

Farben aus Teer



BÜCHER FÜR DEN SCHÜLER

KURT GAEDE

Farben aus Teer

EIN ABFALLPRODUKT

WIRD ROHSTOFF



VOLK UND WISSEN

VOLKSEIGENER VERLAG BERLIN

1962

Umschlag und Illustration: Harry Förster
Redaktionelle Bearbeitung: Klaus Theuser
Typografische Gestaltung:
Atelier Volk und Wissen, Berlin
ES 9 F · Bestell-Nr. 08 151-1
1,20 DM · Lizenz Nr. 203 · 1000/61 (E)
Gesamtherstellung:
Betriebsberufsschule Otto Grotewohl, Leipzig (III-18-3)

Wie ein heißer Stein lag die Hitze auf der weiten Plantage der „Calcutta Indigo Corporation“. Kein Hauch bewegte die fast mannshohen Indigostauden. Nur die Luft flimmerte.

Im Schritt ritten zwei Engländer den schmalen Weg entlang.

Der Ältere mit dem sonnengegerbten Gesicht war Simpson. Er hatte zehn Jahre die Plantage geleitet und wurde nun von Higgins abgelöst. Dieser junge Mann war erst gestern aus England nach Indien gekommen.



Ihm machte die Gluthitze zu schaffen, und immerfort wischte er sich den Schweiß von der Stirn.

Herablassend lächelte Simpson und sagte gönnerhaft: „Diese Hitze müssen Sie schon ertragen; denn diese Sonne, diese indische Erde und diese Menschen, sie alle dienen dem König der Farbstoffe, dem Indigo.“ Er zeigte auf die weiten Felder mit den purpurfarbenen Blüten, von denen ein würziger Duft ausging.

Higgins war nach Indien gegangen, weil ihn die günstigen Bedingungen, der Gewinn lockten und — weil dieses ferne Land noch einen exotischen Reiz ausstrahlte. Er kam hierher und meinte, Indien sei das Land der reichen Maharadschas, der Tempeltänzerinnen und der zahmen Elefanten. Die bunten Bilderbogen hatten in ihm diese Vorstellung genährt. Die Hitze hätte er noch ertragen können. Aber dann sah er das Land so, wie es kein Bilderbogen hätte zeigen können.

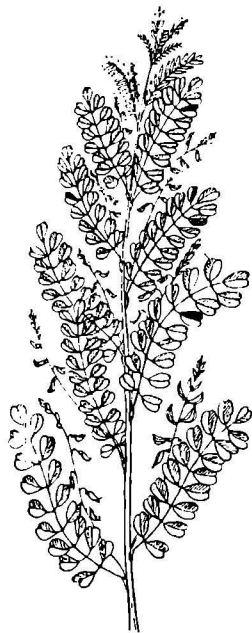
Als sie eine Stunde durch die purpurnen Felder geritten waren, kamen sie zu den Arbeitern. Waren es hundert, zweihundert oder noch mehr Hindus, die dort in einer Reihe und mit gebücktem Rücken die Indigopflanzen schnitten? Ihre schweißüberströmten Körper glänzten in der Sonne, aber sie hieben ohne Unterlaß auf die Stauden ein; denn hinter ihnen standen die Aufseher, die mit Worten und nachhaltiger mit der Peitsche das Tempo bestimmten. Die Reiter kamen auch an den gemauerten Gruben vorüber, wo die Stauden im Wasser gären und die Lauge von indischen Kindern gepeitscht werden mußte, damit der Sauerstoff der Luft in die Flüssigkeit eindringen konnte und den Farbstoff als braunflockigen Niederschlag abschied. Die Aufseher waren auch dabei, als diese Masse dann gekocht und im Trockenhaus ausgebreitet wurde. Das Ergebnis war schließlich der wertvolle Farbstoff mit seinem violett-schimmernden Bruch. Schwitzend geerntet, peitschend gewonnen, das war die Macht des Königs Indigo.

Die braunen Rücken, die sich da beugten, und die braunen Hände, die ohne Pause nach den Stauden griffen und sie abschlagen mußten, waren nicht dafür bestimmt gewesen, für fremde Rechnung zu arbeiten.

Am Abend, der ein wenig Kühlung brachte, saßen Higgins und Simpson auf der Veranda des Faktoreneingebäudes. In den Hütten der Plantagenarbeiter war es jetzt still. Soweit das Auge sah, dehnten sich die Felder der „Calcutta Indigo Corporation“. Sie reichten bis an den Burha-Ganga, einem Mündungsarm des Ganges. Dort waren auch die Umrisse der Stadt Dacca zu erkennen. Einst war sie eine blühende Stadt und nun?

