

Versammlung am 3. April 1880.

Herr Professor Dr. M. Buchner hielt einen Vortrag „Ueber Imitation und künstliche Darstellung der Edelsteine.“

Die Gewohnheit, sich zu schmücken, ist ebenso alt wie die Geschichte. Wir sehen, dass die auf der niedrigsten Culturstufe stehenden Völker den Gebrauch von Schmuckgegenständen ebenso wenig verschmähen, wie die glänzendsten Erscheinungen in den Salons der Weltstädte; in den ältesten Aufzeichnungen finden wir den Gebrauch zweier Arten von Naturproducten: die edlen Metalle und die Gemmen, und wer wollte leugnen, dass besonders Letztere durch ihren Glanz, ihre Durchsichtigkeit, Farbenintensität, Lichtbrechung, Farbenspiel, Unveränderlichkeit die vorzüglichen Eigenschaften der Edelmetalle noch weit übertreffen! Dazu gesellt sich das im Vergleiche mit Gold und Silber eminent seltene Vorkommen. Die Vereinigung so ausgezeichneteter Eigenschaften und die Spärlichkeit der Auffindung bedingen nun die hohe Bewerthung, welche sich beim Diamanten und Rubin auf das 180- bis 500fache des Goldes berechnet. Vergleichen wir die Gold- und Silberproduction innerhalb eines gewissen Zeitraumes, so ergeben sich für die Zeit von 1500—1875 neun Millionen Kilogramm im Werthe von 12.600 Millionen Gulden, für Silber dreissig Millionen im Werthe von 2740 Millionen Gulden, während Brasilien von 1727—1852 nach wechselnden Ausgaben 1200—2600 Kilogramm, von 1859—1866 252 Kilogramm Diamanten geliefert hat, — über die Ergiebigkeit der indischen Fundorte liegen verlässliche Angaben nicht vor. Der Umstand, dass diese bevorzugten Naturproducte nur verhältnissmässig Wenigen erreichbar waren, machte den Wunsch nach Ersatzmitteln rege, der schon in den frühesten Zeiten zum Ausdrucke gelangte, wie dies der Glasschmuck an Mumien lehrt, deren Alter auf mehr als 3000 Jahre geschätzt wird.

Mit der Erfindung des Glases, welche sich in's graue Alterthum verliert, waren auch die Bedingungen zur Nachahmung der Edelsteine gegeben; der neueren Zeit jedoch war die höchste Ausbildung dieser Kunst vorbehalten, deren Producte selbst Kenner zuweilen irrezuführen im Stande sind. Die nach ihrem

Erfinder Pierre de Strass genannten Imitationen aus bleireichem Glase erreichen jedoch in einer hervorragenden Eigenschaft die Edelsteine nicht. Das ist die Härte, ohne welche die Dauerhaftigkeit dieser Imitationen in enge Grenzen gezogen ist. Diesem allerdings schwer wiegenden Mangel an Unveränderlichkeit hat man bei gefärbten Imitationen in sehr sinnreicher Weise zu begegnen gewusst, allerdings auf Kosten der Farbenreinheit, indem man die dem Beschauer sich präsentirenden Schlißflächen aus natürlichem Edelsteine, die Hauptmasse jedoch aus Strass darstellt, diese mit dem Edelsteine auf's Vollendetste verbindet, so dass die der Veränderlichkeit am meisten exponirte Aussen-seite die Eigenschaften eines Edelsteines zweiten Ranges, die Hauptmasse jedoch eine solche ersten Ranges, wie Rubin, Saphir, Smaragd besitzt. Wenn nun auch ein Theil sich mit diesem Ersatzmittel für echte Gemmen begnügt, so war das Streben nach künstlicher Darstellung von Producten, welche die Gesamtheit der Eigenschaften der natürlichen Gemmen in sich vereinigen, nicht aufgegeben, unsomehr, als die Kenntniss der chemischen Bestandtheile eine solche nicht hoffnungslos erscheinen liess. Freilich musste dies seltene Vorkommen von Edelsteinen ersten Ranges auch die Ansicht zur Geltung bringen, dass ein Zusammen-treffen besonderer Verhältnisse zu ihrer Entstehung erforderlich sein dürfte.

Die geringste Aussicht auf Erfolg bot der Diamant, der als reiner Kohlenstoff unschmelzbar, nicht flüchtig, nicht löslich ist. Wenn man von den Versuchen und Resultaten Despretz' in Paris 1853 absieht, dem es gelungen ist, durch vierwöchentliche Einwirkung des elektrischen Stromes auf Kohle einen dünnen schwarzen Ueberzug auf Platindrähten hervorzubringen, welcher bei dreissigfacher Vergrößerung schwarze und weisse Oktaeder erkennen liess und durch seine Fähigkeit, Rubine zu poliren, also Diamanten, freilich dem freien Auge unsichtbar — zu produciren, so finden wir erst in den letzten Tagen wieder Nachrichten über künstliche Darstellung von Diamanten, die jedoch nur ein Gewicht von $\frac{1}{128}$ Karat = 0.0016 Gramme hatten.

