

## Das erste Patent der Teerfarbenindustrie.

A. D. 1856. Nr. 1984. Dyeing Fabrics.

Provisional Specification left by the said WILLIAM HENRY PERKIN at the Office of the Commissioners of Patents with his Petition, on the 26<sup>th</sup> August 1856.

J. WILLIAM HENRY PERKIN, do hereby declare the nature of the said Invention for „Producing a New Coloring-Matter for Dyeing with a Lilac or Purple Color Stuffs of Silk, Cotton, Wool, or other Materials“ to be as follows: —

Equivalent proportions of sulphate of aniline and bichromate of potassa are to be dissolved in separate portions of hot water, and, when dissolved, they are to be mixed and stirred, which causes a black precipitate to form. After this mixture has stood for a few hours it is to be thrown on a filter, and the precipitate to be well washed with water, to free it from sulphate of potassa, and then dried. When dry it is to be boiled in coal-tar naptha, to extract a brown substance from it, and this process must be repeated several times, until such substance is entirely separated. The residue is then to be boiled in methylated spirit, to extract the coloring matter, and the spirit is afterwards to be separated from the coloring matter by distillation. The coloring matter thus obtained is a solid of a bronze color. The coloring matter, when required for use, is to be powdered with a given quantity of oxalic or tartaric acid, and moistened with a little methylated spirit, and is then thrown into boiling water. The materials to be dyed are then to be immersed, the solution being kept boiling, and when dyed they are to be washed with cold water, to cleanse them from the acid. The materials thus dyed are of a lilac or purple color of a very durable character, the tints or shades of which may be varied by the quantity of coloring matter used.

## ZUR GESCHICHTE DES ERSTEN ANILINFARBSTOFFS<sup>1)</sup>.

Von WILLIAM HENRY PERKIN.

..... Mein Vater war Baumeister. Schon als Kind fing ich darüber nachzudenken an, was ich wohl später werden möchte, und da ich an allem Interesse nahm, was um mich herum vorging, dachte ich, daß ich wohl in meines Vaters Fußtapfen treten würde, und beschäftigte mich, wo sich nur eine Gelegenheit dazu bot, praktisch mit Zimmermannsarbeiten. Auch erinnere ich mich, daß mich die Anwendungen des Hebels, der Schraube und des Keils, von denen ich gelegentlich praktische Beispiele sah, lebhaft interessierten. Als ich etwas über Dampfmaschinen und dergleichen las, wurde mein Interesse am Maschinenbau erweckt, und ich verbrachte viel Zeit mit der Anfertigung von Zeichnungen und Holzmodellen. Auch interessierte ich mich sehr für Malerei und hatte sogar während einer kurzen Zeit die närrische Idee, ein Künstler werden zu wollen. Ich glaube, daß die in so früher Jugendzeit erworbenen praktischen Kenntnisse auf mechanischem Gebiete einen bleibenden Einfluß auf mich ausgeübt haben, und niemals verlor ich die Beherzigung ihres Wertes.

Gerade ehe ich 13 Jahr alt wurde, trat das ein, was sich als meine schließliche Berufswahl herausstellen sollte. Ein junger Freund, der einen chemischen Apparatenkasten hatte, machte mir einige Experimente vor, sehr elementarer Art, darunter auch das Kristallisierenlassen von Soda und Alaun, und diese Versuche erschienen mir so wunderbar (und sogar noch heute erscheint mir jede Kristallbildung wunderbar), daß ich einsah, Chemie sei doch etwas bei weitem höheres als irgend etwas anderes, was mir bis dahin begegnet war, und mein Ehrgeiz erwachte, ein Chemiker zu werden. Ich dachte, wenn ich zu einem Apotheker in die Lehre käme, so würde ich glücklich sein, da ich dann zwischen hinein Experimente machen könnte; aber Umstände traten ein, die zu einem noch besseren Resultate führten. Bis dahin hatte ich eine Privatschule in der Nachbarschaft besucht, nun aber verließ ich sie und kam mit 13 Jahren in die „City of London School“, eine öffentliche Schule — und sonderbarerweise wurden dort Chemie und Physik in Vorlesungen während der Mittagspausen gelehrt — die einzige Schule im Lande, wo diese Gegenstände gelehrt wurden. Nicht lange war ich dort, ehe der Lehrer, Thomas Hall, B. A., mein großes Interesse an den Vorlesungen bemerkte und mich an den Vorbereitungen für seine Vorlesungsversuche teilnehmen ließ. Das brachte mich wunderbar in die Höhe. Oft bin ich ohne mein Mittag-

