

## Über die Wetterechtheit der Farben.

Von

Adolf Wöscher.

Die Färbereitechnik verfügt heute über eine so grosse Anzahl vorzüglicher Farbstoffe, dass es wohl keine Farbenntüance gibt, welche nicht in verhältnissmässig einfacher Weise hergestellt werden könnte. Leider besitzen nicht alle Farben die genügende Wetterechtheit, und obwohl uns die Theerfarbenindustrie mit hervorragend echten Farbstoffen versehen hat, so sind wir doch auch auf die Mitverwendung von weniger echten, ja unechter Producte zur Erzielung gewisser Töne angewiesen. Die Veränderung der Farben ist in Folge der feineren Vertheilung des Farbstoffes bedeutender bei hellen Farbtönen wie bei satteren, mit demselben Farbstoff hergestellten Farben. Die Farben werden blasser oder getrübt, seltener dunkler. Unangenehm ist besonders noch der Nüancenumschlag, wenn z. B. blaue Farben bedeutend röther werden. Das Übel ist am kleinsten, wenn eine gedeckte Restnüance verbleibt, welche der ursprünglichen Farbe ähnlich aussieht. Eine Erschwerung in der Herstellung echter Farben liegt darin, dass die Farbstoffe in Folge der verschiedenen chemischen Zusammensetzung, ferner der Verschiedenheit der zu färbenden Faserstoffe nicht beliebig combinirt werden können. Es müssen oft echte und unechte Farbstoffe zusammen verwendet werden, wobei das Resultat durch die unechten Farbstoffe immer ungünstig beeinflusst wird. Selten besitzen wir Mittel, um die in der chemischen Natur der Farbstoffe begründete Unechtheit der Farben durch irgend welche Behandlung zu verbessern.

Die Veränderung der Farben an Licht und Luft kann verursacht sein:

1. durch Wirkung der Lichtstrahlen allein;
  2. durch Einfluss des Luftsauerstoffs;
  3. durch Einfluss der Luftfeuchtigkeit;
  4. durch die Kohlensäure der Luft, ferner durch Schwefigsäure oder auch durch andere fortwährend oder zufällig anwesende Verbindungen;
  5. durch die Flüchtigkeit der Farben;
  6. durch Zusammenwirkung vorgeführter Ursachen.
- Durch Wirkung der Lichtstrahlen allein dürften nach den Versuchen von J. Joffre (Fischer's Jahresb. 1889 S. 1157) nur wenig technische Farben verändert werden. Derselbe hat mit verschiedenen Farbstoffen

gefärbte Gewebe unter Abschluss des Luftsauerstoffs dem Lichte ausgesetzt und gefunden, dass hierbei die unechtesten Farben, selbst das Cyanin unverändert blieben. Nur die mit Pikrinsäure gefärbten Gewebe nahmen eine orange Farbe an. Sollten gegenüber den Lichtstrahlen allein immerhin ausnahmsweise noch die Färbungen einiger Farbstoffe empfindlich sein, so dürfte wohl ohne Zweifel die Lichtwirkung der absorbirten Lichtart zukommen.

Durch Einfluss des Luftsauerstoffs allein bei Abschluss des Lichtes finden nach meinen Beobachtungen keine wesentlichen Veränderungen der Farben statt. In dunklen Kästen aufbewahrt, vor sonstigen schädlichen Einflüssen geschützt, halten sich selbst unechte Farben lange Zeit.

Die Luftfeuchtigkeit kann für sich allein insofern von Einfluss auf die Veränderung der Farben sein, als dieselbe bei wasserlöslichen Farben ein Auflösen und Ausspülen aus der Faser bewirkt.

Kohlensäure, Schwefigsäure bringen für sich allein Veränderungen an manchen Farben hervor. Besonders empfindlich gegen Kohlensäure sind einige Benzidinfarbstoffe, hauptsächlich aber das Congoroth. Die schädlichen Wirkungen der Schwefigsäure kann man sehr gut in Lagerräumen gefärbter Waaren beobachten, welche mit Gaslicht erleuchtet werden. Die exponirten Stellen wie Umschläge und Bruchfalten zeigen bei vielen Farben oft beträchtliche Abweichung von der ursprünglichen Nüance, was hauptsächlich auf die schädliche Wirkung der Schwefigsäure zurückzuführen ist, welche aus der Gasflamme stammt. Vortheilhaft versieht man deshalb in neuerer Zeit die Lagerräume mit elektrischem Licht oder man schenkt wenigstens der Lüftung grössere Aufmerksamkeit.

Die Flüchtigkeit dürfte im Allgemeinen bei technisch verwendeten Farbstoffen seltener in Frage kommen, sofern es sich nicht um flüchtige Restproducte handelt, welche aus den Farben durch andere Processe entstanden sind.

