

und grossen Schwingungen mit dieser Feder als isochronisch gelten können. Mit Hilfe des isochronischen Stückes kann man nach einigen Versuchen sehr leicht eine Feder von geeigneter Stärke und Länge für ein gegebenes Pendel wählen.

Ich erwähne hier noch, dass, wenn das Pendel nicht zuerst durch ein ähnliches Verfahren, wie das vorstehend beschriebene, isochronisch gemacht wird, die sich vorfindenden Abweichungen wohl einer unvollkommenen Kompensation zugeschrieben werden könnten, während sie aus ganz anderen Ursachen herrühren.

Kapitel über den Diamant.

II.

Die Bearbeitung des Diamanten: das Spalten, Schneiden, Schleifen und Poliren.

Werfen wir nun einen Blick auf die kunstfertigen Handgriffe, durch und mit denen es gelingt, den Diamant, diesem härtesten aller bekannten Naturkörper, so regelmässig schöne Formen zu geben, diesem an und für sich bei weitem nicht so schönen und glänzenden Steine — als es viele andere sind — jenen blendenden Glanz zu verleihen, wodurch er alle anderen übertrifft.

Die Operationen des Diamantschneidens bestehen: 1. im Spalten oder Klieven, 2. im Schneiden oder Formen, 3. im Schleifen und Poliren.

Allem bevor werden die rohen Diamanten in solche von rein kristallinischer Form — die Natur bringt sie in Aechtflächner (Oktaëder) und Achtundvierzigflächner (Tetrakontaoktaëder) hervor — und solche von mangelhafter gekörnter, kugelartiger Form sortirt. Diese letzteren erhält nun in erster Reihe der Spalter.

Das Spalten, welches hauptsächlich durch die Eigenschaft des Diamanten, sich in der Richtung seiner Oktaëderflächen zu trennen, ermöglicht wird, hat den Zweck, den Stein von fehlerhaften Stellen, wie Krusten, Risse oder Flecken zu befreien, und die Facetten im Rohen hervorzubringen. Das nöthige Hilfsmittel hierzu ist der Kittstock, ein 6—8 Zoll langer Stab von sehr hartem Holze oder Eisen, an dessen oberem Ende in einer kleinen halbkugelförmigen Vertiefung von $\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser der rohe Diamant mittels erhitztem Zement oder flüssigem Blei festgebettet wird. Der Kittstock wird in das Loch eines starken Bleistückes, mit dem Stein nach oben gekehrt, befestigt. Hierauf wird, um die Theilungsfläche nicht zu verfehlen, mit einem anderen scharfen Diamant die Richtung der Spaltungsflächen angeritzt, in diese ein scharfer, stählerner Meissel gesetzt, und durch einen schnellen kräftigen Schlag die Spaltung vollzogen.

Der Laie kann sich kaum vorstellen, welches Geschick und welche umsichtige Uebung dieses so leicht erscheinende Verfahren erfordert; der geringste Irrthum in dieser Beziehung kann leicht den Stein schwer schädigen.

Nur zu oft ist es sehr schwer, bei einem formlosen Stück die Richtung der Spaltungsflächen zu ermitteln, ja bei einigen, den unspaltbaren Divelsteinen (Teufelsteine), wie sie der Holländer nennt, ist das Spalten geradezu unmöglich. Diese müssen in überaus zeitraubender und mühsamer Weise an einem im Laubsägebogen eingespannten feinen Stahldraht, der mit Diamantbort (Diamantstaub) und etwas Baumöl bestrichen wird, zersägt werden. Dieser „Diamantbort“, der auch zu dem in letzter Reihe zu erfolgenden Schleifen seine Anwendung findet, wird theils aus rohen fehlerhaften Diamanten, theils aus Abfällen und Splintern der in Bearbeitung genommenen Steine gewonnen, die dann in cylindrisch geformten hartgestählten Mörsern zu feinstem Pulver gestossen werden. Dieses Pulver ist grau bis schwärzlich und erlangt ein desto dunkleres, fast metallisches Aussehen, je feiner es ist.

Beim Schneiden werden gewöhnlich zwei Steine zugleich bearbeitet; der Arbeiter befestigt jeden auf den Kittstock, legt seine ledernen Handschuhe an, giebt die zwei Stücke, von denen er in jeder Hand einen führt, an die zwei senkrechten Stifte der sogenannten Schneidebüchse, so dass sich die beiden Steine berühren, und reibt und schleift dieselben stunden- und tagelang mit kräftigem Druck gegen einander, bis er die nöthigen Flächen, die sogenannten Facetten, alle herausgebracht hat. Durch dieses

Schneiden, das sogenannte „Grauen“ oder „Formen“, wird die natürliche Kruste des Steines entfernt, die Gestalt des Steines wird ausgebildet, es erhalten jedoch die Flächen ein graues Aussehen.