<sup>1)</sup> Aus einer brieflichen Mitteilung des Verf. an den Übersetzer vom 26. Mai 1891. Vgl. Berl. Berichte **25**, [3] 1053 f. (1892).

essen gegangen, um Zeit für meine Arbeit in dem schrecklichen Platze zu finden, den man in jener Schule „das Laboratorium“ nannte.

Hall hatte einige Vorlesungen von Dr. Hoffmann gehört und bei ihm während einer kurzen Zeit im „Royal College of Chemistry“ in der Oxford-Street gearbeitet. Als ich 15 Jahr alt war, hatte er mehrfache Unterredungen mit meinem Vater, und das Ende davon war, daß ich zu Dr. Hoffmann ging, um unter seiner Leitung Chemie zu studieren. (Ich fürchte, daß mein Vater, obwohl er nichts sagte, darüber damals verstimmt war, denn ich weiß, daß ich seinem Wunsch zufolge Architekt werden sollte.) Bald hatte ich meinen Kursus in qualitativer und quantitativer Analyse absolviert und kam zu Forschungsarbeiten. Das erste Thema, das Dr. Hoffmann für mich wählte, war seltsamerweise Anthracen. Das Rohmaterial war von Mr. Cliff (dem Manager von Bethels Tar works) erhalten worden. Zum Unglück hatte Laurent dieses Kohlenwasserstoff eine unrichtige Formel ( $C_{15}H_{12}$ ) zuerteilt, und obgleich ich Anthrachinon (Laurents Anthracenuse) und anderweitige Derivate dargestellt und analysiert hatte, wollten die Zahlen nicht auf irgendwelche Abkömmlinge von  $C_{15}H_{12}$  stimmen. Dem ungeachtet sind die dabei gesammelten Erfahrungen und die erhaltenen Materialien und Derivate mir sämtlich von Nutzen geworden, als ich viele Jahre später über Alizarin zu arbeiten anfing. Dr. Hoffmann gab mir darauf als Thema die Einwirkung von Chlorcyan auf Naphtylamin, und nachdem ich Naphtalin gereinigt, Nitronaphthalin und dann Naphtylamin dargestellt hatte — Operationen, die man noch in jenen Tagen selbst ausführen mußte —, war der übrige Teil der Untersuchung bald beendet, obgleich er erst einige Zeit später veröffentlicht wurde. Ich war nun ungefähr 17 Jahr alt und wurde Assistent in Dr. Hoffmanns Untersuchungslaboratorium.... Ehe ich fortfahre, muß ich hier aussprechen, wie sehr ich mich Dr. Hoffmann zu Dank verpflichtet fühle für seine glänzende Lehrweise, seinen so anregenden Enthusiasmus für wissenschaftliche Forschung und für das Interesse, das er an mir während meiner Studienzeit genommen hat.

Ich komme nun zu der mit der „Mauve“ zusammenhängenden Periode.