Simpson nahm einen Schluck seines Whisky-Soda und wischte sich mit dem Handrücken über die Lippen. „Das war einmal eine Stadt mit emsig pulsierendem Leben“, sagte er zu Higgins. „Als ich damals nach Indien kam, lebten dort noch 300 000 Menschen, die Türme der Tempel glänzten im Sonnenlicht. Und heute? Heute hat der Dschungel einen Teil dieser Stadt geschluckt. In den Ruinen finden Tiger und Schlangen eine Herberge. Die wenigen Bewohner, die jetzt noch dort leben, arbeiten auf unseren Feldern. Ihre Väter haben noch am Webstuhl gesessen.“

Schwerfällig stand Simpson auf und ging in das Haus, um



Färberindigo
(*Indigofera tinctoria*)

gleich darauf mit einem Stück zartem Stoff auf dem Arm wiederzukommen. „Hier, Higgins, schauen Sie nur! Das ist ein Stoff, wie Sie ihn nirgendwo auf der Welt besser finden werden. Ihre Schöpfer waren Künstler am Webstuhl, die ihr Geheimnis mit ins Grab genommen haben. Und ihre Kinder? Die ernten englischen Indigo auf indischem Boden.“

Was Simpson ausbreitete, war ein Gewebe wie ein Hauch, als hätten die Spinnen ihre Fäden hergeben müssen, die gold- und silberfarbigen Blattornamente zu umrahmen. Es war Musseline¹, ein hauchzarter Stoff, der einst in Dacca hergestellt wurde. Wie poetisch war sein Name: „Abrawan“ = fließendes Wasser und „Schabnam“ = Abendtau. Noch im Jahre 1801 wurden jährlich für eineinhalb Millionen Taler Gewebe dieser Art abgesetzt. 1813 waren es nur noch eine viertel Million Taler und 1817? Die Webstühle standen still, die Weber hungerten. Und warum?

Im Jahre 1663 wurde den englischen Kaufleuten erlaubt, in Indien zu handeln; 1700 kauften sie die Stadt Kalkutta; ab 1773 erhielt Indien einen englischen Generalgouverneur. Zuerst bezogen die Engländer neben den Gewürzen und den anderen Kolonialwaren auch Baumwollstoffe aus Indien. Das waren Erzeugnisse handwerklicher Kunst. Als später in England die mechanischen Webstühle viele Hände ersetzen konnten, war nur noch der indische Rohstoff, die Baumwolle gefragt. Darum arbeiteten die Kinder dieser Künstler statt am Webstuhl jetzt auf den Plantagen.

Simpson hielt den duftigen Stoff eine Armlänge von sich weg gegen die Abendsonne. „Sehen Sie nur, Higgins“, sagte er, „ich weiß noch nicht, wer diesen

¹ Musseline = feinfädiges, leichtes Woll-, Baumwoll- oder Zellwollgewebe (in neuerer Zeit) in Leinwandbindung, meist für Damenkleider, gefärbt oder bedruckt, benannt nach der irakischen Stadt **Mosul**.

Schleier tragen wird, aber das ist das Beste, was ich meiner Frau geben kann.“ Plötzlich ballte er den Stoff zusammen und schleuderte ihn in die Ecke. Er griff zum Glas und stürzte den Whisky in sich hinein. Dann stieß er erbittert hervor: „Alles andere habe ich dem allmächtigen Indigo opfern müssen!“

Erst Jahre später hatte Higgins die Wahrheit dieser Worte erfahren. Der Indigo forderte Opfer: Schweiß, Arbeit, Gesundheit und — Leben.



Die „Golden Mary“, ein Schiff der „Calcutta Indigo Corporation“, hatte einen Teil der Indigoernte des Jahres 1824 an Bord und steuerte nach Liverpool. Es



