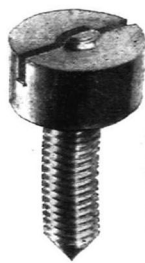


Lehrreiches für Meister-Anwärter

Ein Beitrag zum Glashütter Heimatfest

Von A. Helwig



„Vollenden Sie mir diese Schraube.“ Mit diesem Auftrag begann Fridolin Stübner das Zusammenarbeiten mit jedem jungen Mann, den ihm sein Betriebsführer, Kommerzienrat E. Lange, zuwies. Es handelte sich immer um eine Sechronometer-Schraube, also ein recht großes Stück, dessen Gewinde 2,5 mm dick ist, bei einer Kopfgröße von 6 mm. Die Schraube war noch nicht gehärtet, und der Grat hing ihr noch allenthalben an.

Mehr als obige Worte richtete Fridolin Stübner nicht ohne besondere Veranlassung an den Anfänger, wie er in seinem ganzen Leben überhaupt kein unnötiges Wort gesprochen hat. Höchstens fügte er auf hilfloses Fragen nach dem Wie und Womit noch hinzu: „Vollenden Sie die Schraube so, wie Sie denken, daß sie zu Ihrem Meisterstück passen würde.“

Dann ließ Stübner seinen Jünger nicht eine Sekunde mehr aus den Augen, obwohl er sich das gar nicht anmerken ließ. Man sagte seinerzeit von ihm: Er könne nach hinten sehen, ohne dabei den Kopf zu drehen! Jedenfalls hörte er an dem Zurechtrücken der Gefäße, an dem bezeichnenden und ihm natürlich wohlbekanntem Geräusch, das ein jeder Härtetopf dabei abgab, bereits ganz genau, ob sein junger Mann die glühende Schraube in Wasser oder in Öl abzuschrecken gedachte. Wasser anzuwenden, ist bei Schrauben ein schwerer Fehler! Gasgebläse oder ähnliche heute selbstverständliche Erleichterungen gab es in Glashütte (am Anfang dieses Jahrhunderts) noch lange nicht. Man bediente sich zum Härten großer Stücke, und auch nur wenn es ihrer sehr viele waren, einer Feldschmiede, deren Gebläse auch der größte Glashütter Künstler selber mittels Fußschwungrades in Betrieb zu setzen hatte, und er tat es sehr gern selber, um die Hitze nach eigenem Ermessen zu regeln. Benzinlötampen waren vorhanden, aber ehe sie angezündet wurden, hatte ein tüchtiger Kerl längst mit Spirituslampe und Blasrohr Stahlstücke von einer Größe gehärtet, welche die jungen Leute unserer Zeit in Erstaunen setzt, trotzdem doch heute jeder eine Sportlunge besitzt, also einen Blasebalg, auf den er sich etwas zugute hält! Seinerzeit sorgte der Glashütter Turnverein, ein im ganzen Lande anerkannter Musterbetrieb unter der Obhut der Familie Gläser, für die guten Lungen, die zum Blasen beim Härten erforderlich sind. Vor allem die Gehäusemacher verwenden ihre Lungen noch heute als Blasebalg und bringen damit beim Hartlöten die schwersten Gehäuseteile in jede gewünschte Glut. Sie bevorzugen immer wieder das Lötrohr, nicht weil sie etwa rückständig sind, sondern weil man mit ihm die Hitze-Einwirkung vollkommener regeln kann als mit einem Gebläse. Gleich ihnen kann jeder Uhrmacher auch in der bescheidensten Werkstatt umfangreiche Stahlteile glühen und härten, wenn er nur eine recht große Spirituslampe anschafft und dem Blasrohr vorn eine gehörig weite Öffnung gibt.

Wer die Lötampe einer einzelnen Schraube wegen in Betrieb setzte, errang Stübners Beifall nicht. Einmal nicht wegen des beim Anzünden entstehenden Zeitverlustes, den der rastlos fleißige Mann niemals begreifen konnte, und zum andern nicht wegen der Schäden, welche die Benzinflamme (auch die Gasflamme!) anzurichten vermag. In unkundiger Hand, bei fehlerhaft geregelter Luftzuführung ändert sie nämlich gar zu leicht die Stahlgüte, nicht nur an der Oberfläche, wodurch die Polierfähigkeit leidet, sondern sie vermag sogar der Festigkeit zu schaden, was bei einer Schraube gewiß ein großer Nachteil wäre.¹⁾ Stübner wußte also, schon ehe sein Jünger auch nur mit dem Härten begonnen hatte, wieviel dieser von den Eigenschaften einer Härteflamme verstand und ob er ihm feinere Stahlarbeiten anvertrauen könnte. Merkte er, daß der junge Mann sich zuerst davon überzeugte, ob noch genügend Spiritus in der Lampe war, so sah er in ihm einen ernst zu nehmenden Arbeiter, der die Gedanken zusammennahm, und gerade

das verlangte Stübner unbedingt. An dem Rauschen der Härteflamme erkannte er, ohne hinzusehen, ob sie genügend groß war, ob die vordere Öffnung des Blasrohrs richtig war, und ob es in die Flamme gehalten wurde oder — wie beim Härten notwendig — in einer wohlabgestimmten Entfernung davor! Aus der Zeit, die der Uhrmacher für das Glühen der Schraube brauchte, erkannte Stübner dessen Geschicklichkeit, und wenn das Blasen gleichmäßig erfolgte, ohne Absetzen zum Luftholen, dann war die Atemtechnik des erfahrenen Härters vorhanden, der durch die Nase hindurch die Lunge erneut auffüllte, derweilen er lediglich den Luftvorrat des Mundes in das Blasrohr strömen läßt. Nicht um ein kleines Atemkunststück auszuführen, sondern damit das glühende Stahlstück nicht plötzlich von kalter Luft beschlagen wird (wodurch seine Oberfläche verbrennt und das Polieren schwierig wird!) muß ein Härter ununterbrochen zu blasen verstehen! Die Speziallunge dazu, die schnell und tief durch die Nase zu schöpfen verstehen, hat, wie schon erwähnt, in jedem Falle der Glashütter Turnverein geschaffen, der immer ein ganz besonderes Turnen für Uhrmacher und Mechaniker gepflegt hat. Damals galt in der patriarchalischen Arbeitsgemeinschaft, die jedweder Glashütter Betrieb zu allen Zeiten dargestellt hat, ein Nichtturner als Außen-seiter. Fridolin Stübner war vor allen Dingen ein regelmäßiger Turner, und er veranlaßte seine Umgebung, ihm gleich zu tun.

