

die krystallinen Bruchflächen einer großen Zahl abgebrochener Pochstempelköpfe an gebrochene Roheisenmasseln erinnert.

3. William Kent, N. J., behauptet, daß man in früheren (?) Jahren allgemein\* an die Krystallisationstheorie geglaubt habe, heute noch die Meinung geteilt sei und daß er mehr zur älteren Ansicht neige. Er sei erstaunt, daß eine Autorität wie Bauschinger\*\* behaupten konnte, daß Spannungen im Eisen und Stahl, wenn millionenmal wiederholt, die Structur nicht änderten. Wöhlers Experimente bewiesen seiner Meinung nach nichts, da bei ihnen die Belastung zu vorsichtig angebracht sei.

4. John Wilken, N. C., seit 25 Jahren Fabricant und Besitzer von Pochwerken, nimmt unbedingt Aenderung in den Pochstempeln an und sah in einzelnen Brüchen große Krystalle wie im schottischen Roheisen.

5. Albert Ledoux, New York City, glaubt sich in Uebereinstimmung mit Autoritäten in der auf ausgeführte Experimente gestützten Behauptung, daß das beste Schweißisen unter Umständen wie Gußeisen breche, und glaubt, sich auf Kirkaldys Arbeiten berufen zu dürfen. (Soviel mir bekannt, ist Kirkaldy kein Anhänger der Krystallisationstheorie des Eisens.)

Von Alberts klassischen Versuchen scheint keiner dieser Fachleute etwas zu wissen.

6. W. F. Durfee, N. Y., und Shockley, Cal., dagegen haben in ihrer langen Praxis gefunden,

\* Albert hat jedenfalls nicht daran geglaubt!

\*\* William Kent kennt offenbar die bahnbrechenden Versuche Bauschingers zu wenig oder hat sie falsch gedeutet. Andeutungen über die hervorragenden Verdienste Bauschingers, Tetmajers und Martens auf unserem Gebiete sind gegeben in meinem „Maschinenwesen, element. Lehrbuch zur Einführung in die Maschinenwissenschaften, die Kinematik, die Elasticitäts- und Festigkeitslehre“ 1895. S. 49 u. ff.

daß keine Krystallisation stattfindet, wohl aber die Schlackentheilchen im Eisen mit der Zeit gelockert werden. Letzterer hat Pochstempel, welche 200 Millionen Schläge ausübten, untersucht. Unter den Schmieden allerdings herrsche die Ansicht, daß Eisen unter Stößen krystallisiere.

7. Webster und Raymond sind der Ansicht Kreuzpointners, daß durch den Einfluß der Stöße keine Molecularveränderung\* oder Krystallisation stattfände. Dasselbe hatten übrigens schon weit früher Roebling und Fairbairn behauptet.

Diese Beispiele genügen, um die Unsicherheit der Ansichten namhafter Fachleute darzuthun und zu beweisen, wie weit verbreitet noch heute die „Fabel“ ist von dem Krystallinsichwerden des Eisens im Betriebe.

Nun zum Schluß meine Ansicht zugleich als Antwort auf die zweite Fassung unserer Frage (Seite 437): Werden Eisen und Stahl von ursprünglich genügender Elasticität, Festigkeit und Dehnbarkeit im Betriebe durch Stöße und Spannungswechsel **niemals** über ihre Elasticitätsgrenze\*\* hinaus beansprucht, wie es in einer regelrechten Construction stets sein sollte, so bleibt ihr Gefüge ungeändert und der Bestand des aus ihnen hergestellten Constructionstheiles ist, regelrechten Betrieb und sorgfältige Wartung (Anstrich) vorausgesetzt, auf unabsehbare Zeit gesichert. Kurz: Das Material bleibt, wie es war!

Clausthal, den 18. Januar 1896.

\* Die Bezeichnung „Molecularveränderung“ ist zu unbestimmt. Wenn das Material dauernd durch Stöße weit über die Elasticitätsgrenze hinaus beansprucht würde, müßten wohl Aenderungen in der Lagerung der Moleküle (Schlacken- und Eisen-) eintreten.

\*\* Nähere Angaben zu finden in meinem „Maschinenwesen“ 1895 unter „Elasticitäts- und Festigkeitslehre“, S. 54.

## Die Hohlgeschosse der Artillerie und das Verfahren Schulte-Hemmis zu deren Herstellung.

Das Schulte-Hemmissche Verfahren zur Herstellung von Hohlkörpern aus schmiedbaren Metallen\* bezweckt, dem Hohlraum die verlangten Abmessungen so genau zu geben, daß ein Nacharbeiten desselben entbehrlich ist. Der Erfinder will dies dadurch erreichen, daß er in ein durch Drehen, Pressen oder Walzen als einseitig geschlossenen Hohlzylinder hergestelltes Werkstück einen Kernkörper einsetzt, der genau die Form

\* D. R.-P. 83701. Vergl. „Stahl und Eisen“ 1895, Nr. 23, S. 1104.

hat, welche die Höhlung erhalten soll, und nun das bis zur Schmiedbarkeit erwärmte offene Ende des Werkstücks in einem Gesenk durch Schlag oder Druck soweit schließt, daß eine Oeffnung von kleinstem Durchmesser, etwa 2 bis 3 mm, bleibt. Der Kernkörper soll demnächst durch Ausschmelzen entfernt werden und muß deshalb aus einem Stoff bestehen, dessen Schmelzpunkt niedriger liegt, als der des Stahls. Der Erfinder hat zwar Rothguß gewählt, dessen Schmelzpunkt bei 1050°<sup>0</sup>, also tiefer liegt, als der des Stahls oder Flußeisens, aber durch Versuche festgestellt,