Es heisst jetzt nur, nachdem auf dem geschilderten mühevollen Wege die Haupt-Facetten des Diamanten hergestellt worden sind, ihm nebst der vollkommenen Form auch die eingebüsstete Durchsichtigkeit wieder zu verleihen.

Dies geschieht mittels des Schleifens und Polirens, und zwar auf der flachen eisernen Drehscheibe der „Schleifmaschine“ oder „Mühle“, welche Scheibe horizontal, mit der Geschwindigkeit von circa 2500 Umdrehungen in der Minute rotirt. Diese Scheibe ist aus Gusseisen und wird, um das mit etwas Olivenöl befeuchtete Diamantbort gut aufzunehmen und zu erhalten, furchig gemacht. Gleichsam als Polirer wirkend, ist hieran auch ein bereits polirter Diamant mit einer ziemlich breiten Facette angebracht. In der Hülse „Doppe“ wird — wie im Kittstock — mittels eines Bleiloses der seinen letzten Schliff zu erhaltende Diamant befestigt, die Doppe in eine Art Schraubzange geschraubt, und das Ganze, mit dem Diamanten nach unten gekehrt, mit einem Gewichtstücke von circa fünf Pfund auf die Schleifscheibe niedergedrückt. Die nun zumeist mittels Dampfkraft in Drehung gesetzte Scheibe bewirkt auf den Stein die letztveredelnde Schleifung und Polirung. Auch hierbei muss der Arbeiter mit grösster Genauigkeit die Wandlungen und Grössen der Flächen-Facetten fleissig beobachten und die drehbare Doppe in der Schraubzange nach Erforderniss eilig drehen und wenden. Denn sobald die Fläche des zu schleifenden Diamanten mit derjenigen der Drehscheibe auch nur den geringsten Winkel bildet, markirt sich dies sofort am Steine, wobei ein eigenthümlich kreischendes Geräusch entsteht. Heute werden diese Drehungen nicht mehr nach dem blossen Augenmaasse gemacht, sondern mit Zuziehung des Quadranten (Winkelmesser, mit eingetheiltem Viertelkreis), der mit der Zange in Verbindung gebracht wird. Diese Theilscheibe, mit einem Zeiger versehen, regulirt sowohl die Grade der Neigung, als auch jede Wendung um die Achse der Doppe aufs genaueste. Ein Schleifer braucht zu einer Facette einen halben Tag, wobei stets zwei oder mehrere Steine gleichzeitig sich in Arbeit befinden.

N. D. Austerlitz.

Ueber photo-elektrische Messungen kleinster Zeiteinheiten und deren graphische Darstellung.

Vortrag von Hofrath Dr. Th. Stein in Frankfurt a. M.

(Nach stenographischer Niederschrift.)

(Fortsetzung.)

Es darf zum Photographiren kurzdauernder Bewegungen das Objektiv nur so lange offen sein als die Lichtkurve, welche durch die Bewegung auf die empfindliche Platte fixirt werden soll, Dauer hat. Um dieses nun zu erreichen, habe ich das Oeffnen und Schliessen des Objektivdeckels der vorbeifliegenden Kassette selbst übertragen und zwar auf folgende Weise: An der Kassette *B*, Fig. 5 sind drei Messingstifte *vv'* angebracht, welche an den zwei Federn *rx* und *sx* vorbeigleiten. Die Federn *rx* und *sx* nähern sich bei *x* auf die Entfernung von $\frac{1}{2}$ cm einander; die Federn stehen durch die Klemmschrauben *a* und *b* mit den Drähten einer galvanischen Batterie in Verbindung. Der galvanische Strom kann aber nur von *s* nach *r* gelangen, wenn einer der Stifte *v* vor *x* steht, da derselbe alsdann die Verbindung der beiden den Strom unterbrechenden Federn vermittelt.

Denken wir uns nun den Stift *v* vor der Verbindungsstelle der beiden Federn bei *x* ruhig stehen. Es würde alsdann der von *R* kommende elektrische Strom durch *a* nach *s* gehen, von *s* nach *xv*, von hier nach *r*. Von *r* aus geht der Strom hinüber auf die andere Seite des Apparates (Fig. 4), nach dem Elektromagneten *m*. umkreist hier denselben bis *k* und geht dann von *k* nach *b* zurück, um von *b* aus durch den Leitungsdraht *L* wieder zur Batterie zu gelangen. Während nun auf diese Weise der galvanische Strom geschlossen ist, wird auch nach obiger Auseinandersetzung der Objektivdeckel geschlossen sein. Im Momente aber, wo der Stift *v* (Fig. 5) die Federn *rx* und *sx* verlässt, ist der Strom unterbrochen und in dem Momente,