

als kleinere erfordern. Es mag dies daher kommen, dass grosse Flächen durch harte Polirfeilen schneller angegriffen werden, so dass die Polirmasse sich mit dem abgenutzten Metall verbindet. Die Kennzeichen einer zu harten Polirfeile sind eine trübe, verschrämte, milchig aussehende Oberfläche; ist dieselbe aber mit scharfen Rissen bedeckt, so liegt die Schuld mehr an der Polirmasse als an der Polirfeile.

Eine zu weiche Polirfeile bringt auf der Oberfläche kleine Flecken hervor, welche man in der Werkstatt mit „gesprenkelt“ bezeichnet. — Das bisher Gesagte bezieht sich nur auf Stahl.

Das Poliren von Messing ist schwieriger als das des Stahles. Die Substanzen, welche man zu Polirfeilen für Messing verwendet, sind: weiches Zinn, Fischbein, Horn und hartes Holz; namentlich eignen sich die beiden letzteren Substanzen gut dazu.

Der nächst wichtigste Punkt ist die Form der Polirfeile, auf die sehr viel ankommt. Wenn ein Stück, welches flach sein soll, nach dem Poliren abgerundet oder hohl erscheint, so ist dies ein Zeichen schlechter Arbeit, mag es sonst noch so sehr glänzen und schimmern. Solche Arbeit rührt in den meisten Fällen von schlecht geformten Polirfeilen her. Es ist deshalb erforderlich, die Polirfeilen immer im guten Zustande zu halten, denn wie die Polirfeile ist, so wird auch die Arbeit sein, eine hängt vom anderen ab, und der Arbeiter, welcher seiner Polirfeile nicht die richtige Form geben kann oder will, wird es nie dahin bringen, eine gute Arbeit zu leisten.

Die Polirfeilen, namentlich die schmalen, muss man häufig erneuern, denn wenn sie erst dünn und elastisch werden, sind sie nicht mehr zuverlässig. Weiche Metallpolirfeilen, die man hauptsächlich zum Poliren der Räder benutzt, müssen, sobald sie sich nicht mehr zurecht feilen lassen, umgegossen werden. Macht man sich ein Holzmodell von der richtigen Form zurecht und stellt sich daraus eine Gussform her, so kann die Polirfeile so glatt und scharf gegossen werden, dass sie beinahe zum Gebrauch fertig ist.

Ein weiteres Erforderniss, um einen Gegenstand schön zu poliren, besteht darin, dass man denselben erst in die richtige Form bringt und so vorarbeitet, dass nur wenig daran zu poliren ist. Die Vernachlässigung dieser Bedingung ist häufig die Ursache des Misserfolges. Diejenigen Arbeiter, welche im Poliren nicht geübt sind, beklagen sich z. B. gewöhnlich darüber, dass es ihnen nie gelingen will, beim Poliren eines Zapfens einen scharfen Ansatz zu erlangen. Die Ursache ihres Misserfolges ist dann stets in den eben erwähnten Vernachlässigungen zu suchen; denn entweder hatte die Polirfeile eine unrichtige Form, oder der Zapfen war schlecht angedreht, vielleicht in einer nach vorn spitz zulaufenden Form, bei welcher es selbst einem gewandten Arbeiter schwer fallen würde, einen geraden Zapfen mit gleichzeitig scharfem Ansatz herzustellen. Deshalb sollte ein jeder Arbeiter es sich zur Regel machen, vorher dem Zapfen gleich die richtige Form zu geben und dann so wenig wie möglich zu poliren. Diese Regel gilt nicht nur für Zapfen allein, sondern bezieht sich, wie schon erwähnt, auf alle Gegenstände. Aus den vor angeführten Gründen bin ich auch kein Anhänger der Verwendung des Oelsteinschmirgels als Schleifmittel. Für Hohlkehlen, Ausdrehungen u. s. w. an Messingtheilen, wo sich der Wasserstein nicht bequem verwenden lässt, ist der Oelsteinschmirgel ganz nützlich, ebenso für grosse Stahltheile, aber für alle kleineren Theile halte ich denselben nicht für brauchbar, da er zu sehr angreift und in der Hand eines Ungeübten die Form der Schleiffeilen zu schnell verändert; wodurch mehr Schaden als Nutzen hervorgebracht wird. Für kleinere Theile ist das grobe Polirroth vollkommen ausreichend. Dasselbe hat vor dem Oelsteinschmirgel den Vortheil, dass man damit eine glattere Fläche erzielt, die man dann ohne weitere Zwischenmittel sofort bis zur ihrer Vollendung mit feinem Roth poliren kann.

Im Weiteren mögen nun einige Worte über Polirstoffe sowie über die richtige Methode, wie dieselben für den Gebrauch hergerichtet werden müssen, folgen.

