

damit allgemein begnügte. Auch ich theile die gleiche Ansicht und stellte, um dieser Haarrisbildung nach Möglichkeit zu begegnen, als Grundbedingungen für ein rostschützendes Anstrichmittel unter anderem fest: grofse Elastizität desselben, starke Adhäsion und möglichst gleichen Ausdehnungskoeffizienten wie das Eisen, sowie, dafs bei der Auswahl der Farbkörper der Leitungsfähigkeit für Wärme und Elektrizität Rechnung getragen wird. *)

Hatten schon verschiedenartige Rostbildungen, die ich beobachtete, Zweifel an der Richtigkeit der Entstehung des Rostes durch Haarrisse allein bei mir erweckt, so wurden diese Zweifel zur Gewifsheit durch eigenthümliche Erscheinungen, die auftraten, als ich die Einwirkung des Seewassers auf mit den verschiedensten Anstrichfarben gestrichenen Eisenplatten studirte.

Die Versuche bestanden darin, dafs genau eingepafste Eisenplatten neben einander und nur durch Glasrippen getrennt in Akkumulatorkästen der Einwirkung von Seewasser ausgesetzt wurden. Die Platten tauchten $\frac{2}{3}$ in das Seewasser, $\frac{1}{3}$ blieb davon unberührt und trocken.

Alle Platten, die, gleichviel mit welchem Anstrich versehen, während 6 Monaten der Einwirkung des Seewassers ausgesetzt worden waren**), zeigten über der Wasserlinie in der Breite von einigen Centimetern Sprünge, Aufblähungen und Abblätterungen der Farbhaut, je nachdem die Farbe mehr oder weniger Firnis enthielt.

Der Theil der Platten, welcher in Seewasser eingetaucht war, erscheint dem oberflächlichen Beobachter, von Rostflecken abgesehen, unverändert, nur der Bleiweifsanstrich zeigt eine sofort erkennbare Zerstörung und tiefgehende Zersetzung. Die Farbhaut erscheint bei den anderen Platten, soweit sie in das Seewasser tauchten, noch zusammenhängend, wenn auch weich und nach dem Trocknen matt und etwas rau. Die Zone oberhalb der Wasserfläche etwa 3 bis 4 cm ist durchweg sichtlich verändert, und ist die Farbhaut aufgebläht, abgesprengt und abgelöst.

Diese Veränderung und mechanische Zerstörung der Farbhaut ist, wie leicht zu erkennen und an den verschiedenen Platten einheitlich sich beobachten läfst, von innen nach außen erfolgt.

Die Anstrichhaut hat das Seewasser durchgelassen, die Adhäsion zwischen Farbhaut und Eisen ist dadurch abgeschwächt worden, und es hat ein kapillarer Auftrieb zwischen beiden stattgefunden, gefördert durch die Verdunstung oberhalb der Wasserlinie.

Die Verdunstung von innen nach aussen durch die Farbhaut hat aber des Weiteren eine Ausscheidung der Salze unter derselben hervorgerufen, mit der die Sprengung derselben Hand in Hand gehen mußte.

Diese Erscheinung trat in ganz derselben Weise auf, gleichviel welcher Oelfarbenanstrich verwendet worden war, und wiederholte sich in genau der Form, wie ich solche schilderte, so oft ich auch den Versuch wiederholte.

Hatte ich schon in meiner letzten Broschüre mich dahin geäußert, dafs die Farbhaut ein ähnliches Verhalten zeige wie die thierische Haut, dafs dieselbe im Zustande der Schwellung durchlässig für Gase wie Flüssigkeiten sei***), so wurde diese Ansicht an der Hand der erwähnten Versuche zur feststehenden Thatsache.

Um nun durch einwandfreie Versuche klar zu stellen, ob die Farbhaut durchlässig sei, war ich bemüht, mir Farbhäute herzustellen ohne jede Mitwirkung einer Säure, wie dies beispielsweise der Fall ist, wenn kleine Farbhäute hergestellt werden durch Aufstriche

*) „Die Ursachen der Rostbildung und die Mittel zu dessen Verhütung“ von Edmund Simon-Schweikhart's Tagebuch für Gastechniker, Wien 1894.

**) Die gleichen Versuche wurden auch mit Süßwasser gemacht, doch führten dieselben nie zu einem brauchbaren Resultat, da, so oft auch der Versuch wiederholt wurde, ein Schimmelpilz als durchsichtiger Schleim auftrat, der in kurzer Zeit sichtlich zerstörend auf die Farbhaut einwirkte.