Aus der Zeit, in welcher die glühende Schraube zischend durch das Öl fiel, erkannte Stübner, ob sein Jünger ein Härtegefäß von genügender Tiefe benutzte; denn war die Schraube auf dem Boden des Topfes bereits angekommen, während sie noch glühte, was sie durch regelrechtes Kochen und lautes Brodeln sehr deutlich hörbar macht, dann wird sie nicht gut hart und darum auch nicht polierfähig sein.

Aus der Art, wie der „Neue“ die Schraube aus dem tiefen, engen Ölgefäß herausholte, ersah Stübner, ob er es mit einem anstelligen Arbeiter zu tun hatte, der die zum allgemeinen Gebrauch bestimmte Härteanlage (eine Wandnische, eine Art Kamin) sauber hielt, oder ob es sich um ein unsoziales Individuum handelte, das es anderen überließ, die Reinlichkeit wieder herzustellen. „Wie die Sau vom Troge“ sei einer, der aus weiter Ferne neu zuge-reist war, von der Härtenische fortgegangen. So berichtete er einmal in seiner oft nachgeahmten, aber niemals erreichten vollkommen deutlichen Ausdrucksweise dem Seniorchef, als er nach den Qualitäten eines Zugereisten gefragt wurde, der sich hatte einstellen lassen.

Nun beobachtete Stübner sehr genau die Reinigung der Schraube. Erfolgt sie liederlich, so wird die Anlaßfarbe verwaschen sein, weil die noch vorhandenen Öreste verdampfen werden und damit den Stahl vom Sauerstoff der Luft abschließen, der beim Erwärmen die Anlaßfarben erscheinen läßt. Unklare Farbe bedeutet unklare Härte, und darum entweder Bruchgefahr oder schwieriges Polieren.

Wer nicht denkend arbeitet, der härtet die Schraube sogleich wie sie ist, und bei kleinen Stücken mag dies allenfalls angehen. Die großen Schrauben hingegen, wie an der Spitze dieser Abhandlung wiedergegeben, wollte Stübner vor dem Härten bearbeitet haben. Das sagte er aber zunächst nicht, sondern er beobachtete ganz einfach das Arbeitsverfahren, das der Neuling anwendete. Ging dieser zu anderen Kameraden, sich Rat zu holen, so wußte der Meister: unerfahren und nicht selbständig. Soviel und noch staunenswert viel mehr stellte Stübner durch eine simple Schraube fest! Sah er, wie der Jünger sich erst nach dem Härten bemühte, den Schraubenkopf für das Anlassen flach und dabei weiß zu machen, dann stellte er für sich fest: Unüberlegt und erziehungsbedürftig. Griff der Neue zum Schmirgelholz, so galt er als hoffnungsloser Fall; denn was dieses von Stübner wenig geliebte Schmirgelholz zunächst

¹⁾ Beim Autogenschweißen z. B. spielt die Sauerstoffzufuhr eine entscheidende Rolle in bezug auf Güte und Festigkeit des Metalls.

unweigerlich rundfummelt, das muß ja dann wieder unter großem Zeitaufwand flach geschliffen werden! Zeitverschwendung jeder Art verzieht dieser unglaublich produktive Mann nicht. Seine Art war es aber nicht, durch flotte Handbewegungen und dergleichen fadenscheinige Tricks geschwindes Arbeiten vorzutäuschen, sondern bei der Arbeit zu denken und nichts umsonst oder gar zweimal zu machen. Hängt nämlich einer harten Schraube noch aller Grat an, den sie beim Fräsen des Einschnitts erhalten hat, so wird, wenn man ihren Kopf mit dem Schmirgelstein weiß schleift, dieser arg zerkratzt werden. Insbesondere wird dies auch durch den „Knopf“ erfolgen, der beim Abstechen des Kopfes übrig zu bleiben pflegt, wie Bild 1 auf Seite 359 deutlich zeigt.

Eine große Schraube ist also vor dem Härten durch sauberes Befäilen dermaßen fertigzustellen, daß nach der Härtung nur noch die Oberflächen zu verfeinern sind, nicht aber in ihrer Form erst noch fertiggestellt werden müssen. Letzteres wäre Zeitverschwendung!

Stübner beobachtete, ob und wie die Schraube nach dem Schleifen des Kopfes noch einmal gereinigt wurde, und ob dabei besonders der Einschnitt vom Schleifschmutz befreit ward. Denn geschieht dies nicht, so brennt dieser Schmutz fest, so daß er nur mit Gewalt und Zeitverlust entfernt werden kann, und schwerlich restlos. Die Reinheit der Anlaßfarbe — wie wir schon feststellten eine überaus wichtige Angelegenheit — wird von diesem Schmutz außerdem noch beeinträchtigt, da er beim Erwärmen aus dem Einschnitt herauskriecht und die Sauberkeit der Fläche verdirbt. Stübner hielt auch zum Zwecke des Anlassens auf Alkoholreinigung, die heute noch in Glashütte für manche Zwecke anderen Reinigungsmethoden vorgezogen wird. Große Schrauben wollte er einfach in ein gehörig weites Loch des Anlaßbleches gesteckt wissen, damit das Gewinde, um die Bruchgefahr zu verringern, etwas mehr Wärme erhalte als der Kopf, der so hellblau angelassen werden soll, daß seine Farbe beinahe in Grau übergeht. Gerät die Schraube dabei in Gefahr, zu weit anzulaufen, dann kann sie schnellstens aus dem Anlaßblech herausgekippt werden, falls das Loch, in dem sie steckt, tatsächlich weit genug ist. Das geht viel schneller von statten, als wenn sie mit der Kornzange abgenommen werden muß. Einbetten in Messingspäne ist beim Anlassen immer gut, jedoch hielt Stübner von Geschicklichkeit und vom Achtgeben weit mehr als von jeder Vorrichtung und von jedem kleinen Hilfsmittel, für das er die Messingspäne in diesem Falle schon ansah. Er war darum für das einfache gelochte Anlaßblech. Anders ist es allerdings bei der „Schönheitsfarbe“, wie wir noch sehen werden.