Ganz anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn die vorgeführten Einflüsse, welche sämmtlich bei der Wetterechtheit in Frage kommen, in der Gesamtheit zur Geltung gelangen. Das Licht übt unter Anwesenheit von Luft und Feuchtigkeit oxydirende Wirkung aus, welche bekanntlich bei der Rasenbleiche praktische Verwendung findet. Gegenüber dieser Oxydation verhalten sich die Farben in Folge der sehr verschiedenen chemischen Zusammensetzung der Farbstoffe sehr verschieden. Durch

Oxydation erzeugte Farben zeigen auch im Allgemeinen grosse Beständigkeit, z. B. Indigoblau, Anilinschwarz, Paraphenylenblau mit chromsaurem Kali nachbehandelt, Benzazurinblau mit Kupfersulfat gekocht und andere. Ebenso gibt es aber auch eine ganze Reihe von Farben, welche ohne durch Oxydation entstanden zu sein den höchsten Anforderungen an die Wetterechtheit entsprechen, z. B. Alizarinroth, Cochenilleroth auf Wolle, Alizarincarmine auf Wolle, Alizarinblau, Croceinscharlach und Pyrotine auf Wolle, von Tetrazofarbstoffen Chrysamine und Mikadoorange, ausserdem noch eine ganze Reihe von anderen Azofarbstoffen mehr oder weniger gut. Die Veränderung der Farben an Licht und Luft kann erhöht werden durch grössere Mengen Feuchtigkeit, atmosphärische Niederschläge, wobei, wie schon erwähnt, wasserunechte Farben ausgespült werden. Es treten hierbei Unterschiede auf bei gleichen Farbstoffen, auf verschiedenen Fasern angewendet. So ist z. B. Croceinscharlach und Pyrotine auf der Wollfaser ziemlich wasserecht, auf Baumwolle nicht, so dass nur den Wollfärbungen Wetterechtheit zukommt. An der Veränderung der Farben können, wie vorerwähnt, noch Kohlensäure, Schwefigsäure oder andere in der Luft enthaltene Verbindungen mitwirken, ebenso die Flüchtigkeit der Farbstoffe in schon angeführter Weise einen Anteil haben. Bei den oxydirenden Wirkungen des Lichtes, bei Gegenwart von Luft und Feuchtigkeit, nehmen sämmtliche Lichtarten Theil und schreibt man noch vielfach nur mit Unrecht den sogenannten photographischen Strahlen (blau, violett und ultraviolet) allein chemische Wirkung auf die Farben zu. Unter den vorgeführten Verhältnissen sind es erwiesenermaassen mehr die weniger brechbaren Lichtarten (roth, orange, gelb und grün), welchen die kräftigste Wirkung zu kommen dürfte, welche die Oxydation am meisten begünstigen. Die Veränderungen am Licht sind unter den gegebenen Bedingungen um so grösser, je intensiver die Lichtquelle ist, wobei auch die Wärmeentwicklung des hauptsächlich in Frage kommenden Sonnenlichts eine Rolle spielt.

Bei der grossen Verschiedenheit der chemischen Natur der Farbstoffe ist es jedenfalls schwer, ein Universalmittel zur wetterechten Fixirung der Farben zu finden, besonders ohne die Eigenart und Schönheit derselben zu schädigen.

A. Scheurer hat in der Sitzung der Société industrielle de Mulhouse vom 10. December 1890 das Resultat seiner Versuche mitgetheilt, um mittels ammoniakalischer

Kupferoxydlösung, mit Tragant verdickt, die Farben gegen Licht haltbarer zu machen. Die Resultate waren gute. Die Versuchsreihe war indess zu klein, um zu allgemeinen Schlüssen zu berechtigen, abgesehen davon, dass nur eine beschränkte Zahl von Farben ein Klotzen mit Kupferoxyd gestattet, ohne die Farbenschönheit einzubüßen. Es mag indess hier nur der Schlussfolgerung entgegengetreten werden, wonach Scheurer dem Kupferoxyd die Wirkung zuzuschreiben dürfen glaubt, die chemisch wirkenden Strahlen zurückzuhalten. Es scheint, als wenn Scheurer ebenfalls einer besonderen Lichtart allein chemische Wirkung auf sämmtliche Farben beimisst. Nach meiner Ansicht beruht die lichtschützende Wirkung des Kupferoxyds in der von Scheurer angewendeten Form darin, dass der Überzug Feuchtigkeit und Luftzutritt abschliesst. Kupferoxyd ist ja bekanntlich ein Mittel, die Stoffe wasserdicht zu machen. Ist aber Feuchtigkeit und Luft abgeschlossen, so wird die oxydrende Wirkung des Lichtes aufgehoben oder doch gehemmt. Die Arbeit von Scheurer hat immerhin den praktischen Werth, dass dieselbe das Augenmerk auf passende Feuchtigkeit und Luft abschliessende Mittel hinlenkt, deren Auffinden vielleicht zum Ziele führen würde, unechte Farben wetterbeständiger zu machen. Allerdings wird dies Arbeitsfeld erschwert durch die hohen Anforderungen an die Eigenart der Faserstoffe und Gewebe, welche selten eine grosse Belastung mit fremden Körpern gestatten, welche über das Maass der gewöhnlichen Appretur hinausgehen. Eine zu grosse Belastung der Faser mit Metalloxyden dürfte auch zu sanitären Bedenken, wenigstens bei vielen Gebrauchsartikeln, Veranlassung geben.

#### Untersuchung neu erschlossener Mineralquellen des Soolbades Salzhausen.

Von

**Dr. W. Sonne und Dr. A. Rücker.**

(Mittheilung der Grossherzogl. Hess. chemischen Prüfungs- und Auskunfts-Station für die Gewerbe in Darmstadt.)

Das Soolbad Salzhausen, welches im Besitz des Grossherzoglich Hessischen Staates ist, liegt am Fusse des Vogelsberges in der Wetterau (Provinz Oberhessen). Die wichtigste der dort befindlichen Soolquellen