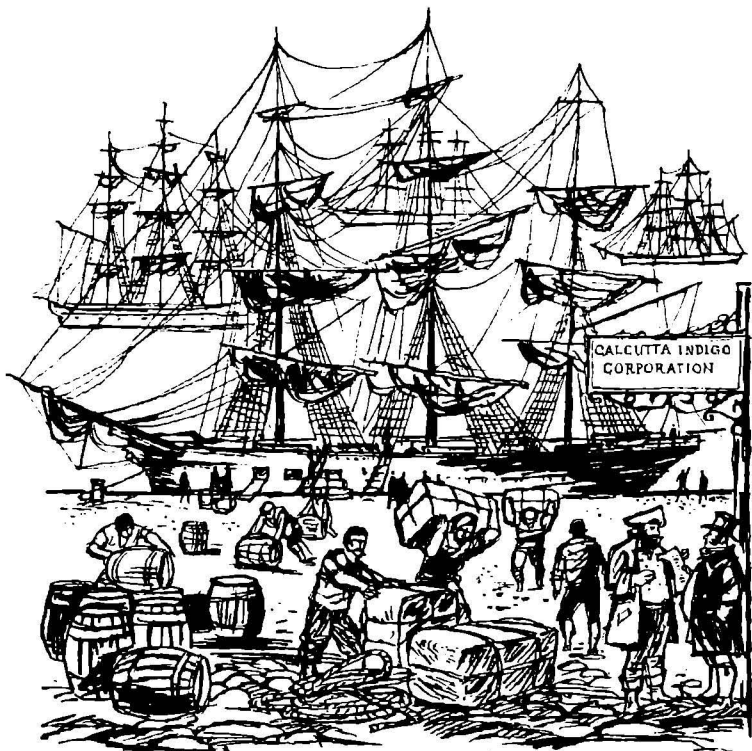
war eine prächtige Ernte gewesen, und Simpson, der die Ladung begleitete, war stolz darauf. Er stellte sich das habgierig-freudige Gesicht seines Chefs vor, des ehrenwerten John Gordon, wenn er die ersten Proben mit seinen Händen betasten konnte. „Der Alte wird tief in den Beutel greifen müssen, um diese Ernte und meine zehnjährige Arbeit anzuerkennen“, dachte er. „Dann habe ich meine Schäfchen im Trocknen und werde leben, wie diese Pfeffersäcke, diese Kaufleute. Während wir in der indischen Backofenglut schufteten mußten, haben sie nur den Profit gezählt. Ich will leben wie...“

Simpson hatte auf dem Vorschiff gestanden. Die See war am Kap der Guten Hoffnung wie immer sehr bewegt. Ein Unwetter kam auf. Plötzlich fegte eine heftige Boe, der Vorbote eines Sturmes, das Deck leer. Simpson klammerte sich an die Reeling. Der Wind drückte in die Segel, das Schiff legte sich hart nach Backbord über, nach der Seite, auf der Simpson mehr hing als stand. Ein schwerer Brecher riß alles fort, was nicht festgezurt war. „Mann über Bord“, schrie eine Stimme. Aber die Mannschaft war schon aufgeentert, um die Segel zu reffen. Der Kapitän sah nur das Unwetter, sein Schiff und — die Ladung: den Indigo.

In Liverpool hatte über Nacht der steife Nordostwind die herbstbunten Bäume und Sträucher entlaubt und eine dicke Wolkenwand herangeschoben. Seit Stunden fiel nun schon ein dichter Regenschleier auf die Stadt und den Hafen, hüllte alles in eine stumpfe, bleigraue Nässe.

Im Hotel „Bengalen“, einem protzigen Steinbau, brannten noch die fünf Gaslampen, die den Empfangsraum erhellten. Die breiten Flügeltüren waren weit

geöffnet, denn das Gaslicht erfreute wohl das Auge, beleidigte aber noch immer die Nase, wenn es längere Zeit in einem geschlossenem Raum brannte. Als ein Gast eintrat, wurde er von dem riesigen Neger eifertig zum Empfangschef geführt. Dieser kam dienstbereit herbei und winkte einem Negerjungen, der sich des Gepäcques annehmen sollte. Aber der Gast verlangte nach einem billigen Zimmer, und schon war die Dienstbereitschaft wie weggewischt, zurück blieb nur der Rest unumgänglicher Höflichkeit.



Über eine altersschwache Treppe wurde er in den Seitenflügel geleitet. Den Koffer mußte er selbst tragen. Das ihm zugewiesene Zimmer war klein, die Betten waren feucht und die Luft abgestanden. Als der Gast das Fenster öffnete, drangen die Nässe und ein Schwall Teergeruch herein. Hier am Ende des Hafens lagen die Schiffe, die durch einen kräftigen Teeranstrich wieder seetüchtig werden sollten. Wie zur Entschuldigung sagte die alte englische Zimmerfrau: „Wer Teer anfaßt, besudelt sich und setzt sich in einen schlechten Geruch. Puh, dieser Teufelsdreck!“ Sie schloß wieder das Fenster.