Immerhin ist die Aussicht, Diamanten jemals künstlich in brauchbarer Grösse darzustellen, eine höchst geringe. Einige Zeit hoffte man in dem krystallisirten Bor einen Ersatz finden

zu können. Wöhler und Deville entdeckten 1857 das krystallisirte Bor, dessen Eigenschaften jenen des Diamanten ähnlich sind. Da sich die Borkrystalle kohlehältig erwiesen, schloss man aus der Durchsichtigkeit und geringen Färbung derselben, dass der Kohlenstoff als Diamant in denselben enthalten sei. Grössere Krystalle zu erhalten gelang jedoch nicht, ja die Ausbeute an diamantähnlichen Krystallen war höchst gering. Die von Hampe 1876 neuerdings aufgenommenen Versuche ergaben, dass die schwarzen Borkrystalle Boraluminium, die gelben aber Borkohlenstoffaluminium seien. In Amsterdam angestellte Schleifversuche zeigten überdies, dass die ihres Glanzes und ihrer Härte wegen dem Diamant ähnlichen, höchst beachtenswerthen Krystalle so spröde waren, dass sie sich weder schleifen noch fassen liessen.

Wenn, wie wir nun gesehen, die Schwierigkeiten, Diamanten künstlich zu erzeugen, bisher ausserordentlich sind, so befindet sich die Herstellung anderer Gemmen, wie es scheint, in einem glücklicheren Stadium. So gelang es Daubrée, den Topas darzustellen, indem er Fluorsilicium auf reine Thonerde in der Glühhitze einwirken liess; in ähnlicher Weise konnten Chrysolithe, Granate, Zirkone, Smaragde und Turmaline gewonnen werden. Um kieselfreie Mineralien zu erhalten, liess Daubrée den Dampf des Chloraluminiums auf glühenden Kalk einwirken; es entstanden so Korunde. Mittelst Gemenges von Chloraluminium- und Chlormagnesiumdämpfen hat man Spinelle erhalten. In allen Fällen bildeten sich jedoch nur zu kleine Krystalle, um als Schmucksteine zu dienen.

Deville und Caron in Paris konnten durch Einwirkung von Borsäuredämpfen auf gasförmiges Fluoraluminium Korundkrystalle von einem Centimeter Länge erhalten; leider waren sie zu dünn, um sie zweckmässig verwerthen zu können. In gleicher Weise entstanden nach geeigneten Zusätzen Rubine und Saphire. Aus Versuchen von Gaudin (1869) geht hervor, dass durch Schmelzung reiner Thonerde unter Zusatz von Kieselerde dem Bergkrystalle in der Härte ähnliche Producte erhalten wurden, die auf Zusatz färbender Metalle den Topasen, Saphiren, Aquamarinen, Smaragden ähnliche Steine lieferten.

In den letzten Jahren haben Freymy und Feil in Paris die Herstellung künstlicher Korunde, Rubine und Saphire mit Glück versucht, und zwar in solchen Massen, dass dieselben sowohl in

der Uhrmacher- wie Steinschneidekunst gewerblich zur Verwendung kommen. Das Princip ihrer Methode ist die allmähliche Verdrängung der Thonerde aus schmelzbaren Thonerdeverbindungen durch kieselsäurehaltige Substanzen, wobei die sich ausscheidende Thonerde krystallisirt. Zu diesem Zwecke eignet sich am besten die Bleithonerdeverbindung, welche durch Zusammenschmelzen von Thonerde und Mennige erhalten wird; es entstehen zwei Schichten, die Eine, wesentlich kieselsaures Blei enthaltend, ist glasartig, amorph, die Andere ist krystallinisch und enthält häufig Hohlräume, die mit Korundkrystallen erfüllt sind. Diese Krystalle sind farblos; -- will man Rubine erhalten, so setzt man der Mischung 2—3% Kaliumdichromat, zur Gewinnung von Saphiren etwas Kobalddoxyd und eine Spur der oben erwähnten Chromverbindung zu. Die auf diese Weise erhaltenen Krystalle sind zumeist mit einer Kruste von kieselsaurem Blei bedeckt, die man auf chemischem Wege entfernt. Oft findet man aber Krystalle, die sofort alle Eigenschaften des natürlichen Korunds, dieselbe Zusammensetzung, den diamantartigen Glanz, die Härte, Durchsichtigkeit, Dichte und Krystallform besitzen. -- Wie sich die Gewinnungskosten verhalten, darüber geben uns die Berichte keinen Aufschluss, man kann aber mit grosser Sicherheit annehmen, dass sie sich demalen höher stellen werden als der Werth, den die erhaltenen Producte repräsentiren. Es hätten diese Versuche also nur ein wissenschaftliches Interesse. Sind jedoch die Bedingungen der Bildung gewisser Gemmen einmal wissenschaftlich festgestellt, dann wird es der Praxis vorbehalten sein, dieselbe in grossem Massstabe durchzuführen, was dann auch mit Gewinn erzielbar sein wird, wofür die Geschichte der chemischen Technologie zahlreiche Beispiele liefert.

Versammlung am 22. Mai 1880.

Herr Professor Dr. Heinrich Streintz hielt einen von Demonstrationen begleiteten Vortrag „Ueber die elektrische Beleuchtung“ im grossen Hörsaale des chemischen Institutes der k. k. Universität.

Dieses Local wurde dem Vortragenden aus besonderer Gefälligkeit des Instituts-Vorstandes Prof. Dr. L. v. Pebal ausnahmsweise überlassen, da es doch im hohen Grade wünschens-