

troffenen Verbesserungen es verdankt, bis in die neueste Zeit herein lebensfähig geblieben zu sein. Im Jahre 1821 errichtete er mit Genehmigung seines Monarchen auch in Wien eine Kanonenbohrerei für Oesterreich nach eigenem Plane, nachdem er schon früher am Wiener Polytechnikum eine Werkstätte für mathematische und astronomische Instrumente eingerichtet hatte, die bis in die neueste Zeit herein in Ruhm und Ansehen geblieben ist. Auch im Gebiete des Geschützwesens endlich hat er sich als Erfinder bewährt, indem er der Erste war, welcher die Züge der Büchsenläufe auf Kanonenrohre übertrug und auf die vorteilhaften Wirkungen der verlängerten Geschosse aufmerksam machte. Doch waren hier seine Versuche wegen verschiedener ungünstiger Umstände nicht durchschlagend. Eben- sowenig gelang es ihm, sein neues Brückensystem zur Geltung zu bringen, das er selbst in einer Schrift: „Theorie der Brückenbögen und Vorschläge zu gusseisernen Brücken jeder Art“ (München 1811) veröffentlicht hat. Endlich verdienen noch ehrende Erwähnung seine vielfachen Versuche und Bestrebungen, die Dampfmaschinen nicht nur zu verbessern, sondern sie auch derart zu vereinfachen, dass sie nicht bloß dem Grossbetriebe, sondern auch dem minder bemittelten Gewerbsmann zugänglich und nutzbringend würden.

Zur Schriftstellerei hatte Reichenbach, wie dies ja bei allen grossen Erfindern der Fall ist, weder Lust noch Zeit; doch bekunden seine vielen Briefe, die er über die verschiedensten Instrumente und technischen Fragen in alle Welt zur Beantwortung von Anfragen u. dergl. zu schreiben hatte, dass er auch wissenschaftlich und speziell in den Gebieten der höheren Astronomie, Geodäsie, Optik, Mathematik etc. gut bewandert war. Was ihn aber jedermann lieb und werth machte, das war sein bescheidener und gerader Charakter. Wusste er auch den Angriffen von Neidern und unberufenen Kritikern mit dem Gewichte seines Ansehens und seiner Gründe wirksamst zu antworten, so war er doch fern von Anmaassung und kleinlicher Eitelkeit, vielmehr empfand er das grösste Vergnügen, wenn Andere glückliche Anwendungen von seinen Lehren und Rathschlägen machten.

Der Feinde hatte er nun Einen — den schon wiederholt genannten J. Baader, der es nie verbeissen konnte, dass der gewesene „Schlosserlehrling“ ihn, den hochgelehrten Baurath, überflügelte hatte.

Doch steht Reichenbach's Büste in der bayrischen Ruhmes- halle, der Walhalla, und sein Name steht unvergesslich in den Annalen der Wissenschaft und Technik. Auf seinem Grabdenk- male in den Arkaden des südlichen Kirchhofs, wo er neben seinem Freunde und Genossen Fraunhofer und in der Nähe vom Gönner und Freunde Beider, Jos. von Utzschneider ruht, stehen die schmucklosen einfachen Worte: „Sein Name genügt; sein Denkmal sind seine Werke“.

(Centralztg. f. Optik u. Mechanik.)

Der Schmirgel, seine Gewinnung, Verarbeitung und Verwendung.

Nach einem Vortrage des Herrn Ingenieur Herhold im Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Der Schmirgel ist eine Abart des Korund, welcher in rhomboedrischen Kristallen lose und eingesprengt, farblos und gefärbt und in allen Graden der Durchsichtigkeit vorkommt. Der Härtegrad ist 9.

Der Korund findet sich als Edelkorund (Rubin und Saphir), als gemeiner Korund von bräunlicher Farbe und als Schmirgel in dichten Massen mit Magneteisenstein gemengt.

Der Schmirgel besitzt wegen dieser Beimengungen nur eine Härte, die dem 0,40—0,47-fachen der Härte des Saphirs gleich ist; sein spezifisches Gewicht ist 4,31 und er zeigt anderen gleich harten Gesteinarten gegenüber die Eigenthümlichkeit, dass, wenn er beim Gebrauche zertrümmert oder zer- mahlen wird, die einzelnen noch so kleinen Bestandtheile die Schleiffähig- keit nicht verlieren, da dieselben stets scharfkantig bleiben. — Zum Schleifen und Fräsen eignet sich daher keiner der gleich harten Stoffe so gut wie der Schmirgel. Diese Eigenschaft mangelt namentlich auch den künstlichen Schmirgeln, welche an Härte, Farbe und Gewicht dem echten zum Theile

vollkommen gleichen und vielfach zur Verfälschung des echten verwendet werden.

Der beste Schmirgel findet sich auf der Insel Naxos vorwiegend ein- gesprengt in Thonlager, wie auch in weissem Marmor, mit welchem er fast regelmässig vereint vorkommt. Er kommt in Stücken von Wallnusgrösse bis zu Blöcken von mehreren Zentnern Gewicht vor. Häufig findet er sich in schräg einfallenden Flötzen bis zu 1 Mtr. Mächtigkeit, selten in Schmirgel- kegeln oder grösseren Bergstücken, die dann wahrscheinlich Erzeugnisse von vulkanischen Ausbrüchen oder auch von Auswaschungen löslicher Massen sind.