Als das Diamantin vor zwanzig Jahren zuerst eingeführt wurde, erwarb es sich so schnell die allgemeine Gunst, dass man glaubte, das Polirroth würde vollständig dadurch verdrängt werden, doch ist dies, trotzdem das Diamantin seinen Platz behauptet hat, nicht der Fall gewesen. Dies rührt meiner Meinung nach aus verschiedenen Ursachen her. Erstens ist das Diamantin theurer als Roth, welches viele abhalten mag, dasselbe zu verwenden. Die Differenz hinsichtlich des Preises ist jedoch nur eine eingebildete, oder wenn man eine Differenz annehmen will, so halte ich das Diamantin in Anbetracht dessen, was damit geleistet werden kann, und in Hinsicht auf die Zeitersparniss, für das bei weitem billigste Polirmittel von den beiden. Ich bemerke jedoch, dass ich hierbei nur den Gebrauch des Diamantins zur Vollendung des Arbeitsstückes nicht, aber zur Bearbeitung desselben, im Auge habe.

Der zweite Grund, durch welchen der Gebrauch des Diamantins beeinflusst wird ist der, dass die jetzt im Handel vorkommende Sorte von weit geringerer Qualität ist als die von Mathey seiner Zeit zuerst eingeführte. Schliesslich hat sich das Diamantin auch deshalb nicht überall eingeführt, weil man Messing damit nicht poliren kann, obwohl es mir gelungen ist, kleinere Sachen, wie Steinlochfassungen, Spiralrollen u. s. w. mit gutem Diamantin sehr schön zu poliren. Trotzdem sich nun auch das Diamantin zum Poliren von Messing nicht gut eignet, so steht doch seine höhere Eigenschaft für Stahlpolitur ganz ausser allem Zweifel; es greift schneller an, giebt der Fläche eine schwärzere und tiefere Politur und polirt selbst weniger harten Stahl besser als Polirroth.

Aber selbst das beste Diamantin wird sich beim Gebrauch als unzulänglich erweisen, wenn es vorher nicht richtig zubereitet und mit Vorsicht benutzt wird. Es muss in kleiner Menge auf einer Glas- oder Stahlplatte mit recht flüssigem Oel vermischt werden; das Oel muss das Diamantin ordentlich durchdringen, so dass es einen dicken Teig bildet, jedoch darf nicht zu viel Oel verwendet werden, damit das Diamantin nicht zu dünnflüssig wird, weil es in diesem Zustande nicht gut poliren würde. Eine Zinkfeile eignet sich am besten zum Poliren mit Diamantin; für ungewöhnlich

weiche Metalle bedient man sich aber besser einer Zinnfeile. Der Teig muss mit äusserster Sorgfalt benutzt und die Feile nur leicht befeuchtet werden; nimmt man zuviel davon auf einmal, so greift es zu sehr an.

Das über den Gebrauch des Diamantins Gesagte gilt auch für Polirroth.

Ich habe bei Arbeitern, welche damit nicht umzugehen verstanden, immer die Neigung gefunden, bei der Mischung des Polirrothes, zu viel Oel zu verwenden, wodurch dasselbe anstatt teigartig zu werden, ganz dünnflüssig wurde. Unter solchen Umständen ist natürlich dann ein Erfolg unmöglich, da zu viel Reibung erforderlich ist, um die Polirmasse trocken zu bekommen.

Zum Anmachen des Diamantins muss das beste Uhröl verwendet und nur sehr wenig davon auf die Feile aufgetragen werden. Stahl polirt sich mit einer Polirfeile und Roth, wenn dieselbe weicher als Compositionsmetall ist, gewöhnlich nicht gut, doch erreicht man seinen Zweck manchmal mit einer Zinkfeile und Roth.

Schliesslich will ich noch eines einfachen Prinzips erwähnen, welches nicht genug beachtet werden kann, wenn man eine gute Politur erlangen will, und dies ist die Reinlichkeit. Das Arbeitsstück, die Polirfeile, der Polirstoff, sowie auch der Gegenstand, auf welchen das zu polirende Stück aufgesetzt oder eingesetzt wird, müssen alle mit peinlichster Sorgfalt rein gehalten werden, wozu man am besten weiches Brod verwendet. Befinden sich Löcher oder Einschnitte im Arbeitsstücke, so müssen auch diese sorgfältig mit einem Putzholz gereinigt werden.

Kurz vor Beendigung der Politur muss man die Polirfeile in kurzen kreisförmigen Zügen führen, und muss dieselbe mit einer alten Feile, die mit einem feinen Hieb versehen ist, öfter nachgefeilt werden.