***) „Ueber Rostbildung und Eisenanstriche“ von Edmund Simon, Berlin 1896, S. 27.

auf dünnes Zinkblech, welches durch Säure gelöst die Farbhaut übrig läfst.

Es gelang mir nach verschiedenen mißglückten Versuchen, Farbhäute von ziemlicher Flächenausdehnung dadurch herzustellen, dafs ich Gelatineplatten mit einer präparirten Leimschicht überzog und darauf die Farben aufstrich. Diese Aufstriche konnte ich nach einiger Uebung leicht schon durch Einlegen in kaltes Wasser ablösen und erhielt so Farbhäute, die weder mit Säure in Berührung, noch starken physikalischen Einflüssen ausgesetzt waren.

Die so erhaltenen Farbhäute sind alle weich, geschmeidig, biegsam und elastisch, und verlieren diese Eigenschaften kaum merklich durch Trockene wie feuchte Wärme. Weder durch Kochen der Farbhäute mit Wasser, noch durch Erhitzen bis zur beginnenden Zerstörung der Firnisshaut konnte die Weichheit wie Elastizität der Farbhäute merklich beeinflusst werden. Die Richtigkeit meiner Annahme*), dafs die von Spennrath erhaltenen gegentheiligen Resultate darauf zurückzuführen sind, dafs seine Farbhäute durch Schwellung Wasser mit Schwefelsäure aufgenommen hatten, bestätigt sich. Letztere konzentrirte sich beim Erhitzen und hatte schließlic die Zerstörung der Farbhaut zur Folge.

Die Dichtheit der Farbhäute wurde von mir in der Weise geprüft, dafs ein mit heißem Wasser halb gefülltes Becherglas mit derselben überspannt wurde. Wurde beim Abkühlen des Wassers die Farbhaut nach innen konkav eingezogen, so war dies ein Beweis, dafs dieselbe keinerlei Verletzungen zeigte und zur Prüfung auf die Dichtheit und Durchlässigkeit wohl geeignet war.

Wurde in die von der Farbhaut gebildete Schüssel vor dem völligen Abkühlen des Wassers im Becherglas Wasser gegossen, welches mit Anilinfarbstoff leicht gefärbt war, so konnte man bald an der Innenseite der Haut feine Tröpfchen bemerken, welche an Gröfse ständig zunahm, während das Wasser in der Farbhautmulde abnahm.

Mit der gleichen Haut wurde ein kleiner Dialysator überspannt und unter gewöhnlichem Luftdrucke die Durchlässigkeit durch verschieden gefärbtes Wasser geprüft mit und ohne Zusatz von Kochsalz. Während in den ersten 24 Stunden kein sichtbarer Durchgang des Wassers durch die Farbhaut zu bemerken war, trat nach dieser Zeit ein sich schnell steigender Austausch ein.

Wurde eine Salzlösung als Diffusionsflüssigkeit benutzt, so war der Austausch viel schneller und merklicher.

Dieselben Versuche unter den verschiedensten Verhältnissen mit verschiedenartigen Farbhäuten hatten stets das gleiche Ergebnis. Ebenso wurde die Diffusionsfähigkeit der Farbhaut für Luft, Leuchtgas und schweflige Säure nachgewiesen.

Aus meinen Untersuchungen geht zur Genüge hervor, dafs die Farbhaut nicht nur hygroskopisch ist**), sondern auch durchlässig für Wasser wie Gase.

Durch Feststellung dieser Eigenschaft der Farbhaut finden auch verschiedene eigenartige Erscheinungen von Rostbildung ihre natürliche Erklärung, beispielsweise das Auftreten der Rostflecken und Rostwarzen.

So hatte ich die Beobachtung gemacht, dafs an einer Anzahl neuer Brücken gerade an den unteren vom Wetter geschützten Platten sich gelbe runde Flecken zeigten, die bald die bekannte braunrothe Färbung der Rostwarzen annahmen, während eine gleiche Erscheinung an den mit der gleichen Farbe und unter genau denselben Verhältnissen gestrichenen senkrechten Aussenflächen nur ganz vereinzelt auftrat. Meine fortgesetzten Beobachtungen liefsen mich erkennen, dafs die erwähnten Platten durch Thaubildung am Morgen oder in Folge plötzlicher Abkühlung schwitzten und dieser

*) „Ueber Rostbildung und Eisenanstriche“, S. 27.

**) Es ist eine bekannte Thatsache, dafs Wasser auf Oelfarbenanstriche weifse Flecken hervorbringt, die aber nach dem Trocknen wieder verschwinden. Gießt man Wasser auf dicke Oelfarbe, so bildet sich eine weifse Firnisshaut, die, wenn abgetrocknet, dünn und durchscheinend wird.