Aber der Gast, Doktor Friedlieb Ferdinand Runge aus Deutschland, blieb am Fenster stehen. Er sah den Hafen, die Schiffe und das emsige Treiben. Das also, so dachte er, ist der größte Hafen der Welt, das Tor zu fernen Erdteilen. Wer wollte in diesem Augenblick an den Geruch von Teer denken?

Am nächsten Tag überbrachte Runge dem Chef der „Calcutta Indigo Corporation“, John Gordon, sein Empfehlungsschreiben. Er hatte es von einem Kaufmann aus London erhalten. Gordon wurde darin gebeten, dem wißbegierigen Gast aus Deutschland zu helfen, Land und Leute und vor allem den englischen Handel kennenzulernen. Ein Inder, wie im Bilderbogen, mit Turban und prächtigem Gewand nahm das Schreiben entgegen und geleitete ihn nach geraumer Zeit in das Arbeitszimmer von Mr. Gordon.

Runge hatte bisher viele Kontore von Kaufleuten kennengelernt. Ob in Lübeck oder Lyon, ob in Hamburg oder Manchester, überall waren sie streng nach den Bedürfnissen eingerichtet. Alle machten einen soliden und damit kreditwürdigen Eindruck. Hier aber, in

Liverpool, im Büro des Chefs der „Calcutta Indigo Corporation“, hatte er den Eindruck, als sei er in ein Museum geraten: Durch eine hohe Flügeltür betrat man den langgestreckten Raum. Bis zur gegenüberliegenden Seite, wo der Schreibtisch stand, waren es fast zwanzig Schritt. Dieser Tisch war aber nicht wuchtig und raumbherrschend, sondern klein und zierlich. Er war eine Arbeit indischer Handwerker, aus Edelholz gefertigt und mit Silberdrahteinlagen verziert.

Die gleiche Kunstfertigkeit verrieten auch der kleine Teetisch, die Hocker, die silbernen Öllämpchen und die Wandteppiche. Das konnte man von den Gemälden, die ringsum an den Wänden hingen, nicht sagen. Es waren Porträts, exotische Landschaften und Seebilder. Sie sollten die Geschichte der Familie Gordon illustrieren.

Der erste der Dynastie war 1696 Kapitän bei einer Gesellschaft, die mit indischen Waren handelte. Zwar hatte auch er schon mit dem Farbstoff Indigo kleine Geschäfte auf eigene Rechnung gemacht, aber Reichtum brachte erst der Sklavenhandel. Als er starb, hinterließ er eine stattliche Flotte und den Ruf eines angesehenen Bürgers der Stadt. Die Söhne mehrten den Reichtum und legten in Indien Indigopflanzungen an. Der Enkel John Gordon zählte nun zu den mächtigsten Kaufleuten, die mit Farbstoffen handelten.

Als Runge an diesem Tage in sein Hotel zurückkehrte, sagte der Empfangschef unterwürfig zu ihm: „Wollen Euer Gnaden verzeihen, aber ich konnte nicht wissen, daß Sie als Gast von Mister Gordon bei uns wohnen werden. Wir werden Sie bestimmt zufrieden stellen!“ Aber das prächtige Appartement, das er nun erhielt, bewohnte Runge nur zehn Tage; denn seine Abreise kam überraschend.

Er hatte sich verschiedene Indigoproben ausgebeten, um — soweit es die Umstände erlaubten — damit chemische Versuche anzustellen. Gordon nahm an,

Runge wollte durch seine Versuche die Färberei verbessern. Nach wenigen Tagen erkundigte sich Gordon wohlwollend nach dem Erfolg seiner Bemühungen. Runge bekannte wahrheitsgemäß, daß es ihm mehr darauf ankäme, das Geheimnis zu lüften, wie man diesen Farbstoff künstlich herstellen könnte. In seiner Doktorarbeit hätte er vor drei Jahren abschließend den Satz geschrieben: „Wir hoffen, und gewiß mit Recht, daß künstlicher Indigo bereitet werden könnte.“

Die Wirkung seiner Worte war verblüffend: Gordon lief rot an, und seine Stirnadern schwellen. Nur mit Mühe konnte er sich beherrschen. „Herr Doktor, ver-sündigen Sie sich nicht! Jede Pflanze auf dieser Welt ist ein Geschenk Gottes. Ihm sollten wir nicht ins Hand-werk pfuschen.“

