

seiner wirklich bedeutenden Verdienste und seines edlen Charakters gezollt haben. — Deutsche Arbeiter suchten gern seine Werkstätte auf und wurden von ihm gefördert, so hatte auch Adolf Lange, der Begründer der Glashütter Uhrenindustrie, 5 Jahre bei Winnerl gearbeitet und sich diejenigen Kenntnisse der Praxis verschafft, welche ihn dann befähigten, so Bedeutendes ins Leben zu rufen.

## Die Metallveredelung

und die württembergische Metallwaarenfabrik  
in Geislingen a. Steig.

Schon in uralter Zeit war man bestrebt, plastische Werke durch Belegen mit kostbaren Metallen zu verschönern. Die Grenzmarken der Geschichte sind die Pyramiden von Memphis. Mit den Namen ihrer Erbauer, der Könige Cheops, Chefren und Mykerinos beginnt die historische Kenntnis, welche durch chronologische Fortsetzung bis in das vierte Jahrtausend v. Chr. zurückgeführt ist. Die meist glücklich geführten Kriege mit den vorderasiatischen Völkern verschafften dem ägyptischen Heere eine unermessliche Beute. Die von den unterjochten Ländern den Pharaonen gelieferten Tribute erfüllten die Schatzkammern des Reiches. In ihnen flossen die kostbarsten Natur- und Kunstprodukte Aethiopiens und Asiens zusammen. An der Spitze aller inschriftlich erhaltenen Listen aus dieser Zeit stehen: Gold, Silber, Zinn, Kupfer, Edelsteine. In Aegypten wurden nicht selten die Gesichtsmasken der Mumien reicher Verstorbener vergoldet. Viele aus ägyptischen Grabstätten stammende Gegenstände aus Holz und Elfenbein zeigen noch heute eine prächtige Vergoldung. Es scheint, als hätten die Aegypter es bereits verstanden, Metalle im modernen Sinne mit Gold zu überkleiden. Prof. Weiss berichtet z. B. in seiner „Kostümkunde“ von Stühlen, welche mit einem mit Schmelzfarben bemalten Goldblech überzogen waren. Es ist aber Thatsache, dass mit der Erweiterung des ägyptischen Reiches nach Asien neben Binsenmatten und Gefässen aus Rohrstäbchen auch niedrige metallene Stühle allgemein in Gebrauch kamen. Nach Lepsius war der Sitz des königlichen Thrones, des vornehmsten geräthlichen Abzeichens im alten Aegypten, reich mit Goldblech beschlagen und aufs Glänzendste mit buntfarbiger Schmelzmalerei verziert. — Um die „gesteifte“, vermuthlich metallene Krone der Könige Assyriens wurden nach verbürgten Nachrichten von Goldblech gearbeitete, reich ornamentirte Reifen gelegt. Das zum vollständigen königlichen Ornate gehörige Zepter bestand in einem vergoldeten oder mit Goldblech beschlagenen Stock von etwa vier Fuss Länge. Es ist nicht ausgeschlossen, dass dieser Stab ein metallener gewesen. Je wuchtiger, desto geeigneter war derselbe als Attribut der Würde. Die Hauptquelle, aus welcher das Gold den Assyriern zuefluss, blieb von jeher das Altai-Gebirge resp. das Kolywan'sche Erzgebirge. Auf langem Wege wanderte es von hier durch die Hände der umherschweifenden Issedonen, Arimaspen und Massageten und jener kriegerischen Horden, welche schon die Mythe zu goldbewachenden Greifen umgeschaffen hatte, in die vorderasiatischen Länder.

Ob die Griechen Metalle mit Metallen zu überziehen vermochten, ist nicht sicher. Dagegen finden sich aus der Römerzeit an vielen Fundorten vergoldete Bronzen. Ferner beweisen wohlerhaltene Götzenbilder, dass die Japaner und Chinesen schon im grauen Alterthume eine grosse Kunstfertigkeit darin entwickelten, metallene Gegenstände mit Gold oder Silber zu bekleiden.

Die Industrie der versilberten und vergoldeten Waaren ist demnach nichts Neues. Ueberall und zu allen Zeiten begegnet man den Bestrebungen, das Material durch Arbeit und wiederum durch Material zu veredeln.

