s. Aussüfsen Thl. I. S. 644.

**Edwardsit**, ein zu den Phosphaten gehöriges Mineral; nach Shepard's Analyse bestehend aus: 26,66 Phosphorsäure, 56,53 Ceroxydul, 7,77 Zirkonerde, 4,44 Thonerde und 3,33 Kieselerde. Eine Formel kann hiernach mit Sicherheit nicht aufgestellt werden. Das Mineral krystallisirt in Formen des 2 und 1gliedrigen Krystallsystems. Die Krystalle sind klein und tafelartig. Farbe: hyacinthroth. Glas- bis Diamantglanz. Härte: zwischen Apatit und Flussspath. Spec. Gew. 4,2—4,6. Bis jetzt nur im Gneuse von Norwich in Connecticut gefunden. G. Rose hat darauf aufmerksam gemacht, dass der Edwardsit wahrscheinlich mit dem Monazit (s. d.) in naher Verwandtschaft stehe.

*Th. S.*

**Effervesciren** s. Aufbrausen Thl. I. S. 593.

**Effloresciren** s. Auswittern oder Beschlag Thl. I. S. 649 und 770.

**Ehlit.** Dem Libethenit (s. d.) hinsichtlich seiner Zusammensetzung (64,858 Kupferoxyd, 26,206 Phosphorsäure, 8,931 Wasser, nach Bergemann) sehr nahe verwandt, jedoch durch seine, nur nach einer Richtung gehende Spaltbarkeit davon verschieden. Fundort: Ehl bei Linz, am Rhein.

*Th. S.*

**Ei** nennt man den weiblichen Zeugungsstoff mit seinen Hüllen, mag sich derselbe noch unbefruchtet im Eierstock befinden, oder bereits