

kennen lernen. Die Gesetze von der mechanischen Arbeit, Dampf, Wasser, Luft, des Hebels u. s. w. Es giebt in dieser Beziehung eine Anzahl Bücher, die so leicht verständlich geschrieben sind, dass jeder Laie sich Verständniss über die Grundregeln der Mechanik zu verschaffen vermag. Der Erfinder muss sich stets klar darüber sein, ob die Aufgabe, welche zu lösen er sich vorgenommen hat, überhaupt lösbar erscheint, ob das, was zu schaffen er sich anschickt, überhaupt nach vorhandenen, unumstösslichen, längst ein für alle Mal festgesetzten Grundregeln und Naturgesetzen ausgeführt werden kann. Dieser Grundsatz ist überhaupt bei allen Erfindungen in Betracht zu ziehen.

Ueber das „Anlassen“.

Da gehärteter Stahl ausserordentlich spröde ist, so verleiht man ihm wieder einige Zähigkeit, indem man ihn anlässt, d. h. indem man ihn einer mehr oder minder hohen Erwärmung aussetzt, je nach dem Grade, um den man ihn weicher machen will.

Das Metall nimmt bei dieser Erwärmung nacheinander alle in folgender, von Péligot aufgestellten Tabelle enthaltenen Farbenabstufungen an. Jede Nuance entspricht einer in Graden des Luft-Thermometers ausgedrückten Wärmezunahme.

Hellgelb	220° Celsius (Schmelzpunkt des Zinnes bei 230° C.)
Goldgelb	240° "
Braungelb	250° "
Purpurgelb	265° "
Beginnend. Blau	285° "
Indigoblau	295° " (Schmelzpunkt des Bleies bei 312° C.)
Tiefdunkelblau	315° "

Bevor man ein gehärtetes Stück Stahl anlässt, macht man es, wenigstens auf einer Seite, mittelst des Bimssteines, Oelsteines oder mit Hilfe von Schmirgelpapier weiss und reinigt es sorgfältig, ohne die betreffende Seite mit den blossen Fingern zu berühren; dies ist von Bedeutung, weil man den Farbenwechsel sonst nicht gut beobachten kann.

Gut gehärteter Stahl ist von der hellgelben bis zur purpurgelben Anlassfarbe noch für Stichel und Feile zu hart; beim hellen oder graufarbigem Blau, welches nach dem Dunkelblau kommt, kann das betreffende Stahlstück eine starke Biegung nicht mehr ertragen, ohne nachzugeben.

Wenn die Qualitäten und die Härtegrade mehrerer Stahlstücke verschieden sind, so weichen auch die von ihnen bei einer und derselben Anlassfarbe angenommenen Zähigkeitsgrade von einander ab. Im Allgemeinen ist gehärteter und hellblau (beginnendes Blau) angelassener Gussstahl ebenso zähe, wie tiefdunkelblau und selbst graublau angelassener Rohstahl.

Mehrfaches Anlassen des Stahles bis stets zu derselben Farbeerscheinung bringt keine Veränderung an ihm hervor.

Will man nun eine schöne Anlassfarbe erhalten, so muss man den Stahl gänzlich poliren, denn Oxydationsstellen verhindern die gleichmässige Ausbreitung der Farbennuancen. Das Polirroh darf nicht zu trocken angerichtet werden, und das Polirmetall muss die ganze Oberfläche des zu polirenden Gegenstandes gleichmässig berühren. Die Stahlarten geringer Qualität, welche keine gleichmässige Politur anzunehmen im Stande sind, werden höchst selten schön gleichmässig angelassen werden können.

Ein feiner, weisser, gleichmässiger Schliff bietet, wenn angelassen, auch einen recht schönen Anblick; doch muss ein mit solchem Schliff versehener Theil höchst sorgsam gereinigt werden, weil das Vorhandensein selbst der kleinsten Fett- oder Schmutztheilchen eine gleichmässige Farbengebung unmöglich machen würde.

