

Allgemeine

# UHRMACHER-ZEITUNG.

Erscheint

am 1. und 15. jeden Monats.

Abonnementspreis vierteljährlich 1 Mark  
bei allen  
Post-Anstalten und Buchhandlungen.

ORGAN

des

Preis der Anzeigen:

Die viergespaltene Petit-Zeile 20 Pfg.,  
bei Wiederholungen Rabatt.

Beilagen nach Uebereinkunft.

Deutschen Uhrmacher-Gehilfen-Verbandes.

Für die Redaction verantwortl. F. C. Schulte, Berlin N., Hagenauerstr. 4. — Druck u. Verlag v. H. Richter, Fürstenwaldé (Spree.)

IV. Jahrg.

Fürstenwalde (Spree), den 15. October 1891.

No. 20.

## Der Stahl.

Essay in drei Abschnitten.

Von Paul Hertzog, Verbandsgenosse und Mitglied des Bezirksvereins in Leipzig, z. Z. in Wien.

(Schluss aus Nr. 19.)

Ueber die Gesetze des Härtens und ihre Anwendung.

Beim Härtens des Stahles treten folgende Gesetze in Kraft:

1. Der Stahl wird um so härter, je stärker er in gewissen Grenzen erhitzt wurde und je kälter die Härteflüssigkeit ist.

Der Contrast der Temperaturen, welchen der Stahl ausgesetzt wurde, ist demgemäss für die erzielte Härte von der grössten Wichtigkeit. Für das Härten massgebend ist immer nur diejenige Glühtemperatur, welche der erhitzte Gegenstand im Augenblick des Eintauchens hatte, und man muss deshalb dafür sorgen, dass, wenn der Stahl die erforderliche Glühhitze erreicht hat, er so schnell als möglich in die Härteflüssigkeit gelangt, und zwar schon aus den Gründen, da sich der Stahl bei andauerndem Erhitzen leicht verzieht, reichliche Schlacke ansetzt und obenein an Qualität verlieren kann.

Die kohlenstoffreichen Stahlsorten, welche in der Uhrmacherei zur Verwendung kommen, dürfen gewöhnlich nicht höher als bis zur Kirschröthe erhitzt werden, also einer Farbe, die zwischen dunkelroth und hellroth liegt und ungefähr derjenigen der Weichselkirsche entspricht. An einem dunklen Platze erkennt man die Glühfarben besser, als am hellen Arbeitstische. Für manchen Stahl ist, um eine genügende Härte zu erlangen, eine Glühhitze noch nicht hinreichend, welche für andere feinere, kohlenstoffreichere Sorten nicht überschritten werden darf. Ist der Stahl ungenügend erhitzt worden, so wird er durch das rasche Abkühlen sehr weich.

Durch ein Ueberhitzen des Stahles (über 900° C., annähernd der Schmelzpunkt des Messings) verbrennt man ihn, d. h. er wird grobkörnig, porös und mürbe, das Gefüge verliert die Gleichmässigkeit, der Kohlenstoff wird durch Oxydation vermindert oder ballt sich an einzelnen Stellen im Stahl zusammen. Das Metall verliert Elasticität, Festigkeit und Geschmeidigkeit vollständig. Die zarteren Sachen des Uhrmachers kann man nicht wieder zu der erforderlichen Qualität herstellen.

Grössere Gegenstände, wie Supportstichel u. dergl., welche verbrannt worden sind, werden auf folgende Weise wieder brauchbar gemacht. Das verbrannte Stück Stahl wird in rothglühendem Zustand mehrere Male in Blutlaugensalz (auch Härtepulver genannt) oder in eine teigige Auflösung von Kolophonium in Leinöl getaucht. Günstige Resultate erzielt man auch dadurch, dass man dem Stahl durch längeres Erhitzen in einem verschlossenen Kasten Kohlenstoff zuführt, indem man ihn mit thierischer Knochenkohle oder Horn, Leder u. dergl. umgiebt, ihn also derselben Procedur unterwirft, wie beim Artikel „Einsatzhärtung“ beschrieben wurde.

Beim Härtens in sehr kaltem Wasser wird der Stahl zwar äusserst hart, aber auch ungemein spröde. Man wendet deshalb nicht kälteres Wasser, als solches von 10° C. an. Im warmen Wasser erzielt man nur eine ungenügende Härte. Hat man deshalb in kurzer Aufeinanderfolge viele grössere Stücke zu härten, so muss man das Wasser wechseln, sobald man spürt, dass es anfängt warm zu werden, was sich übrigens schon durch reichlichere Blasenbildung beim Härtens erkennbar macht. Das Abspringen der Glühkruste vom Stahl, welches manchem Uhrmacher als Kriterium der vollkommenen Härtung dient, geht in lauem Wasser sehr leicht von statten. Im allgemeinen leistet abgestandenes Wasser recht gute Dienste zur Erzeugung einer mittleren Härte.

2. Der Stahl wird um so härter, je wärmeleitender die Härteflüssigkeit ist und je plötzlicher die Abkühlung erfolgt.

Dieses Gesetz drückt aus, dass der Grad der Härte von der Kürze der Zeit abhängig ist, die es zum Abkühlen des Stahles bedarf, und es erklären sich hierdurch die Vortheile, die die Anwendung dieser oder jener Härteflüssigkeit bietet, je nachdem dieselbe befähigt ist, den Stahl rasch abzukühlen.

Das Quecksilber besitzt das grösste Wärmeleitungsvermögen der Härteflüssigkeiten. Man benutzt es mit Vortheil zum Härten kleiner Bohrer für das Einbohren der Zapfen. Zur Erzielung einer sehr grossen Härte, mit welcher der Stahl selbst Glas ritzt, dient Salpetersäure und Schwefelsäure.

Wasser, welches mit Schwefelsäure angesäuert ist oder Salz aufgelöst enthält, härtet stärker, als Wasser an und für sich. Seifenwasser verhindert durch die reichliche Blasenbildung den Härtevorgang. Die Dampf-