„Aber was macht man in der Musprattschen Soda-fabrik zu Lancashire?“ fiel ihm Runge ins Wort. „Früher verbrannte man Salzpflanzen, um aus ihrer Asche Soda zu gewinnen. Heute stellt man aus Kochsalz, Schwefelsäure, Kalk und Kohle Kristallsoda von bester Qualität her.“

Ärgerlich schüttelte Gordon den Kopf und lehnte diesen Vergleich als unzutreffend ab. Aber Runge ließ sich nicht beirren und fragte: „Beide Produkte werden oder wurden jedenfalls aus Pflanzen hergestellt. Gelingt es in dem einen Fall, den pflanzlichen Ausgangs-stoff zu ersetzen, warum soll es dann beim Indigo nicht möglich sein? Wo liegt da der Unterschied?“ Erregt sprang Gordon auf und schrie: „Herr, der Unterschied liegt darin, daß ich nicht mit Soda, sondern mit Indigo Handel treibe. Und nun gehen Sie!“

Schweratmend ließ sich Gordon wieder an seinem Schreibtisch nieder. „Dieser Phantast, dieser Gerne-groß“, schimpfte er. „Solche Leute kommen zu uns, um den weltweiten Handel zu studieren; denn in ihrem eigenem Land bleiben sie bei jedem Schritt an einer



Zollschranke hängen. Wer mit der Extrapost durch die deutschen Zwergstaaten reist, nimmt in einem Land seine Prise Tabak, um im nächsten zu niesen. — Aber ihre Gedanken hängen an den Wolken. Wer kann es schon wagen, am Thron des Königs der Farbstoffe zu rütteln? Eher fallen alle Königskronen der Welt!“

Wer war dieser Doktor Friedlieb Ferdinand Runge, der sich den Zorn des mächtigen John Gordon zugezogen hatte?

Woher nahm er seine Überzeugung, daß es einst gelingen wird, Indigo künstlich herzustellen?

Am 8. Februar 1794 wurde Friedlieb Ferdinand Runge in Billwärder an der Bille bei Hamburg geboren. Seine Kindheit war hart, und oft war der Hunger zu Gast. Ein alter Schäfer pflanzte ihm die Liebe zur Natur ins Herz und schärfte seine Augen für ihre Geheimnisse. Es lag daher sehr nah, ihn mit sechzehn Jahren zum Onkel nach Lübeck zu schicken. Dort sollte er in



Friedlieb Ferdinand Runge

der Ratsapotheke das „chemische Handwerk“ erlernen. Das wurde ihm sehr gründlich beigebracht.

Mit achtzehn Jahren machte Runge seine erste Entdeckung: Als er eingedickten Bilsenkrautsaft mit Wasser auflöste, spritzte ihm davon ein Tropfen ins Auge. Nach kurzer Zeit begann es zu jucken und zu flimmern.

Im Spiegel beobachtete er, daß die Regenbogenhaut des Auges fast verschwunden war und die Pupille unnatürlich vergrößert schien. Auch das Sehvermögen war geschwächt. Aber nach wenigen Tagen vergingen diese Erscheinungen ohne nachteilige Folgen. Runges Interesse war erwacht. Systematisch untersuchte er nun diese Substanz und auch andere Giftpflanzen.

In Berlin nahm Runge das Studium auf, wechselte nach Göttingen und kam 1819 nach Jena. Er promovierte mit dem Thema „Von einer neuen Methode, eine Vergiftung mit Tollkirsche, Stechapfel und auch Bilsenkraut zu ermitteln“. Brachte man einen Tropfen der zu untersuchenden Flüssigkeit in ein Katzenauge, so vergrößert sich die Pupille, wenn es sich um diese genannten Giftpflanzen handelt. Das war das Neue an dieser Methode. Man hatte so eine zuverlässige Möglichkeit des Nachweises. Später sollte sich diese Methode auch in der Augenheilkunde bewähren. Runge hatte sogar das Glück, seine Methode dem naturwissenschaftlich sehr interessierten Goethe in Jena vorzuführen. Von ihm erhielt er anlässlich seines Besuches eine Schachtel Kaffeebohnen. Das war damals noch eine sel-

tene Gabe. Runge experimentierte damit und entdeckte das Coffein.

Nachdem er kurze Zeit Dozent an der Universität in Berlin war, ging er nach Breslau. Von dort reiste er mit einem Freund längere Zeit nach Frankreich, England und der Schweiz. Das waren damals die Länder, in denen die Wissenschaft, der Handel und das Gewerbe blühten. Runge hatte seine Untersuchungen in der Pflanzenchemie auch auf die Pflanzen ausgedehnt, die zum Färben benutzt wurden. Deshalb untersuchte er auch sehr gründlich den Farbstoff Indigo und gewann dabei die Überzeugung, daß er künstlich hergestellt werden könne.