Gleichmässige Farbengebung ist ferner nur bei einer Erhitzungsweise möglich, welche die Wärme gleichmässig auf die ganze Ausdehnung des anzulassenden Körpers vertheilt.

Zum Zwecke des Anlassens legt man den gehärteten Theil auf das Anlassblech, eine schwache Metallplatte, welche mit einer dünnen, bei jedem neuen Anlassverfahren zu erneuernden Schicht feiner Messingfeilspäne bedeckt wird. Man kann sich aber auch eines recht starken Metallkörpers bedienen, der, nachdem er im Feuer genügend erhitzt worden, dem anzulassenden Theile als Unterlage gegeben wird. Fernerhin wird für manche Gegenstände auch ein glühend heiss gemachter und mit weisser Asche bestreuter Erdklumpen verwendet. Auch Metallböden, deren Schmelzhitze dem Hitzegrade für die erwünschte Anlassfarbe entspricht, werden als Anlassmittel benutzt.

Viele Uhrmacher befolgen die Praktik, jeden angelassenen Theil, sobald er die erwünschte Anlassfarbe angenommen hat, in Wasser zu tauchen, um solchermassen die weitere Wirkung des Anlassverfahrens zu unterbrechen; sie erzielen damit aber nur das Gegenheil, denn ein während des Anlassprocesses plötzlich in's Wasser geworfener Theil wird stets weicher sein, als wenn man ihn langsam an der Luft hätte abkühlen lassen.

Sein Elasticitätsmaximum erlangt der Stahl bei einer der Nuancen der blauen Anlassfarbe. Die genau entsprechende Nuance wechselt freilich mit der Gattung des zur Verwendung kommenden Stahles.

Eine gehärtete, angelassene und mittelst Schmirgels weiss geschliffene Feder wird, wenn sie ihre ursprüngliche Elasticität

einmal verloren hat, dieselbe und vielleicht sogar eine höhere Elasticität wieder erlangen, wenn man sie auf polirtem Ambosse leicht hämmert und ihr dann die ihrer Stahlgattung entsprechende Nuance der blauen Anlassfarbe zu Theil werden lässt.

Mehrere rasch ausführbare Methoden, eine grössere Anzahl von Theilen auf einmal anzulassen, sind in der „Sammlung praktischer Arbeitsmethoden“ von Claudius Saunier, Eduard Rühl's Verlag in Bautzen, enthalten.

Aus der Praxis. Weiss-sieden des Silbers.

Die aus legirtem Silber verfertigten Gegenstände sind theils — insofern sie während der Bearbeitung gegläht werden mussten — mit einer dünnen schwarzen oder schwarzbraunen Haut von Kupferoxyd überzogen, theils besitzen sie, wenn sie auch durch Feilen, Schaben etc. blank gemacht sind, keine reine Silberfarbe, sondern sind desto mehr röthlich weiss, je grösser der Kupferzusatz in der Legirung ist. Gleichwohl wünscht man allen Silberwaaren das schöne Ansehen zu verschaffen, welches dem feinen Silber eigenthümlich ist. Dieser Zweck wird erreicht, indem man durch ein Auflösungsmittel von der äusseren Oberfläche der Gegenstände das in der Legirung befindliche Kupfer wegschafft und dadurch bewirkt, dass die zurückbleibende sehr dünne Haut von feinem Silber die wahre Farbe des Metalles verdeckt. Damit jenes Auflösungsmittel (der Sud) gehörig auf das Kupfer zu wirken vermag, muss letzteres durch Glühen oxydirt sein; deshalb, sowie um allen Schmutz, welcher die vollkommene Wirkung des Sudes verhindern könnte, zu zerstören, werden die Stücke vor dem Sieden mässig und kurze Zeit gegläht. Nur solche Gegenstände, welche Elasticität oder Steifheit behalten sollen (wie die dünnen Uhrzifferblätter etc.), dürfen nicht gegläht werden. Zum Sieden selbst wird eine säuerliche Flüssigkeit angewendet, welche wohl das Kupferoxyd, aber nicht das Silber auflösen kann. Mehrere Zusammensetzungen sind hierzu geeignet. Am gewöhnlichsten gebraucht man eine Auflösung von Weinstein (1 Theil) und Kochsalz (2 Theile) in Wasser (32 bis 48 Th.), worin man, nachdem sie in einem kupfernen Gefässe zum Kochen erhitzt ist, das Silber so lange liegen lässt, bis es beim Herausziehen blank erscheint. Die hierzu erforderliche Zeit ist nach dem Feingehalte des Silbers verschieden und beträgt z. B. bei 12- oder 13lühigem Silber etwa 8 Minuten. — Sehr wirksam ist zum Weiss-sieden die verdünnte Schwefelsäure, welche man aus Vitriolöl und Wasser in solchem Verhältnisse zusammenmischet, dass das Gemisch einem sehr scharfen Essig an Geschmack gleicht (dem Gewichte nach ungefähr 40 Theile Wasser auf 1 Theil Vitriolöl). — Das saure, schwefelsaure Kali ist sehr gut anwendbar und wirkt so stark, dass dessen Auflösung im Wasser gar nicht erwärmt zu werden braucht.