Ich habe hiermit die Hauptpunkte, welche beim Poliren zu beachten sind, berührt, und wenn ich mich dabei für diesmal auch nur auf allgemeine Bemerkungen beschränkte, so hoffe ich trotzdem, dass dieselben manchem Leser von einigem Nutzen sein werden.

Ueber die Ortsbestimmung zur See mit vorzüglicher Berücksichtigung des Chronometers.

Von Professor Eugen Gelcich in Lussinpiccolo.

(Fortsetzung von No. 23 u. Schluss.)

Aus dieser Eigenschaft der Positionslinie, senkrecht zur Richtung des Gestirns zu stehen, geht eine weitere Methode hervor, die erstere zu erhalten. Befindet sich nämlich das beobachtete Gestirn zu nahe am Meridian, so ist es vortheilhafter, die gemessene Höhe zur Breiten- anstatt zur Längsrechnung zu benutzen. Im Dreieck $\triangle P A$ (Fig. 15 s. No. 23) kennt man nämlich φA , das Complement der Höhe, φP das Complement der Deklination und wenn man einen guten Chronometer hat, kann man aus seiner Angabe im Augenblick der Höhenmessung den Winkel $B m P$ (d. i. der Stundenwinkel) ermitteln. (Es ist nämlich für die Sonne: Stundenwinkel =

Fig. 18.

wahre Ortszeit; wahre Ortszeit = wahre Greenwicher Zeit — Länge; wahre Greenwicher Zeit = Mittlere Greenwicher Zeit — Zeitgleichung; Mittlere Greenwicher Zeit = Chronometer-Zeit der Beobachtung und Stand im Augenblick der Beobachtung.) Aus diesen drei Elementen berechnet man $P A$ das Complement der Breite und Winkel $\varphi A P$, die Richtung des Sternes gegen den Meridian. Auf der Karte verzeichnet man mit der berechneten Breite und mit der gegessenen Länge den Punkt A (Fig. 18). Hierauf trägt man die Linie $A f$ auf, welche mit dem Meridian $P P'$ den berechneten Winkel α einschliesst, und zieht die Linie $x y$ senkrecht auf $A f$. Die Linie $x y$ giebt dann die Positionslinie.

Bleibt der Chronometer durch irgend einen unglücklichen Zufall stehen, so wird die Lage des Schiffes eine verwickelte. Man kann zwar noch immer die Breite durch Meridianhöhen der Gestirne bestimmen, hat aber kein bequemes Mittel mehr, um die Länge zu finden. In diesem Fall liefert die Wissenschaft andere Methoden, die jedoch auf Schiffen nur schwer durchführbar sind und in See ungenaue Resultate geben.

Wir wissen, dass der Längenunterschied zweier Punkte genau so viel beträgt, als der Zeitunterschied dieser Punkte in ein und demselben Augenblicke beobachtet man also ein Phänomen, welches gleichzeitig am Orte A und am Orte B gesehen wird, und notirt in A und B die Zeit der Erscheinung, so giebt der Unterschied dieser Zeiten den Längenabstand $A B$. Solche Phänomene könnten die Sonnen- und Mondfinsternisse abgeben, die sich jedoch zu selten ereignen. Man benutzt zur See deswegen die Mondsternen. Verschiedentlich wurden auch Sternbedeckungen und Verfinsterungen der Nebenplaneten des Jupiter in Vorschlag gebracht, aber wenig angewandt. Im nautischen Jahrbuche findet man die Zeiten des ersten Meridians angegeben, für welche der Mond von gewissen Sternen einen gegebenen Abstand einnimmt. Beobachtet man also in hoher See mit dem Sextanten die Distanz des Mondes vom Sirius z. B., und findet dieselbe 100° , so sucht man in den Ephemeriden und findet, dass für einen Tag in Greenwich diese Distanz, sagen wir um 5 Uhr, stattfindet. Gleichzeitig mit der Distanzbeobachtung misst man auch die Höhe eines dieser Gestirne und berechnet damit die Ortszeit, sagen wir 10^h , der Unterschied $10 - 5 = 5$ Stunden = 75° will sagen, dass die Länge des Schiffes 75° beträgt, und zwar da die Ortszeit grösser als die Greenwicher Zeit ist, 75° Ostlänge.

Die beobachtete Distanz muss wegen Einfluss der Strahlenbrechung und Parallaxe corrigirt werden. Die Rechnung, um die wahre Distanz zu erhalten ist lang, und die auszuführende Beobachtung sehr heiklich, so dass man diese Art der Längenbestimmung als Nothbehelf eben nur für den Fall, dass der Chronometer undienstbar werden sollte, verwendet. Es lässt sich übrigens auch nachweisen, dass man mit Mondsternen nie eine