An Schrauben für Qualitätsuhren, also erst recht für Seechronometer, pflegt man die Gewindeumgänge weiß zu schleifen. Nicht so sehr um des schönen Aussehens willen, das beim zusammengesetzten Uhrwerk an den Gewinden ja doch keine Rolle spielt, als vielmehr des Nutzens wegen, den ausgeschliffene Gewinde bringen. Seechronometer (und Meisterstücke!) werden in der Hauptsache von Hand hergestellt, und besonders die letzten Verfeinerungen, durch die erst die notwendigen höchsten Gangleistungen entstehen, sind und bleiben Handarbeit, ja Kunstschafft! Dabei muß ein solches Uhrwerk, sehr im Gegensatz zu den Industrie-Erzeugnissen, ziemlich oft zerlegt und wieder zusammengesetzt werden, und da es unbedingt darauf ankommt, jedesmal genau dieselben Zustände herbeizuführen, die im fertigen Chronometer vorhanden sein werden, so müssen sämtliche Schrauben nicht nur eingeschraubt, sondern immer auch fest angezogen werden. Nun sind aber die Gewindeumgänge stets etwas rau, die altmodisch angedrückten allerdings viel weniger als die zeitgemäß angeschnittenen! Bei starker Vergrößerung erkennt man auf den Gewindeumgängen regelrechte Zähnchen, denen ohne weiteres zugetraut werden muß, daß sie das Muttergewinde stark angreifen. Kommt dazu noch der unvermeidliche Glühspan und eingebranntes kohleartiges Härteöl, so wird das Muttergewinde noch stärker angegriffen werden, und bald ist da und dort eine Schraube „überdreht“.

Diesen Übelstand will man mit dem Ausschleifen, mit dem dabei erzielten Glätten der Gewindeumgänge beheben! Er spielt dieselbe verderbliche Rolle bei allen Einzelanfertigungen, also vornehmlich bei Gesellen- und Meisterstücken und bei den Arbeiten zum Reichsberufs- und zum Handwerkerwettkampf. Gerade hier muß immer wieder eine bedauerliche Geringschätzung in bezug auf Schrauben festgestellt werden.

Spannte Stübners neuer Geselle den Schraubenkopf zum Ausschleifen des Gewindes in die Amerikaner Zange vom Spindelstock ein, drehte er ihn sodann hin und her und hielt dabei ein messerartig zugeschnittenes Putzholz in die Gewindeumgänge, die natürlich mit Ölsteinpulver angefüllt waren, so erregte dieses langweilige Verfahren, bei dem ja nur eine Punktberührung zwischen dem schleifenden Putzholz und dem Gewindeumgang eintritt, den stärksten Unwillen des Meisters, obwohl diese Arbeitsweise oft empfohlen und gedankenlos angewendet wird. Dabei werden die Umgänge nämlich fast nur oben angegriffen. Der Durchmesser des Gewindes wird also regelrecht kleiner, die Höhe der Umgänge nimmt ab und die Gefahr des Überschraubens wächst. Unten jedoch im Grunde greift dieses messerartige Putzholz die Umgänge erfahrungsgemäß nicht an, dort bleiben sie schwarz!

Stübner erwartete, daß ein starkes Stück Pfaffenhütchenholz (unser Putzholz!) der Länge nach aufgespalten wurde (Bild 2). Der Zwischenraum ist mit ziemlich dünnflüssigem Ölsteinbrei reichlich zu füllen. Mehrere Schrauben werden zugleich in den Spalt gesteckt und das Holz in den Schraubstock geklemmt. Es wird derart stark zusammengedrückt, daß die Gewindeumgänge nach Möglichkeit in ihrer ganzen Tiefe in das Holz eindringen, was bei nichts anderem so vollkommen gelingt wie beim Pfaffenhütchenholz. Allerdings müssen die Schrauben nicht dermaßen festgebremst sein, daß sie nicht mehr gefahrlos gedreht werden könnten. Lieber klemmt man sie dann weniger stark ein und schließt den Schraubstock erst nach und nach, während man die Gewinde weiß schleift. Die Schrauben sollen bis nahe zu ihrem Ansatz in dem Spalt sitzen, und wenn sie mit dem Schraubenzieher, dessen unteres Ende durch s angedeutet ist, auch nur ein bis zwei Umgänge hin- und hergedreht werden, so wird das Gewinde schon nach fünf bis sechs Umdrehungen in seiner ganzen Ausdehnung weiß geschliffen sein, greift doch das Ölsteinpulver überall gleichzeitig an und nicht, wie bei Verwendung des Drehstuhls, nur punktförmig.

Sind alle Schrauben, die man miteinander in das Holz geklemmt hat, einige Male hin- und hergedreht werden, so windet man den Schraubstock, falls es überhaupt noch erforderlich ist, noch einmal, bei sehr großen Schrauben auch öfter, ein wenig zusammen und wiederholt das Schleifen, damit auch der Grund der Umgänge weiß werde. Dieses Verfahren, Gewinde zu glätten, geht sehr schnell von statten, und da es keine Kunstfertigkeit erfordert, sondern nur ein wenig Nachdenken, ist es das richtige für eine Arbeit, die immerhin ein wenig nebensächlich erscheint. Stübner verlangte, daß für jede Arbeit nicht mehr Zeit aufgewendet werde, als ihrer Wichtigkeit entsprach, damit Kraft und Zeit frei bleibe für die Hauptarbeiten.

Die Unterseite der Schraubenköpfe braucht nicht gerade immer derart sauber geschliffen zu werden, wie es Bild 3 A zeigt, jedoch einigermaßen glatt muß sie schon sein und so flach wie möglich; denn dann vermag sich die Schraube ohne große Gewaltanwendung viel besser festzuziehen, gewissermaßen festzusaugen, als wenn der Ansatz der Schraube rau und rillig ist, wie Bild 3 B als abschreckendes Beispiel zeigt. Für seine wundervoll polierten Seechronometer duldet Stübner jedenfalls keine Schraube, deren Kopf unten rau war, und seinen „Neuen“ beurteilte er sowohl nach der Sorgfalt, mit der die Unterseite des Kopfes behandelt wurde, als auch nach der Zeit, die dabei nötig war. Kleinlich in bezug auf Zeitverbrauch war er zu-

nächst gar nicht, im Gegenteil, sofern ein Stück brauchbar war, sah er über ein unbefriedigendes Anfangstempo gern hinweg. Zuerst die Güte der Arbeit! Die notwendige Schnelligkeit kommt durch die Übung — und durch Nachdenken! Das war sein Grundsatz, und dieser mag, wenn man es so bezeichnen will, das Geheimnis seiner großen Erfolge gewesen sein, die nicht nur in unübertreffbarer Güte aller seiner Uhren bestanden, sondern auch in deren staunenswerten Mengen.