Durch einmaliges Sieden erlangen die Silberwaaren gewöhnlich noch nicht eine genügende Weisse. Man reibt sie daher mit feinem Sande (oder, wenn die Oberfläche nicht glatt, sondern verziert ist, mit einer Kratzbürste von Messingdraht) ab, glüht sie abermals und wiederholt das Sieden. Oefters wird das Glühen und Sieden sogar zum dritten Male vorgenommen. Arbeiten, welche matt bleiben sollen, werden vor dem zweiten Sieden mit einem Brei aus Wasser und Pottasche (oder gebranntem Weinstein, was wesentlich das Nämliche ist) bedeckt, gegläht und in Wasser abgelöscht. Das Sieden wird sodann auf die gewöhnliche Weise vorgenommen. Die Pottasche wirkt durch ihre Fähigkeit, Kupferoxyd anzulösen und verleiht der Metallfläche ein gleichförmigeres und schöneres Matt.

Statt des Weiss-siedens wird oftmals das Verfahren angewendet, die Gegenstände aus legirtem Silber mit einer galvanischen Versilberung zu versehen, was bei blank geschliffenen Sachen schon deshalb sich empfiehlt, weil in diesem Falle das vorgängige Glühen erspart wird.

Sieden und Färben des Goldes.

Die Goldarbeiten bestehen aus einem Gemische von Gold und Kupfer, oder — noch öfter — Gold, Silber und Kupfer. Bei dem während der Bearbeitung wiederholt vorkommenden Glühen oxydirt sich das Kupfer und bewirkt ein grau- oder braunschwarzes Ansehen der Oberfläche. Vor der gänzlichen Vollendung der Gegenstände muss die Oxydecke weggeschafft und die natürliche Farbe der Legirung hervorgerufen werden. Dies ist die Absicht beim Sieden der Goldarbeiten, welches gewöhnlich mit stark verdünnter Salpetersäure (Stärkewasser) vorgenommen wird. Man kann sich aber auch der verdünnten Schwefelsäure bedienen. Beide Säuren werden mit soviel Wasser vermischt, dass sie die Schärfe eines guten Essigs erhalten. Die Arbeitsstücke werden schwach gegläht und nach dem Erkalten in der sauren Flüssigkeit gekocht, bis sie ganz rein und blank metallisch erscheinen.

Wenn durch das Sieden ein kleiner Antheil Kupfer von der Oberfläche des legirten Goldes entfernt worden ist, so reicht dies doch nicht hin, um die natürliche Farbe des Metalles wesentlich zu verändern. Diese Farbe ist aber, je nach Beschaffenheit des Zusatzes, hellgelb oder röthlichgelb, ja oft dem Kupferrothen