

spricht hierbei auch mit, und berühre ich diesen Punkt noch einmal durch eine weitere unten auszusprechende Frage. Beim Glühen des Topfes quillt derselbe in allen seinen Theilen (wird poröser oder lockerer) und nimmt das Fett begierig auf, und erst wenn ein Topf gehörig vom Fett durchdrungen ist, kann er weißkochen.

Die Eigenschaft des Quellens von erhitztem Eisen macht sich in der Praxis oft unangenehm bemerklich; so an zu eng gelagerten Roststäben; hier z. B. bei den horizontal liegenden Röhren des Wind-Erhitzungsapparates, die mit ihren Muffenenden festgemauert sind, während der mittlere Theil derselben frei liegt und stets von der Hohofenflamme getroffen, bald quillt und schließlich senkrecht plagt. (Denkt man sich die Röhren von Schmiedeeisen hergestellt, so würden dieselben, bei Verhütung einer Biegung nach der Seite, das Gemäuer trotz Anwendung des größten Widerstandes dennoch auseinandertreiben.) — Was nun die wissenschaftliche Erörterung dieses Gegenstandes betrifft, so sollte die einfache Erklärung der Eigenschaft des Gußeisens, beim Glühen sich auszudehnen, ohne nach dem Erkalten wieder auf das frühere Volumen zurückzugehen, in folgender Art wohl genügen:

Wird ein Stück Schmiedeeisen und ein Stück Roheisen erhitzt, so können beim Erkalten dieser Stücke die Theile (Atome, Lamellen) des ersteren sich ungehindert wieder zusammenziehen und das ganze Stück nimmt sein früheres Volumen wieder an; während beim Roheisen die einzelnen Eisentheilchen sich ebenfalls wieder zusammenziehen werden, wogegen aber die Kohlentheilchen (Atome) unverändert bleiben und sich nicht zusammenziehen, so daß hierdurch ein lockerer Zusammenhang von Kohle und Eisen oder eine Volumenvermehrung bedingt ist.

Wie werden sich aber die verschiedenen Eisensorten, ob gaar, halbirt und weiß, bei ihrer linearen Ausdehnung (die nach Hrn. Bergrath Rochel 0,00833 circa  $\frac{1}{125}$  beträgt) unter einander verhalten? — Quensell, k. hannoverscher Hüttenmeister zu Altenau. (Berg- und hüttenmännische Zeitung, 1855, Nr. 23.)

### Ein Kunstgriff beim Härten; von Ph. Ruff, k. Salinen-Inspector zu Dürkheim.

Die meisten, besonders die gröberen verstählten oder stählernen Werkzeuge und Geräthe, welche nur an einem Theile ihres Körpers (der Spitze, Schneide oder Bahn u. u.) oder auch an zweien hart zu seyn brauchen, werden wie bekannt, in der Regel so gehärtet, daß man nur eben diesen Theil in der Härteflüssigkeit ablöscht, und die hinterhalb in der Masse noch verbleibende Hitze benützt, um die richtige Anlauffarbe hervorzubringen, d. h. das gehärtete Ende zu tempern.

Hiebei geschieht es nun, wie wohl die meisten Feuerarbeiter wissen, nicht selten, daß das gehärtete Ende einen oder mehrere Sprünge — sogenannte Härtrisse — bekommt, wodurch die Brauchbarkeit des Werkzeuges beeinträchtigt wird, oder gar aufhört. Es kommt hiebei nicht allein auf die Sorte des Stahles, von welchem mancher ganz besonders zu Härtrissen geneigt ist, sondern auch sehr viel auf die Form des gehärteten Gegenstandes an; jemehr die übrige Masse desselben jene des gehärteten Theiles überwiegt, je dünner und ausgedehnter zugleich dieser, d. h. je länger und schwächer die Schneide ist, welche an einem Werkzeug von starkem Körper sich befindet, desto eher erfolgen gewöhnlich Sprünge, und diese ziehen sich nicht selten in beiläufig paralleler Richtung mit der Schneide durch den ganzen gestählten Theil, so daß selbe meist nach kurzem Gebrauch, manchmal schon vorher, sich lostrennt; dieß geschieht zuweilen freiwillig und mit einiger Gewalt, so daß nach dem Härten ein Stück der Schneide eine Strecke weit wegfliegt.

Der physikalische Grund der Erscheinung des Reißens beim Härten ist unschwer aufzufinden. Der Stahl erleidet beim Abkühlen eine merkliche Zusammenziehung, wird zugleich spröde und ist bei seiner verhältnißmäßig sehr geringen Masse nicht im Stande, den Körper des außer dem Wasser befindlichen noch glühenden Theiles nach sich zu ziehen, d. h. eben so stark zu comprimiren. Die hieraus entstehende Spannung wird, wenn die Resistenz des ungehärteten Theiles die Elasticitätsgränze des gehärteten übersteigt, nothwendig Risse erzeugen, deren Platz oder Lage theils durch den Ort der geringsten Cohärenz, theils durch die Stelle des größten Wider-