Ist ein Schraubkopf, wie es am Seechronometer vernünftigerweise meist der Fall ist, nicht eingesenkt, so muß er auch an seinem Umfang ansehnlich hergerichtet werden, da er ja doch sehr in die Augen fällt. Zu Stübners Zeiten

Drehstuhl oder Schraubkopfmachine, paßte Stübner auf, ob sich die Schraube in der Zange festklemmte oder ob sie vorschriftsmäßig lose saß. Eine Amerikaner Zange anzuwenden, die jedesmal an der Schraube hängen bleibt, wenn man dieselbe herausnehmen will (wie Bild 4 B zeigt!), wodurch immer ein Zufassen mit beiden Händen erforderlich ist, war für Stübner eine unfassbare Torheit. Aber in einer derartigen Geringfügigkeit, als die man sie allgemein ansieht, sah er die aufschlußreichste Eignungsprüfung. Nur die lose zum Gewinde passende Zange vermag überdies den Schraubkopf dauernd flachlaufend zu erhalten!

Der Meister forderte zum Vollenden des Kopf-Umfangs

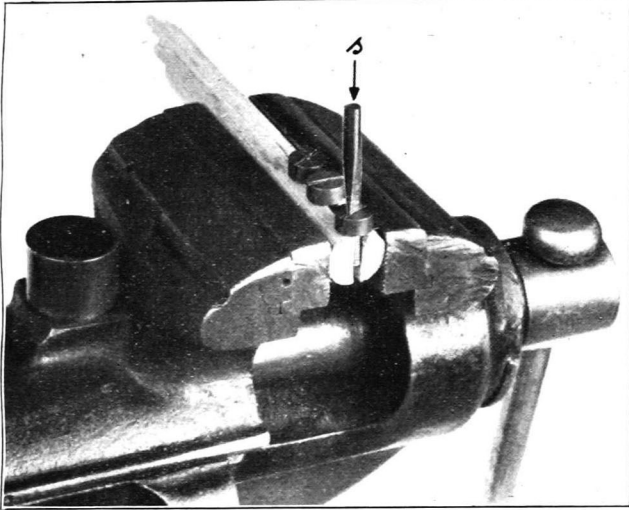


Bild 2

Aufn. Rische

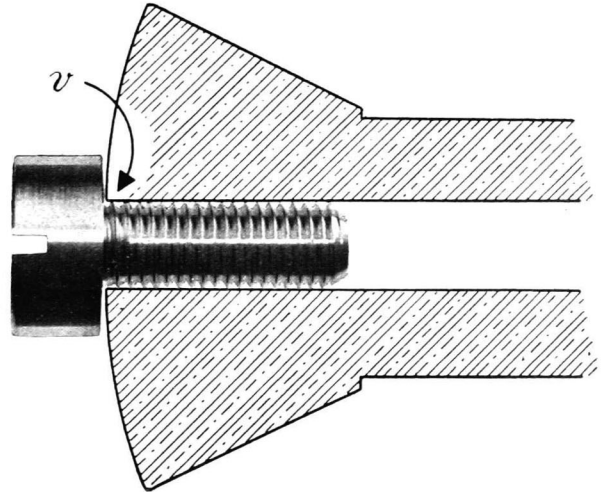
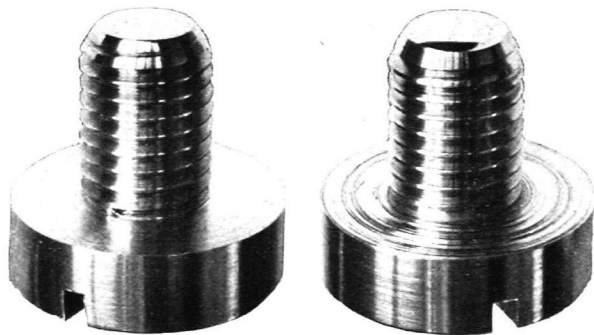


Bild 4 A



A

Bild 3

B

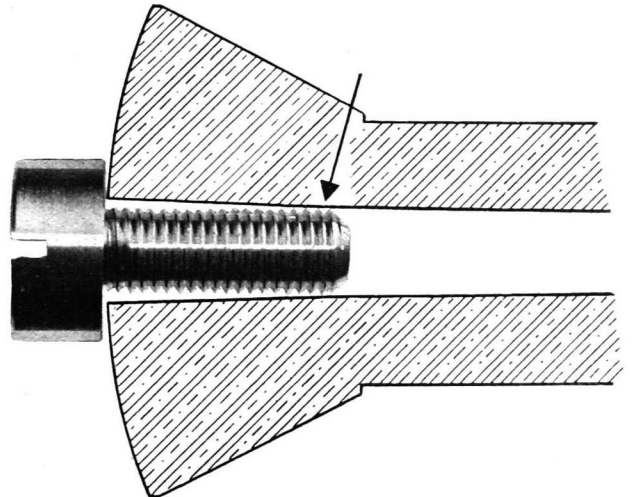


Bild 4 B

stand dazu nur Schmirgelstein und Eisenschleiffeile zur Verfügung. Er wollte das Gewinde in die Amerikaner Zange des Drehstuhls gespannt wissen, und dabei hat man tatsächlich nicht zu fürchten, daß es zerdrückt werden könnte; denn in der Hauptsache faßt ja die Zange ganz vorn zu, bei v in Bild 4 A, unmittelbar am Schraubkopf, wo kein Schaden angerichtet werden kann. Dazu muß die Schraube allerdings leicht in die Zange passen; denn sitzt sie streng, dann erfolgt der Druck am Schraubende, wo er dem Gewinde gefährlich wird, wie der Pfeil 4 B zeigt. Stübner beobachtete genau, ob ein Neuer die Schraube gehörig fest einspannte. Sitzt sie auch nur wenig lose, dann drückt sie sich bei jeder Spindelumdrehung unter dem Druck des Schleifsteins in der Zange hin und her, wenn sie nicht gar wandert und, wie man so sagt, nach und nach „herausgekrochen“ kommt. Davon allerdings zerstört sich das Gewinde rettungslos! Hingegen kann vom kraftvollen Festziehen der richtig ausgesuchten Zange ein stählernes, gehärtetes Gewinde nicht beschädigt werden, da der größte erreichbare Zangendruck allein nicht ausreicht, Stahl zu verformen, d. h. solange die Schraube nicht „wandert“! Dies gilt sogar für recht kleine Schrauben, die allerdings besser in der Messingzange der Schraubkopfmachine schonend eingespannt werden.