Früher war Naxos der einzige bekannte Fundort des Schmirgels. Vor längerer Zeit hat man in Kleinasien Schmirgel entdeckt, welcher den Namen „Levantiner“ oder „türkischer“ Schmirgel führt. Die Qualität des letzteren erreicht die des Naxos-Schmirgels zwar nicht, doch ist die Ausbeute in ver- hältnismässig kurzer Zeit bis zum Zehnfachen von der des Naxos-Schmirgels gestiegen.

Die Fundorte des Levantiner Schmirgels sind sehr ausgedehnt und reich an Material, jedoch haben nur die Orte in der Nähe der Küsten für die Gewinnung und Ausfuhr praktische Bedeutung wegen des mit sehr grossen Schwierigkeiten verbundenen Transportes nach den Versand- und Stapelplätzen. Die hauptsächlichsten Fundorte des Levantiner Schmirgels liegen innerhalb der Grenzen der Städte Magnesia, Tiré (südöstlich von Smyrna) und Aidin (im wesentlichen Klein-Asien in der Thalebene des Mäander). Auch auf den Inseln Samos, Chios und Cypern finden sich Schmirgellager, jedoch nur geringfügige.

Die Gewinnung des Schmirgels ist eine primitive und an allen Orten ziemlich die gleiche. Da, wo derselbe in Thon gebettet sich vorfindet, wird er einfach ausgegraben; steht er in Marmor, so wird der anhaftende Marmor abgesprengt. Hierbei bedient man sich nur selten des Pulvers oder Dynamits; die gewöhnliche Art der Sprengung von Marmor ist die, dass man in Oeff- nungen, die in das Gestein gearbeitet werden, Holzkeile treibt und diese anfeuchtet, wonach das quellende Holz den Marmor absprengt. Bei den er- wählten schräg einfallenden Flötzen geht man dem Flötze, welches zu Tage tritt, nach, bricht und sprengt den Schmirgel aus und fördert ihn mit pri- mitiven Hebezeugen zur Erdoberfläche. Mit einem solchen Schachte geht man selten tiefer als 20 m. Die kleineren Stücke sind nach der Loslösung transportfähig, die grossen Blöcke müssen bei den mangelhaften Transport- wegen und -Mitteln von den bis 650 m hoch liegenden Gewinnungsstellen noch zersprengt werden. Dies geschieht durch Erhitzung in Gestrüppfeuer und Begiessen mit kaltem Wasser; die Zerkleinerung erfolgt bis zu Blöcken von 100 kg. Der Transport erfolgt von den Fundstellen durch Esel in Lasten von 75 kg bis 100 kg auf dem kürzesten Wege zur Küste und dann auf kleinen Küstenfahrzeugen nach Syra, von welcher letzterem Platze der Schmirgel in den Handel gebracht wird. In Europa sind die Städte London, Marseille, Amsterdam Hauptstapelplätze, doch kann auch jeder Welthafen als solcher gelten. Die Verpachtung der Brüche erfolgt auf Naxos durch die griechische, an anderen Fundstellen durch die türkische Regierung an den Meistbietenden in Loosen von 2000—3000 Tonnen Schmirgel unter sehr scharfen Bedingungen.

Die Verarbeitung des Schmirgels ist folgende: Mächtige Steinbrecher zertrümmern zunächst die in Stücken von 0,025 cbm Inhalt gelieferte Masse in Brocken von Faustgrösse, dann in Wallnusgrösse, worauf Kollergänge und Walzwerke die weitere Zerkleinerung übernehmen. Der zerkleinerte Schmirgel wird durch Transport-Kanäle Elevatoren zugeführt, und durch diese in das oberste Geschoss gehoben. Hier werden auf einem Vorseibe, einem feineren Siebe und einem Sortirsiebe 34 Sorten abgesondert, wobei der Staub durch Ventilatoren in eine Staubkammer zum Niederschlagen ab- gesogen wird. Der gekörnte Schmirgel wird dann zuerst zur Herstellung von Schmirgelpapier mittels Leim verwendet, ein Vorgang, für welchen ganz besonders sinnreiche selbstthätige Maschinen konstruirt sind. Aus dem Schmirgelpulver werden ferner durch Beimengung eines äusserst kräftigen Bindemittels unter dem Drucke hydraulischer Pressen die Schmirgel-Scheiben gewonnen, welche auf Drehbänken mittels schwarzer brasilianischer Dia- manten genau abgedreht werden.

Das verwendete Bindemittel ist so vorzüglich, dass es die Herstellung von 10 cm dicken Scheiben von 1,2 m Durchmesser gestattet, welche der Wirkung der Zentrifugalkraft einer Peripherie-Geschwindigkeit von 40 m in der Sekunde sicher widerstehen; jede dieser Scheiben wird in der Fabrik sogar auf 70 m Umfangsgeschwindigkeit eine halbe Stunde unter dem Drucke hölzerner Bremsklötze geprüft.

Kleinere Scheiben haben in der Industrie, namentlich der Nähmaschinen- und Gewehrfabrikation, dann auch für die Herstellung genau runder Hart- gusswalzen grosse Bedeutung gewonnen. Beim Abdrehen mit Stahlschneide-