Als Hoffmannscher Assistent war ich tagsüber mit seinen Untersuchungen beschäftigt (die damals hauptsächlich die Phosphorbasen zum Gegenstand hatten). Ich führte daher meine eigenen Arbeiten des Abends und zu anderen freien Zeiten zu Hause in einem notdürftig eingerichteten Laboratorium aus, und dort war es, wo ich in den Osterferien 1856, als ich gerade 18 Jahr geworden war, die „Mauve“ entdeckte. Bekanntlich führte mich dazu ein Versuch, das Chinin künstlich aus Allytoluidin zu erzeugen, und das veranlaßte mich, darauf die Oxydation des Anilins zu studieren. Als ich nun bei meinen Versuchen mit dem so erhaltenen Farbstoff fand, daß er ein sehr beständiger Körper war, der auf Seide ein schönes, äußerst lichtbeständiges Violett färbte — in dieser Beziehung sehr verschieden von der damals zum Seidefärben gebrauchten Orseille —, so schien es mir, daß er ein nützlicher Farbstoff sein würde, wenn er sich im Großen herstellen ließe. Aber sein voraussichtlicher Herstellungspreis ließ dies nahezu hoffnungslos erscheinen, und solches würde auch der Fall gewesen sein, hätte er nicht eine so auffallend intensive Färbekraft besessen. Ich setzte meine Versuche ruhig fort, suchte die Formel des Farbstoffs zu bestimmen usw., und zur selben Zeit erhielt ich eine Empfehlung an Messrs. Pullar in Perth, die dann die ihnen zugesandten gefärbten Seidenproben günstig beurteilten. Als die Sommerferien kamen, und ich mehr Zeit zu meiner Verfügung erhielt, wurden in Gemeinschaft mit meinem Bruder Versuche in einem sehr kleinen technischen Maßstab unternommen, bei denen 1—2 Unzen des Farbstoffs dargestellt wurden. Das Verfahren wurde dann am 26. August 1856 patentiert. Bei einem darauffolgenden Besuch in den Färbereiwerkstätten der Herren Pullar in Perth machte ich in Gemeinschaft mit ihnen Färbeversuche auf Baumwolle und anderen Farbstoffen. Sie waren auch so freundlich, mich zu einigen Druckereien in Mary Hill bei Glasgow zu bringen, wo Druckversuche angestellt wurden. Da die Resultate soweit befriedigend waren, und das Urteil über den Farbstoff günstig ausfiel, wurde die Inangriffnahme seiner Fabrikation beschlossen. Ich kehrte daher beim Schluß der Ferien nicht mehr in das Royal College of Chemistry zurück. Ich muß gestehen, daß ich nach diesem Schritte beträchtliche Besorgnis empfand, daß sich das Unternehmen als ein Mißerfolg erweisen könne, und auch der Gedanke ängstigte mich, daß die technische Arbeit meiner wissenschaftlichen Forschung ein Ende bereiten würde.

Da es noch an genügender Kenntnis bezüglich der praktischen Durchführung der Fabrikationsverfahren fehlte, und auch der Farbstoff noch nicht völlig im Großen erprobt war, so war es nicht möglich, den Betrieb in einem sehr großen Maßstab zu beginnen. Mein Vater hatte zu mir oder zu der Erfahrung Vertrauen, fand das erforderliche Kapital und

vereinigte sich mit mir und meinem Bruder zu dem Unternehmen unter der Firma „Perkin & Sons“.

Nach Erwerbung des nötigen Grundstücks wurde der Bau der Fabrik gegen Ende Mai oder Anfang Juni 1857 begonnen. Da mein Vater Baumeister war, so wurden die Baulichkeiten schnell hergestellt, und gegen Ende des Jahres war eine genügende Anlage betriebsfähig, um uns die Fabrikation des Farbstoffs und seine Lieferung zum Seidenfärbereben zu gestatten. Das war im Dezember 1857.

In einer Abhandlung von mir: „Über die Geschichte des Alizarins“, findet sich der Abdruck einer flüchtigen Bleistiftskizze der Fabrik, die ich Anfangs 1858 oder weniger als ein Jahr nach dem Beginn der Bauten machte<sup>2)</sup>.

Aber noch ist vieles von den Schwierigkeiten unerwähnt geblieben, die mit der ersten technischen Herstellung des Farbstoffs verknüpft waren, und die noch eine Zeitlang bis zu deren allmählichen Vollendung andauerten. Zur Zeit, als wir die Fabrik in Betrieb setzten, hatte ich keine Kenntnis von chemischen Fabrikeinrichtungen mit Ausnahme dessen, was ich aus einigen Büchern lernte, und nur einmal war ich auf wenige Minuten in einer chemischen Fabrik gewesen, und diese war eine Alaunfabrik. Hätte ich übrigens die gewöhnlichen, damals in Anwendung befindlichen, chemischen Betriebseinrichtungen gesehen, so würde das doch für mich von nur geringem Wert gewesen sein, da die neue Industrie ihre eigenartige Betriebseinrichtung verlangte. Da die Materialien wertvoller und die Verfahren verfeinerter waren als die der chemischen Fabriken, so mußte auch notwendigerweise die Apparatur einer viel höheren Klasse angehören und sorgfältiger angefertigt sein. Und nicht nur dies, sie mußte neu e r s o n n e n werden, und man mußte den Fabrikanten praktische Anweisungen für ihre Anfertigung geben, denn es war auffallend, wie wenig einem die praktischen Leute in jenen Tagen mit eigenen Ratschlägen helfen konnten. Die durch ihre Arbeitsverzögerung verursachte Verschwendug von wertvoller Zeit und ihr mangelhaftes Verständnis für die ihnen erteilten Anweisungen waren zu Zeiten sehr entmutigend. Zum Glück hatte ich einige praktische Kenntnisse von Maschinenbau und Mechanik, und diese waren zu jener Zeit für mich unschätzbar. Glücklicherweise verfehlte auch nur sehr wenig, wenn überhaupt etwas, von den geplanten Betriebsvorrichtungen seinen beabsichtigten Zweck.