Beim Aussuchen einer Amerikaner Zange, sei es für

die Benutzung der Feilrolle, die dem Schmirgelstein als Flach-Führung dient. Heute ist man insofern besser daran, als die harten, griffigen Kunststeine zur Verfügung stehen, wie India, Karborund usw., die das Feilen erübrigen. Mit ihnen geht die Arbeit nicht nur sehr schnell vonstatten, sondern sie erzeugen auch gleich den notwendigen blanken Strich. Beim Vollenden des Kopfumfangs verbot er, sofern dieser bei unversenkten Schrauben sichtbar ist, das Schmirgelholz zu benutzen, das er nie recht leiden mochte, weil es meist mehr Schaden als Nutzen anrichtet. Allenfalls um nach der vollkommen fertigen Arbeit, die der Stein geleistet hat, noch einen letzten besonders glänzenden Strich zu erzeugen, gestattete er, das Schmirgelholz für zwei oder drei Umdrehungen anzuwenden, aber nicht für mehr.

Alle Teilnehmer am Handwerker-Wettkampf sollten beherzigen: Wer allzu oft zum Schmirgelholz greift, ist jedem anderen Arbeiter, der mit Feile und Schmirgelstein umzugehen versteht, von vornherein unterlegen; denn das Schmirgelholz arbeitet, wenn es zu früh und an falscher Stelle angewendet wird, immer

schnuddelig! Und wenn darauf noch — offenbar als höchste Vollendung! — die Lederfeile benutzt wird, wie man immer wieder feststellen muß, dann ist jede Aussicht dahin, als Facharbeiter ausgezeichnet zu werden. Das eingelieferte Stück mag noch so genial ausgedacht sein!

Stübner achtete zuerst weit mehr darauf, wann die Kantenbrechung, heute „Fase“ genannt, außen am Kopf angebracht wurde, als daß diese schön breit und sogleich gut poliert war. Diese Fase bedeutet weit mehr eine technische Notwendigkeit als eine angenehm auffallende Verfeinerung, denn wenn zuletzt die Oberfläche des Kopfes poliert werden soll, will eine ungebrochene scharfe Kante immer die Zinnfeile zerschneiden. Darum sieht man des öfteren — vernünftigerweise! — Fasen, die oben regel-

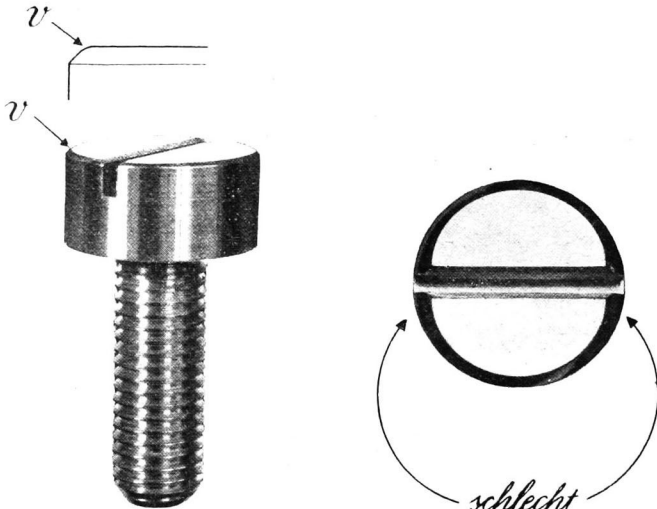


Bild 5

Bild 6

recht verrundet sind, wie Bild 5 bei v zeigt. Verschiedene Präzisionsuhrmacher bevorzugen diese Art der Vollendung, und wenn sie bei Prüfungsarbeiten vorkommt, dann soll man bei der Beurteilung daran denken, daß hier wohlüberlegt und technisch richtig gehandelt worden ist. Schrauben mit schmaler und dabei verrundeter Fase können sehr schön aussehen, wie viele Schweizer Präzisionsuhren beweisen. Stübner allerdings liebte die verrundete Fase weniger, offenbar weil er geschickt genug war, auch ohne dieses Hilfsmittel die Zinnfeile beim Polieren der Kopfoberfläche nicht zu zerschneiden.

Beim Anschleifen (oder Feilen) der Fase kommt es darauf an, daß die Schraube in sehr schnelle Drehung versetzt wird, damit das angreifende Werkzeug gewissermaßen nicht Zeit findet, am Einschnitt stärker anzugreifen. Dreht man dagegen langsam, so entstehen am Einschnitt regelrechte große Extraflächen, durch die der Schraubenkopf, von oben betrachtet, in häßlicher Weise oval erscheint, wie Bild 6 zeigt. Derart häßlich verbreiterte Stellen entstehen in jedem Falle dann an der Fase, wenn man diese besonders breit machen will. Dabei können allzu breite Fasen nicht einmal als besonders schön angesprochen werden, und da sie sich zudem nicht gerade leicht und schnell polieren lassen, so passen sie in die heutige Zeit, unwirtschaftlich wie sie sind, weniger hinein als jemals vorher. Stübner duldete zu breite und damit unnötig teure Fasen schon vor dreißig Jahren nicht!

Besondere Vorrichtungen, wie Schleif- und Polierglocken oder ähnliche Werkzeuge für das Vollenden der Schraubenfasen anzuwenden, ist nur gerechtfertigt, wenn man dabei — als Hauptsache! — einen Lehrling im Gebrauch dieser Einrichtungen unterweisen will. Hier kann er genugsam „üben“, was bitter not tut, da vom „Erklärt-bekommen“ allein niemand etwas Gediegenes lernen kann.