Die lange Studienreise endete in Berlin. Hier wollte Runge die alten Stätten aufsuchen und Erinnerungen aus der Studienzeit auffrischen.

Durchgerüttelt und mit schmerzenden Gliedern stieg er aus der Postkutsche, denn die preußischen Straßen waren noch nicht besser geworden. Aber dieser Tag, der 19. September 1826, lockte mit seiner nachsommerlichen Wärme zu einem Spaziergang. Obwohl er die Stadt sehr gut kannte, schien es ihm, als würde er sie heute aufs Neue entdecken. Viele fremde Städte hatte er gesehen. Städte, die einer einzigen rauchigen Fabrikhalle glichen, oder Städte, auf deren Straßen noch immer Schafe und Schweine ihren Auslauf hatten. Jetzt wollte er Berlin in eine dieser Gruppen einordnen. Aber das gelang ihm nicht.

Er kam vom Schiffbauerdamm und begrüßte die müde fließende Spree. Er blieb stehen und steckte, völlig in Erinnerungen und Gedanken versunken, seine Stummelpfeife an. Dann ging er gemächlich weiter und näherte sich der Straße „Unter den Linden“. Erst jetzt



fielen ihm der Verkehr, die Kutschen und Kaleschen, aber auch die dichten Reihen der Fußgänger auf. Es ist wie bei einem Volksfest, dachte er. Munter pafften die Tabakswolken in den abendlichen Himmel, bis ihn ...

An der Ecke, wie ein Fels in stürmischer Flut, stand ein schnauzbärtiger Schutzmann. Sein strenger Blick hatte Runge erspäht. Er rief: „He! Komm’ Er mal her!“

Dadurch wurde Runge aus seinen Gedanken gerissen, blickte hoch und schaute geradewegs in die preußisch-blauen Augen des Schutzmanns. Was will er nur von mir, dachte er.

Barsch fuhr ihn der Gestrenge an: „Er opponiert wohl gegen die Obrigkeit, wenn Er nicht die Gesetze einhalten will?“ Herausfordernd schaute er Runge an und wirbelte seinen Schnauzbart. „Bei uns in Preußen wird pariert. Wer es nicht tut, wird arretiert. Verstanden?“

Verständnislos zuckte Runge mit den Schultern. Was sollten diese Reden?

Der Bärbeißige ließ ihm wenig Zeit zum Nachdenken, wies auf die Tabakspfeife, die Runge in der Hand hielt und sagte: „Was sind das für neumodische Sachen? Auch wenn die Gaslaternen qualmen, der Bürger hat auf den Straßen nicht zu rauchen. Verstanden?“ Was blieb Runge anderes übrig, als seine Tabakspfeife auszuklopfen, mit dem Kopf ein „Jawohl“ zu nicken und sich durch den Kreis der Neugierigen zu drängen, um in der Menge wieder unterzutauchen? Was hatte der Polizist gesagt? Gaslaternen in Berlin? Jetzt erst bemerkte er sie. Ecke Unter den Linden stauten sich die Menschen. Es summte wie in einem Bienenschwarm. Es waren alles Schaulustige, die das erste Gaslicht in Berlin sehen wollten.

Es dauerte nicht lange. Noch bevor es dunkel wurde, flammten die sechszwanzig Gaslaternen auf. Ein langgezogenes „Ah“ und „Oh“ ging von Mund zu Mund. Viele klatschten wie im Theater vor Begeisterung in die Hände. Freilich, es war ja auch ein Schauspiel, das man hier den Berlinern bot.

Runge wurde nicht von dieser Begeisterung ergriffen, schließlich hatte er in vielen englischen Städten, sogar in Fabrikhallen, das Gaslicht gesehen. Als er sich wieder durch die Menge zwängen wollte, hielt ihn ein ehrwürdiger Herr, offenbar im Staatsdienst ergraut, am Ärmel zurück.

