

An die Erzeugnisse der Kupferhütten schlossen sich selbstverständlich mehrfach Ausstellungen von Kupfer- und Messingwaaren an, unter denen sich namentlich in der französischen, deutschen und ungarischen Abtheilung vortreffliche Fabrikate in reichlicher Auswahl vorfanden; die nähere Besprechung derselben muss indessen, als zu Gruppe VII. (Metallindustrie) gehörig, hier unterbleiben. Einer besonderen Erwähnung bedarf aber noch die

Phosphorbronze,

welche in der letzten Zeit die Aufmerksamkeit in erhöhtem Maasse wieder auf sich gezogen hat, und für gewisse Zwecke ein werthvolles Material zu werden verspricht. Bereits im Jahre 1848 nahm A. Parkes in Birmingham ein Patent auf den Zusatz von Phosphor zu Kupfer und Kupferlegirungen und empfahl die Anwendung phosphorhaltigen Kupfers, namentlich zu Röhren, Schiffsbeschlägen und Walzen für den Kattendruck; weitere Versuche wurden später auf Percy's Veranlassung durch J. B. Merrian bezüglich der Widerstandsfähigkeit derselben gegen Seewasser, und von F. A. Abel bezüglich der Verwendbarkeit von Phosphorbronze als Geschützmetall ausgeführt. Seit der letzten Pariser Ausstellung ist es den verdienstlichen Bemühungen von G. Montefiori-Levi in Brüssel und O. Künzel in Val-Benôit bei Lüttich gelungen, dem Materiale in weiteren technischen Kreisen Verbreitung zu verschaffen. In der belgischen Abtheilung bemerkte man in Gruppe XVI. daraus gefertigte Waffen und Waffentheile, namentlich Gewehrverschlüsse, dergleichen bereits bei Anfertigung der Comblain-Gewehre im grossen Maassstabe in Belgien Eingang fanden, eine Feldkanone von 396 Kg Gewicht, ferner Patronenhülsen, Schiffsnägel, Schnallen, Stecknadeln u. s. w.; in der Schweizer Abtheilung waren durch Oberstlieutenant R. v. Erlach in Aarau ebenfalls Handfeuerwaffen ausgestellt, endlich im deutschen Reiche aus der Fabrik von G. Höper & Co. in Iserlohn Achsenlager, Kammräder und eine Hochofenform. Ein geringer Phosphorgehalt der Bronze, welcher nach darüber bekannt gewordenen Mittheilungen etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Proc. beträgt — neuere Analysen lagen in Wien nicht vor — ist im Stande, je nach der Menge davon, die Eigenschaften der Legirung in verschiedener Weise dem jeweiligen Zwecke entsprechend zu modificiren, so dass sie, wie die ausgestellten Gegenstände manifestirten, einer mannigfachen Verwendung fähig ist. Dieselbe besitzt einen gefälligen Farbenton, einen niedrigeren Schmelzpunkt als gewöhnliche Bronze, füllt die Formen beim Giessen sehr gut aus, entmischt sich weniger leicht und zeigt ein gleichmässiges dichtes Gefüge. Bei geeigneter Zusammensetzung und Behandlung lässt sie sich gut walzen und stanzen, ferner von mehr oder minder grosser Härte und von sehr beträchtlicher Festigkeit und Elasticität darstellen. Bezüglich der letzten beiden Eigenschaften geben wir nachfolgend die in