Hat man den letzten Schliff auf der Fase mit einem (nicht verschmutzten!) Ölstein angebracht, so kann sofort mit der Druckfeile poliert werden. Man braucht deren zwei, eine mit mittelgrobem Schmirgelholz abgezogen (Ja, wohl, hier ist nichts anderes am Platze als das Schmirgelholz! Und unter der Druckfeile versteht ja wohl niemand

die Zapfenfeile!) und eine weitere, die mit feinem Schmirgelholz beinahe Politur erhalten möchte, natürlich Quersrich-Politur. Stübner warf einen schnellen Blick auf die Druckfeilen seines Neuen. Ermangelten sie der Hefte, dann wußte er, daß dem jungen Mann noch kein Licht aufgegangen war über die staunenswerte Verwendbarkeit gut vorgerichteter und sauber behandelter Druckfeilen, und über das verblüffend geschwinde Arbeiten, das sie ermöglichen. Sind die Druckfeilen von Messing überzogen oder gar damit verschmiert, weil man Messingstifte poliert hat¹⁾, dann überziehen sie auch die zu polierende Fase am Schraubenkopf mit Messing. Dabei entsteht keine gute Politur, und falls die Schraube später eine Schönheits-Ahlabfarbe erhalten muß, läuft die vermessingte Kante nicht sauber an. Stübner wollte die Druckfeilen nach Möglichkeit trocken verwendet wissen. Einige wenige nicht zu schnelle Umdrehungen des Schraubkopfes werden genügen, um die schwärzeste (und die härteste!) Politur hervorzubringen, falls die Druckfeilen richtig abgezogen und vollkommen schmutzfrei sind. Bei zu schnellem Drehen werden geradezu Stücke aus dem Stahl herausgerissen, also Kratzer verursacht. Das kann man durch Öl oder durch einen hauchdünnen Überzug von Wachs verhindern, aber dieses wird regelrecht in die Stahloberfläche hineingedrückt, und es erscheint wiederum nicht die reine Anlaßfarbe, ganz wie vorhin bei der messingverschmierten Feile, wenn die Schraube zuletzt noch angelassen werden muß.

Daß die „aus freier Hand“, ohne jede Hilfsvorrichtung geschliffenen und polierten Fasen nicht ganz flach sein können, versteht sich von selber. Doch wird ihr Wert dadurch nicht gemindert, im Gegenteil! Sie lassen Handarbeit erkennen und das Maß der jeweils vorhandenen Geschicklichkeit. Gerade diese zeigt den wirklichen Wert eines Facharbeiters an, besonders bei Prüfungen. An der Art, wie die Fase ein wenig unflach war, erkannte schon Stübner die Handgeschicklichkeit, auf die er stets größeren Wert legte als auf Anwendung aller möglichen Hilfsvorrichtungen, die nicht selten mehr Zeit zu ihrer Einstellung erfordern, also mehr Aufwand an Geld, als für die ganze Arbeit schließlich einkommt.²⁾

Ganz genau so ist es bei Meisterstücken und beim Handwerkerwettkampf! Bei den Gold- und Silberschmieden beispielsweise gilt die Handpolitur mit Recht vielmals mehr als eine noch so vornehme Maschinenpolitur! Und auf dem gleichen Standpunkt stehen auch unsere Prüfungsausschüsse! Denn wir Handwerker werden immer dort eingesetzt, wo sich die Maschinenarbeit wegen des geringen Umfangs des Auftrags noch nicht lohnt, und da hilft uns nur Handgeschicklichkeit, das Kennzeichen des Facharbeiters!

Erst nachdem die Fase am Kopfumfang vollkommen fertiggestellt ist, dürfen die Kanten am Einschnitt gebrochen werden. Diese Fasen bedeuten gewissermaßen eine Verbreiterung des Einschnittes, und da der Einschnitt sowieso, der durch vorzeitig angebrachte Fasen verbreiterte Einschnitt aber erst recht den Schleifstein veranlaßt, beim Anbringen der Außenfase stärker anzugreifen (wodurch das in Bild 6 gezeigte häßliche ovale Aussehen des Kopfes entsteht), so wäre in dieser Beziehung der schmalste Einschnitt der beste. Darum also darf er in jedem Falle erst zuletzt, nach dem Härten und dem Polieren der Außenfase, durch seine eigenen Fasen verbreitert werden. Diese wollte Stübner nur mittels feiner Feile (sie muß sehr scharf sein!) hergestellt wissen. Sie sollten im allgemeinen nicht poliert sein, da sie dabei an den Enden gar zu leicht breiter werden, wodurch sie häßlich aussehen. So denken auch alle unsere Prüfungs-Ausschüsse, glücklicherweise! Darum sollte aber auch niemand in der Prüfung eine Schraube vorlegen, deren Kanten im Einschnitt nicht gebrochen sind. Will man doch mit diesen Fasen in erster Linie verhindern, daß der Schraubenzieher Grat andrückt, der nirgends so häßlich und wertmindernd wirkt wie an den Schrauben eines Meisterstücks oder einer Wettbewerb-Arbeit! (Schluß folgt)

¹⁾ Dagegen ist selbstverständlich garnichts einzuwenden, nur muß die Feile des öfteren wieder gesäubert, also mittels Schmirgelholz abgezogen werden.

²⁾ Damit ist nichts Grundsätzliches gesagt gegen Poliervorrichtungen und Maschinen aller Art und alle möglichen Hilfswerkzeuge, die für so manche andere Arbeit (die aber wichtiger sein muß als eine Schraube) notwendig sind.

Übrigens soll man vermeiden, Einschnitte zu feilen oder gefräste nachzufeilen. Im gefrästen Einschnitt setzt sich der Schraubenzieher s gut fest, wie Bild 7 A zeigt. Dagegen findet im gefeilten Einschnitt, den 7 B zeigt, der Schraubenzieher schlechten Halt, er rutscht leicht ab, wie man aus Erfahrung wissen wird.