„Bravo junger Mann“, schnarrte er. „Ich freue mich, daß es noch Menschen gibt, die nicht des Pöbels Beifall teilen.“ Wieder war Runge ratlos. Was wollte nur dieser Mann? Mit triumphierender Geste hatte er schon ein Zeitungsblatt entfaltet und mit lauter Stimme begonnen, daraus vorzulesen:

„Gasbeleuchtung ist verwerflich

aus theologischen Gründen, weil sie als Eingriff in die Ordnung Gottes erscheint. Nach dieser ist die Nacht zur Finsternis eingesetzt, die nur zu gewissen Zeiten vom

Mondlicht unterbrochen wird. Dagegen dürfen wir uns nicht auflehnen, den Weltplan nicht hofmeistern, die Nacht nicht zum Tage verkehren wollen.

aus juristischen Gründen, weil die Kosten dieser Beleuchtung durch eine indirekte Besteuerung aufgebracht werden sollen. Warum soll dieser und jener für eine Einrichtung zahlen, die ihm gleichgültig ist, da sie ihm keinen Nutzen bringt? . . .

aus medizinischen Gründen. Die Gasausdünstung wirkt nachteilig auf die Gesundheit schwachleibiger und zartnerviger Personen und legt auch dadurch zu vielen Krankheiten den Stoff, weil es den Leuten das nächtliche Verweilen auf den Straßen leichter macht und ihnen Schnupfen, Husten und Erkältungen auf den Hals zieht.

aus philosophisch-moralischen Gründen. Die Sittlichkeit wird durch Gasbeleuchtung verschlimmert. Die künstliche Helle verscheucht in den Gemütern das Grauen vor der Finsternis, das die Schwachen vor mancher Sünde abhält. Die Helle macht den Trinker sicher, daß er in den Zechstuben bis in die Nacht hinein schwelgt . . .

aus polizeilichen Gründen, sie macht die Pferde scheu und die Diebe kühn.

aus volkstümlichen Gründen, öffentliche Feste haben den Zweck, das Nationalgefühl zu wecken. Illuminationen sind hierzu vorzüglich geeignet. Dieser Eindruck wird aber geschwächt, wenn derselbe durch allnächtliche Quasi-Illuminationen abgestumpft wird. Daher gafft sich der Landmann toller in den Lichterglanz als der lichtgesättigte Großstädter.“¹

Der Mann mit der schnarrenden Stimme hielt inne und schaute reihum, in die Gesichter der Umstehenden. Einige waren belustigt, andere nachdenklich, aber

¹ „Kölnische Zeitung“ vom 28. März 1819.

einige auch zustimmend. Deren Kopfnicken nahm der Mann als Zeichen, weiterzusprechen:

„Was Sie gehört haben, das schrieb ich vor sieben Jahren in der „Kölnischen Zeitung“. Und heute warne ich wiederum!“

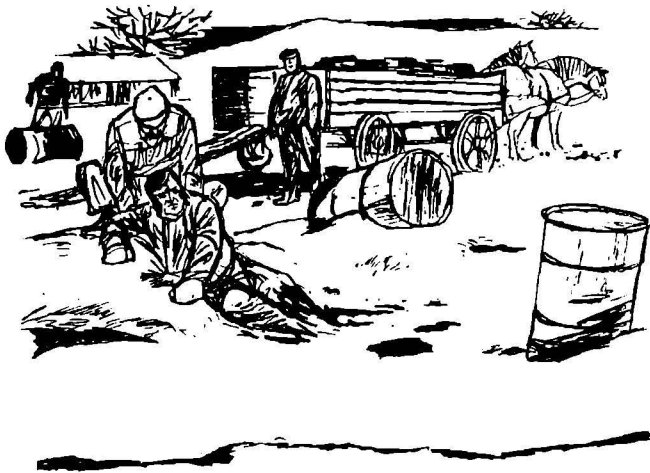
Er fuhr fort, mit lauter Stimme davon zu sprechen. Da bahnte sich aber schon ein Schutzmann einen Weg durch die Menge und packte ihn wortlos am Kragen. Gerade, als er wieder von den vaterländischen Feiertagen sprach, denen erst der festliche Kerzenschein die richtige Weihe gäbe.

Als sich die Menge nach einiger Zeit verlief, hörte Runge einen Mann sagen: „Das Gaslicht haben wir, und wenn in einigen Jahren an jeder Ecke Laternen brennen sollten, wohin dann mit dem Teer?“

Die gleiche Frage hatte Runge in England gehört. Hatte man aus der Steinkohle das Gas gewonnen, blieb der Teer zurück. Man konnte ihn verbrennen, einen Teil als Schiffsanstrich benutzen, aber der Teer war und blieb ein unliebsames Abfallprodukt. Was sollte man mit dieser schwarzen übelriechenden Masse anfangen?