In dem chemischen Teile mußten auch viele Schwierigkeiten überwunden werden. Die Fabrikation von Anilin, das damals nur in sehr wenigen Laboratorien angetroffen werden konnte, war keine einfache Sache. Benzol wurde nicht in großem Maßstabe dargestellt, und wenn man es erhielt, war es von sehr ungleichmäßiger Beschaffenheit, so daß es gereinigt werden mußte. Seine Überführung in Nitrobenzol bei mäßigen Herstellungskosten erwies sich ebenfalls als schwierig. Hochgradige Salpetersäure wurde nicht fabriziert, außer in sehr kleinen Mengen und zu unerschwinglichen Preisen, und da wir uns auf ihre Fabrikation nicht einlassen wollten, versuchten wir ein Gemisch von Natronsalpeter und Schwefelsäure und stellten auf diesem Wege große Mengen von Nitrobenzol dar, eine Operation, die aber viel Sorgfalt verlangte. Dann boten auch die Extraktion des Farbstoffs und seine Reindarstellung viele Schwierigkeiten dar.

Blickt man auf alle Schwierigkeiten der Erstlingsfabrikation zurück, so erscheinen viele von ihnen im Lichte der heutigen Kenntnis als so unbedeutend, daß man sie kaum des Erwähnens wert hält. Dennoch waren sie von sehr realer Existenz zu ihrer Zeit.

Aber die Darstellung des Farbstoffs war nicht alles, was es zu tun gab. Auch die Methoden seiner Anwendung mußten ausgearbeitet werden. In jenen Tagen waren die Färber nur an den Gebrauch von Pflanzenfarbstoffen gewöhnt und wußten nicht, wie sie mit basischen Farbstoffen, wie die „Mauve“, umgehen sollten. Ich mußte bis zu einem gewissen Grade Färber und Kattundrucker werden und verbrachte viel Zeit erst in London und Macclesfield mit Seidefärben, dann in Schottland mit Kattundrucken und darauf in Bradford, um herauszufinden, wie man halbwollene Stoffe mit der „Mauve“ färben könnte, und diese Zeit konnte ich nur schwer meiner eigenen Fabrik entziehen, aber es mußte sein. —

Wahrlich, dieser Farbstoff war ein Pionier und schuf klare Bahn für alle, die nach ihm kamen! Und welcher Wechsel ist in den Färbereien und Druckereien eingetreten! Statt, wie früher, ihre eigenen Geheimverfahren eifersüchtig zu hüten, erwarten jetzt die Leiter der Fabriken, daß beim Erscheinen eines neuen Farbstoffs ihnen die Chemiker seine Anwendung lehren werden.

<sup>2)</sup> Journ. Soc. Arts. 1879.

fifty years ago" for a scientific man to be  
connected with an account "during which he was on  
'Infernus' (and) never took Maccusfield, although one of  
those among the dealers, as soon as he started to be  
a recognized dealer sold his scientific purchases  
(I think his balance) uncounted with the colors that his  
research always were over. This public opinion made  
me afraid the coming a Maccusfield, because  
research was my great ambition. but I determined  
that so far as in me lies, I would not give the up  
and I am thankful that I was able to keep to this determination:  
in relation to this new industry & culture science.

H. H. T. Fenn