Zuletzt ist es bei einer wohlvorbereiteten Schraube kein Kunststück, die obere Fläche zu polieren, und Anweisung-

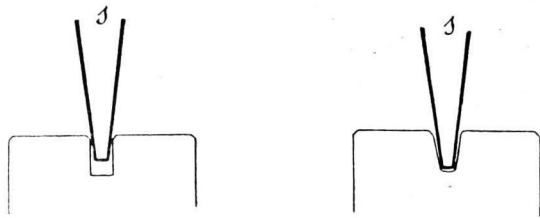


Bild 7 A

Bild 7 B

gen dazu gibt es genügend. An großen Schrauben wird dies auf einer Zinnplatte besorgt, und Stübner sah schon an der Feile, mit welcher das Zinn vorerst flach zu machen ist, ob die Arbeit schnell vonstatten gehen wird oder nicht. Diese Feile darf nur zum Bearbeiten von Zinn benutzt werden, und merkwürdig genug, es kommt sehr darauf an, daß sie den richtigen Hieb hat, nämlich Nr. 4 oder 5, aber selten will gerade das jemand glauben! Und ehe die Schraube auf dem Zinn poliert wird, muß sie unbedingt erst noch einmal sanft überschleifen (und gereinigt!) werden, weil andernfalls der Grat, der beim Polieren der Fasen mit der Druckfeile unvermeidbar entstanden ist, die Zinnfeile zerkratzen müßte.

Soll die Schraube zuletzt eine Schönheits-Anlaßfarbe erhalten, so darf sie auf dem Zinn nicht „trocken“ poliert werden, sondern die Diamantine muß so flüssig bleiben, daß man sie zuletzt abwischen muß. Nur in diesem Falle kann eine gleichmäßige Anlaßfarbe entstehen; denn beim zu trocknen Polieren dringt Diamantine in die Stahloberfläche ein und hindert den Sauerstoff, zu färben, wie das schon beim Polieren der Fasen erwähnt wurde, wenn sie mit messingverschmutzter Druckfeile bearbeitet wurden. Weiter ist nötig, daß die Schraube (wie alle anzulassenden Stahlteile!) nach dem Benzinbade noch in Alkohol gereinigt wird, der sie erst vollkommen zu entfetten vermag. Die Farbe wird um so tiefer blau, man möchte sagen, die Farbschicht wird um so dicker, emaille-artiger und leuchtender, je langsamer die Schraube erwärmt wird, und dazu verlangte Stübner die Anwendung von Messingspänen.

Man ersieht, welch einen umfassenden Beweis von Wissen und Können man mit dem Vollenden einer (lumpigen?)

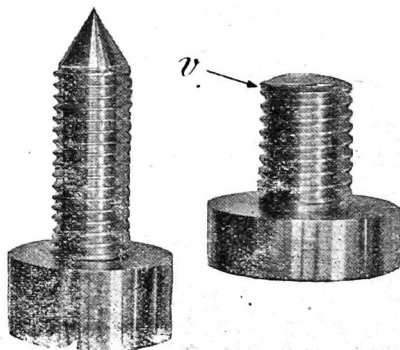


Bild 8 A

Bild 8 B

Schraube zu erbringen vermag. Aber Stübner verstand noch mehr Pädagogik mit Hilfe der Schraube auszuüben!

Kürzen Sie diese Schraube auf eine Gewindelänge von X mm! lautete der zweite Auftrag. Mit Kopf oder ohne Kopf, war der Neue versucht zu

fragen. Gewinde ist nicht Kopf, lautete Stübners Antwort. Da wußte man ein für alle Male Bescheid!

Das vernünftigste Schrauben-Ende ist unbestritten der Kegel (die Spitze), wie Bild 8 A zeigt. Diese Schraube findet leicht ins Muttergewinde hinein. Die Gewindegänge beginnen allmählich, und der erste Gang kann weder beim Vollenden des Kegels (er ist lediglich zu schleifen) noch sonstwie verbogen werden.

Bei dem in gebräuchlicher Weise sanft abgerundeten Ende nach Bild 8 B dagegen läuft der erste Gang scharf und spitz aus. Deshalb ist er immer in Gefahr, verbogen zu werden, wie bei v gezeigt ist, wodurch das Gewinde in mehr oder minder starkem Maße verschlossen wird. Nicht nur durch Polieren mit der Druckfeile, sondern bereits durch bloßes Feilen beim Kürzen eines derartigen Schrauben-Endes verbiegt sich der erste Umgang unter allen Umständen, selbst bei einer gut gehärteten Stahlschraube! Daß dies die Zerstörung des Muttergewindes zur unausbleiblichen Folge hat, ist selbstverständlich.

Darum sollte überall dort, wo der einfache Kegel nach Bild 8 A Rummangels wegen nicht geduldet werden kann, nur eine Art des Schraubenkürzens in Betracht kommen,

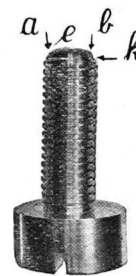


Bild 9

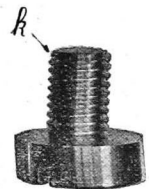


Bild 10

wie sie der immer folgerichtig denkende und arbeitende Stübner einzig und allein angewendete, nämlich Kegel und Abrundung zugleich, woraus sich ein abgestumpfter Kegel ergibt. Das zeigt Bild 9. Dieses Ende e darf (aber nur im Bereich der Abrundung a—b) nach vorherigem Schleifen mit dem Ölstein unbedenklich mit der schnell zum Ziele führenden Druckfeile poliert werden, weil man den obersten Gewindegang dabei nicht zerdrücken, ihn also auch nicht verschließen kann. Der Kegelmantel k ist in jedem Falle nur zu schleifen.

Ganz anders dagegen in Bild 8 B! Welche Vorsicht und wieviel zeitraubende Arbeit erfordert das notwendige Offenhalten des ersten Gewindeganges, für das alle möglichen Hilfsmittel angewendet werden müssen, vom Schneideisen bis zum Messer, mit dem man schließlich den Gang noch ausräumen muß. Der Erfolg ist dabei immer noch zweifelhaft.