Schon vor Jahrtausenden wurde die Feuervergoldung erfunden. Sie wird im allgemeinen dadurch ausgeführt, dass man die zu vergoldenden Gegenstände mit einem Goldamalgam überstreicht und darauf das Quecksilber durch Erhitzen verflüchtigt, so dass das Gold in einer sehr dünnen Schicht auf der Oberfläche zurückbleibt. Das Gold geht mit dem Metalle, wie beim

Löthen, eine chemische Verbindung ein und schmilzt oberflächlich mit demselben zusammen. Prof. Dr. Meidinger nennt in seiner Abhandlung über Galvanoplastik die Feuervergoldung eine veraltete Methode und ihre Beseitigung eine wahre Wohlthat für Tausende von Arbeitern. Die Vorrichtungen mit dem Quecksilber rufen Gliederzittern, Nervenreizbarkeit, Speichelfluss hervor. Masselotte in Paris gibt zwar ein Verfahren an, welches den Arbeiter dadurch, dass das Abrauchen der amalgamirten Stücke in einem Ofen mit verschliessbarer Glaswand geschieht, vor den giftigen, zerstörenden Quecksilberdämpfen schützt. Immerhin ist es zu beklagen, dass die Technik der Feuervergoldung heute keineswegs „beseitigt“ ist, sondern wegen der grossen Haltbarkeit des Gold-Ueberzuges noch heute angewendet wird. Im Jahre 1742 wurde von Th. Bolsover die mechanische Gold- und Silberplattirung in Sheffield (England) eingeführt.

Der wichtigste Fortschritt in gewerblicher Hinsicht war die Galvanoplastik, unter welcher man das Verfahren versteht, vermittels des elektrischen Stromes durch Zersetzung von Metalllösungen einen metallenen Ueberzug herzustellen. Die schöne Kunst wurde fast gleichzeitig von Jacobi in Petersburg, Spencer und Jordan in England erfunden. Als Jacobi zu arbeiten anfing, machte der abzubildende Gegenstand selbst einen Theil der galvanischen Kette aus; derselbe bildete den negativen Pol und tauchte in eine Auflösung von schwefelsaurem Kupferoxyd. Nach und nach erschöpfte sich aber die Auflösung und es war nothwendig, sie auf der Stufe der Sättigung zu erhalten, indem man neue Kupfervitriol-Kristalle hinzuthat in dem Maasse, in welchem das Kupfer sich abschied. Im Jahre 1839 fand Jacobi, dass, wenn man die Form an den negativen Pol befestige und an den positiven eine Platte des in der Auflösung enthaltenen Metalles, sich von dieser fast ebensoviel auflöse, als sich auf der Form absetze. Der Sauerstoff, durch die Zersetzung des Wassers in Freiheit gesetzt, begibt sich an den positiven Pol der Batterie und macht es so geeignet, sich in der freien Säure, welche sich in der Flüssigkeit befindet, aufzulösen. Diese Entdeckung legte in Wahrheit erst den Grund zur Entwicklung der Galvanoplastik. Sie gestattete, die stromerregende Batterie von dem Apparate zu trennen. Der ganze Prozess ist dadurch viel einfacher geworden, der Erfolg sicherer und beschleunigter, und die Möglichkeit ist gegeben, metallische Niederschläge von jeder Form und Ausdehnung zu erzielen. Als Elektrizitäts-Erreger dienen ausser den galvanischen Batterien jetzt vielfach die dynamoelektrischen Maschinen.

In Deutschland ist der hervorragendste Vertreter der galvanischen Metallveredelung die Württembergische Metallwaarenfabrik in Geislingen, welche über 1000 Arbeiter beschäftigt. Den Ausgangspunkt der Fabrikation bildet die Herstellung des Gusses (in zwei Giessereien) und der Bleche (ein Walzwerk). Der verzierte Guss, welcher nach ziselirten Modellen ausgeführt wird, geht zum Feilen und Ziseliren, der glatte runde Guss wird in der Dreherei weiter verarbeitet. Die Bleche gelangen in die Zuschneiderei, welche die sogenannten Böden zuerst zum Planiren unter die Spannhämmer, von da in die Presserei und Druckerei liefert, deren ausgezeichnete, zum Theil in der eigenen mechanischen Werkstätte erfundenen Maschinen eine selten erreichbare Leistungsfähigkeit verbürgen. Die Produkte dieser Abtheilungen werden, soweit sie nicht schon als Halbfabrikate fertig sind, in die Werkstätten der Gürtler und Monteure gegeben, und kommen dann in die Schleiferei und Sandbläserei. Die erstere hat die Aufgabe, möglichst glatte Flächen für die spätere Politur herzustellen. Die Sandbläserei, eine Erfindung des Amerikaners Tilghman, basirend auf der Beobachtung matter Fensterscheiben an Häusern, welche in der Nähe von Sandhügeln starkem Winde ausgesetzt sind, bringt ein zartes Matt zu Wege. Man bedient sich zum Aetzen von Metall sowol, als von Glas eines mit Heftigkeit auf die Decke des betreffenden Gegenstandes geschleuderten Sandstrahles (Sandstrahlgebläse). Demselben kann die erforderliche Geschwindigkeit entweder durch bewegte Luft, oder, sofern bedeutende Wirkungen erzielt werden sollen, durch Dampf ertheilt werden.

Es folgen die Abtheilungen der Graveure und Guillocheure. Ferner sind vorhanden eine Maschinenwerkstätte, eine Schreinerei,