

Einwirkung und der Art der Zwischenlagen entstehen die verschiedensten Farben.

Da die Herstellung dieser Farben eine an allen Stellen ganz gleiche Erwärmung der Metallblättchen erfordert, so ist es schwierig, selbst nach diesem verbesserten Verfahren grössere Blätter gleichmässig zu färben.

Durch die genauen Untersuchungen der physikalisch-technischen Reichsanstalt in Berlin hat man die genauen Bedingungen kennen gelernt, unter welchen sich diese Farben hervorbringen lassen. Die durchscheinende Oxydhaut, welche sich unter der Einwirkung der Wärme bildet, bringt bei ihrer fortschreitenden Verstärkung die bekannten Farben dünner Blättchen in einer bestimmten Reihenfolge hervor, welche eine nach der Wellenlänge des Lichtes bestimmte Wiederkehr der Farbenscala zeigt. Man unterscheidet fünf Reihen.

In der ersten Reihenfolge sind die Farben *blaugelb, hellgelb, dunkelgelb, violett, blau, hellblau, seegrün*.

In den anderen Reihen wiederholen sich ungefähr dieselben Farben, nur sind dieselben näher an einander gerückt.

Die *mechanische Färbung*, das Ueberstreichen und Bedrucken mit Farblacken u. s. w., welche hauptsächlich bei den Zinnfolien angewendet wird, bietet weniger Interesse.

Hente in Nürnberg nimmt die Färbung in folgender Weise vor:<sup>9</sup>

Die Blätter werden auf ein flaches Kissen gelegt und von diesem auf ein mit Klebstoff bestrichenes Rähmchen gebracht, so dass die Blätter nach jeder Richtung hin glatt anliegen. Nach dem Trocknen des Klebstoffes wird der Rahmen mit dem daran haftenden Blattmetall in ein Bad von Metallack getaucht, sofort wieder herausgenommen und in einen schwach geheizten Trockenraum gebracht.

#### Die Metallfolienpapiere.

Die Metallpapierfabrikation war vor 40 Jahren noch sehr gering. Französische Erzeugnisse beherrschten den Markt. Bald aber konnte Deutschland mit Frankreich erfolgreich concurriren. Der Hauptsitz dieser Industrie in Deutschland ist in Nürnberg, Fürth, München und Augsburg. Das Zinnpapier wurde früher allein in England hergestellt. *Leo Haenle* in München führte diese Fabrikation zuerst in Deutschland ein.

Das Belegen der Papiere mit den Metallfolien erfordert grosse Geschicklichkeit des Arbeiters.

Man hat auch versucht, Metalle auf *elektrolytischem* Wege auf dem Papier niederzuschlagen.

Bisher wurden nach *C. Endrueit* bei der galvanischen Fabrikation von Metallpapieren die als Form dienenden Metall(Messing)platten mit einer Lack-, Fett-, Theer-, Oxyd- oder Sulfidschicht überzogen, um dadurch die Isolation und nachherige Ablösbarkeit der Metallhaut zu erzielen.

Da die Isolation aber meistens keine vollkommene war, blieb die Metallhaut an der Platte hängen.

Die isolirten Platten waren auch an der Oberfläche nicht durchweg gleichmässig leitendfähig und es konnte deshalb keine gleichmässig dicke Metallschicht erzielt werden. Ferner hafteten den Formplatten nach dem Herausnehmen aus den galvanischen Bädern stets Substanzen an, welche die Iso-

lationsschicht schädigten und so Brüchigkeit der Metallhaut zur Folge hatten.

Diese Mängel verursachten aber nicht nur einen hohen Procentsatz Ausschuss (bis zu 75 Proc.), sondern sie waren auch die Ursache, dass die Formplatten an der Oberfläche vielfach Poren oder Flecken erhielten und vor jedem Gebrauche neu geschliffen und polirt werden mussten.

Alle diese Misstände, welche bisher jede galvanische Fabrikation von Metallpapier nach kurzem Bestehen zum Stillstande brachten, sollen nach *C. Endrueit*<sup>10</sup> verhütet werden, wenn man die mit einer concentrirten Lösung von Schwefelalkali behandelten Metallplatten nach dem Abspülen mit Wasser noch in eine schwache Lösung von Kalium- oder Natriumhydrat taucht und dann nochmals mit Wasser abspült, um die Platte darauf in das Bad zu bringen.

Unter Umständen, besonders wenn man eine Kupferhaut niederschlagen will, ist es erforderlich, die mit der Schwefelalkalilösung bestrichenen Platten, während man sie in die schwache Alkalilösung taucht, unter kurzem Stromschluss als negativen Pol zu benutzen.

Ein ähnliches Verfahren von *J. Brandt* und *G. W. Nawrocki*<sup>11</sup>, verbessert von *J. v. d. Poppenburg*<sup>12</sup>, besteht darin, dass man zuerst auf einer glatten isolirten Metallplatte ein dünnes Metallhäutchen niederschlägt und nach dem Trocknen auf dieses Häutchen angefeuchtetes Papier oder Papierbrei aufträgt. Das Papier soll dann durch Walzendruck (Gummiwalzen) so innig mit dem Metallhäutchen vereinigt werden, dass das gebildete Metallpapier von der Unterlage abgehoben werden kann, ohne zu zerreißen.

Als Unterlage für Gold werden polirte Zink- oder Kupferplatten, für Silber Kupfer verwendet.

Die Firma *C. A. Holl* in Frankfurt a. M.<sup>13</sup> stellt leicht abhebbare Metallniederschläge dadurch her, dass sie mit Nickel legirte Platten verwendet. Unterwirft man nach *K. Reinfeld* die Nickeloberfläche ausserdem noch einer Behandlung mit oxydirenden Körpern, so können von einer derart vorbereiteten Fläche selbst elektrolytische Niederschläge von nur ein- bis zweitausendstel Millimeter Dicke leicht abgehoben werden. Es hat sich übrigens gezeigt, dass man ausser Nickel auch andere Metalle als Unterlage für die Niederschläge benutzen kann, wenn nur die Oberfläche eine genügend glatte ist.

Auf dem Gebiete der Metallfolienfabrikation und deren Anwendung sind noch folgende neuere Patente zu erwähnen:

Verfahren zur Herstellung geschmeidig bleibender Ornamente mit Gold-, Silber- oder anderem Metallpapier von *H. W. Gutberlet*.<sup>14</sup>

Herstellung von Mustern auf Geweben mittels Blattmetall.<sup>15</sup>

Verfahren zur Herstellung von Brokat- bezieh. Goldstoffnachahmungen von *E. P. Werner*.<sup>16</sup>

*E. de Soye* in Paris<sup>17</sup> versieht Gelatine oder andere Stoffe mit einem Goldüberzuge, indem er zunächst auf

<sup>10</sup> D. R. P. Nr. 82 664 vom 25. Januar 1895.

<sup>11</sup> D. R. P. Nr. 43 351 vom 25. September 1887.

<sup>12</sup> D. R. P. Nr. 51 643 vom 5. December 1888.

<sup>13</sup> D. R. P. Nr. 50 890 vom 22. November 1888 und Zusatzpatent Nr. 74 904 vom 7. October 1892.

<sup>14</sup> D. R. P. Nr. 76 206 vom 30. Juli 1893.

<sup>15</sup> D. R. P. Nr. 69 226 vom 15. Mai 1892.

<sup>16</sup> D. R. P. Nr. 65 938 vom 19. December 1891.

<sup>17</sup> D. R. P. Nr. 66 299 vom 2. Februar 1892.

<sup>9</sup> D. R. P. Nr. 73 965 vom 15. October 1893.