Stübner duldete selbst an der kürzesten Schraube niemals eine Abrundung nach Bild 8 B, wie sie so oft unter dem Vorwand anzutreffen ist, das Gewinde müsse bis zum Äußersten ausgenutzt werden. Es wird in allen Fällen möglich sein, einen kleinen Kegelstumpf anzubringen, wie ihn k in Bild 10 zeigt, wodurch die Gefahr, den ersten Gang zu verbiegen, bei einiger Aufmerksamkeit abwendbar ist. Zur Sicherheit sollten Abrundungen dieser Art, nach Bild 10 mit niedrigem Kegelstumpf k, nicht mit der Druckfeile, sondern ausschließlich mit Zinn poliert werden. Das ist noch zeitraubender als jedes andere Polieren ohnehin schon ist. Darum ließ Stübner auch nur diejenigen Schraubenenden polieren, welche bei vollkommenem zusammengesetztem Uhrwerk auffallend sichtbar sind. Alle anderen Schrauben-Enden, vor allem auch diejenigen unter dem Zifferblatt, erhielten höchstens Kreisschliff durch das Schmirgelholz, dessen Zweckmäßigkeit er für diesen Zweck voll erkannte! Einseitig war er also durchaus nicht. Und wenn dieser große Präzisionsuhrmacher an den vielumstrit-

tenen Schrauben-Enden diese einleuchtenden Grundsätze verwirklichte, dann können alle anderen Uhrmacher genau so handeln, und ebenso die Prüfungsausschüsse, deren vornehmlichste Aufgabe es im Sinne des Vierjahresplans ist, das Handwerk lebensnah zu führen!

Ein Meisterstück, eine Wettbewerbsarbeit hat den größeren Wert dann (und erst recht im Sinne des Vierjahresplans!), wenn sie wirklichkeitsnah bleibt. Das ist sie nicht mehr, wenn beim Polieren irgendwelcher nebensächlicher Schrauben-Enden das Gewinde in Gefahr gerät, noch dazu, wenn die Schönheit dieser Schrauben-Enden niemals ein anderer sehen wird als der spätere Reparatur, der sich gar nichts aus ihr macht.

Wer war Fridolin Stübner? Er wurde 1857 in Glashütte geboren. Seine Vorfahren stammten aus dem oberen Erzgebirge, aus Georgenfeld-Zinnwald. Er erlernte unsern Beruf nacheinander als Steinfasser, Edelsteinschleifer, Hemmungsmacher (bei Friedrich Weichold sen.) und allgemein als Uhrmacher. Er war Soldat, Grenadier, ging nach seiner Dienstzeit in die Industrie nach Chemnitz, Eßlingen (Boley) und Geißlingen. In die Heimat zurückgekehrt, arbeitete er zunächst wieder als Hemmungsmacher. Bescheiden wie er zeit lebens war, lernte man seinen Wert in weiteren Kreisen nicht eher kennen, als er seine Stellung gewechselt hatte, wodurch in seinem seitherigen Wirkungskreis eine überaus große Lücke entstanden war. Das Haus Lange wußte sich ihn rechtzeitig zu sichern und in diese vielseitige Erzeugungsstätte gehörte er, seiner eigenen Vielseitigkeit wegen, auch hin. Hier war Stübner alles: Hemmungsmacher, Hersteller feinsten Uhrteile jeder Art (besonders für Taschenchronometer), Feinsteller (Regleur), besonders für Seechronometer, und ein genialer Konstrukteur. Sein größtes Verdienst ist es, unter der Pioniertätigkeit des Kommerzienrats Emil Lange die ersten und auch gleich die besten (auf der Deutschen Seewarte oft ausgezeichneten) deutschen Seechronometer geschaffen zu haben. Dazu verstanden diese beiden Männer, vornehmlich mit drei anderen Glashüttern eng zusammenzuarbeiten, mit William Weichold, Richard Griebach und Paul Stübner (Fridolins Bruder), die aus dem Werdegang der deutschen Chronometrie nicht wegzudenken sind, und die jetzt noch als alte Recken unter uns leben und mit uns arbeiten.

Heute, da das rein deutsche Seechronometer schon um der Landesverteidigung willen eine Selbstverständlichkeit geworden ist, hat man beinahe wieder vergessen, wie mühselig es einst geschaffen werden mußte.

Lange Jahre hindurch hat ein kerniger Ausspruch Fridolin Stübners herumgegeistert, zu dem er in einem temperamentvollen Männerstreit herausgefordert worden war, und in dem er sich mit „Theorie und Praxis“ auseinanderzusetzen schien. Manch einer glaubte, daraus schließen zu müssen, es bestehe ein unüberbrückbarer Gegensatz zwischen Theorie und Praxis, und Stübner lehne theoretische Erkenntnisse grundsätzlich ab.

Die Wahrheit sieht so aus: Stübner war der eifrigste Benutzer der großen Fachbücherei, welche die Glashütter Uhrmacherverbindung „Urania“ besitzt. Das geht, wenn man es nicht schon längst gewußt hätte, aus den Bücherei-Quittungszetteln hervor, die letzthin in unserm Archiv gefunden wurden, als es der Altpapierverwertung anheim fiel. Konnte überhaupt jemand annehmen, ein so kluger und erfolgreicher Mensch wie Stübner hätte verschmäht, sich die Erkenntnisse früherer Fachgelehrter zunutze zu machen? War sein enges Zusammenarbeiten und Forschen mit Richard Lange ohne theoretische Erörterungen überhaupt denkbar? In einem kleinen Kreise hat Fridolin Stübner später wörtlich zu dieser Angelegenheit geäußert: Hätte ich seinerzeit geahnt, daß mein in der Erregung gesprochenes Wort für so manchen Faulpelz ein Vorwand werden könnte, die Nase in keinerlei Fachbuch zu stecken und damit den Fortschritt zu hemmen, dann hätte ich damals lieber geschwiegen!

Als Glashütte sein letztes Heimatfest im Jahre 1906 feierte, stand Stübner auf der Höhe seines Wirkens, in weiten Kreisen verehrt und geliebt, denn seine gelegentliche Grobheit war nur eine Tarnung seiner Güte, die sehr wohl herauszufühlen war. Man glaubte leichthin, er habe seiner Schweigsamkeit wegen wenig Geschick zum Anlernen von Leuten, und wenn man unter Anlernen vieles und langes Reden versteht, dann könnte es in der Tat nicht viel Leute geben, die etwas von dem schweigsamen Stübner gelernt hätten. Und dennoch stellte sich nach seinem Tode (1912) heraus, daß zahlreiche Arbeitskameraden sich an ihm geschult hatten, und daß dadurch in seiner unmittelbaren Umgebung Fachmänner ersten Ranges herangewachsen waren. Er hat durch den ewig wahren Grundsatz aller und jeder Erziehung gewirkt, durch das Beispiel! Er machte alles vor, was er von anderen verlangte. Verstand er nicht meisterhaft, auch die einfachsten Dinge zum Unterricht heranzuziehen, wie diese „simple Schraube“?