Nach über sieben Jahren stellte sich auch Runge diese Frage. Er war damals nach Breslau zurückgegangen, Professor für Gewerbekunde an der dortigen Universität geworden und hatte in den Färbereien der Stadt praktisch gearbeitet. Was er ersann, im Versuch beobachtete, wollte er in der täglichen Praxis überprüfen. Man schätzte ihn als kenntnisreichen und dem Gewerbe helfenden Mann.

1832 ging Runge nach Oranienburg bei Berlin, um mit seinen Erfahrungen und Kenntnissen die Erzeugnisse der „Chemischen Produktenfabrik“ zu verbessern. Es sollte nur ein kurzer Aufenthalt sein und — wurde ein ganzes Leben.



Der Winter 1833 öffnete seine letzten Schneewolken. Am Ufer der Havel hatten Lastkähne festgemacht, die der „Chemischen Produktenfabrik“ Gaswasser aus Berlin brachten. Mit diesem Wasser war das Gas gewaschen und gereinigt worden. Aus ihm sollte nun mit Salzsäure Salmiak gewonnen werden. Das Gaswasser war billig und deshalb ein lohnender Rohstoff. Noch billiger aber war der Teer, und oft waren die mit Gaswasser gefüllten Fässer zur Hälfte mit diesem übelriechenden Sirup gefüllt. In Oranienburg hatte man inmitten des Fabrikhofes große Gruben ausgehoben, um den Teer abzulassen. Jetzt hatte der Schnee diese schwarzen Seen zugeweht.

Die Entladung war im vollen Gange. Auf breiten Bohlen wurden die Fässer an Land gerollt und auf die bereitstehenden Wagen geschoben. Der Besitzer der Fabrik, Friedrich Hempel, stand dabei. Als ihm das Tempo der Arbeiten zu gering erschien, zog er seinen Pelzmantel aus und griff mit zu.

„He, wo bleiben die Fässer? Los, ihr Faulpelze!“ rief er gutgelaunt. Er war noch im Vollbesitz seiner Kräfte, seine Hände waren noch warm und geschmeidig! Bald aber wurden seine Zurufe leiser und verstummten schließlich. Mit gerötetem Gesicht und gepreßtem Atem sputete er sich, die schnell herankommenden Fässer über die schiefe Ebene auf den Wagen zu rollen. Beim vorletzten Faß geschah es. Hempels Hände waren klamm geworden, die Arme müde. Seine Hände glitten am nassen Eisen ab und — nur ein Sprung seitwärts rettete ihn vor dem herabstürzenden Faß. Alle waren herbeigeeilt um zu helfen, denn Hempel saß bis zum Knie in einem dieser Teerseen, die der Schnee tückisch verdeckt hatte. Die Lagerarbeiter hatten Mühe, sich das Lachen zu verbeißen. Einer brummte: „Wie die Arbeit, so der Lohn.“

Das hörte Hempel nicht mehr. Er war, den üblen Teerdunst und eine schwarze Spur hinter sich lassend, in sein Büro zurückgegangen.

Dieser „Ausrutscher im Schnee“ war der historische Anlaß, daß Runge sich mit dem Teer beschäftigte. Noch am gleichen Tage hatte Hempel um jeden der schwarzen Seen einen niedrigen Holzzaun aufstellen lassen. Abends sagte er zu Runge: „Lieber Professor, bitte schaffen Sie mir diesen Teufelsdreck vom Halse! Ich gebe Ihnen zwei Arbeiter. Versuchen Sie, irgend etwas Nützliches daraus herzustellen. Vielleicht lohnt sich die Mühe, und Sie finden einen Lack oder einen haltbaren Dachanstrich.“

Runge, der nun als Technischer Leiter und Chemiker zur Fabrik gehörte, war über diesen Auftrag nicht erfreut. Er kannte diese Klagen und Aufforderungen. Aber wer wollte sich schon mit dem Steinkohlenteer

befassen? Wie sagte doch der Volksmund? „Wer Pech angreift, besudelt sich; wer aber Teer anfaßt, kommt außerdem in einen schlechten Geruch.“

Doch Hempel ließ nicht locker. Am nächsten Tage ließ er zwei Eimer Teer in Runge's Laboratorium bringen. Wie eine stumme Mahnung standen sie am Fenster, tagsüber spiegelte sich die Sonne in ihnen. Regenbogenfarben leuchteten auf: bunte Farben auf schwarzem Grund! Die Sonne hatte sie geweckt, diese Farben. Vor Jahrtausenden versunken, zur Kohle geworden, jetzt ans Tageslicht gebracht und — sie leuchteten, als schiene aus ihnen die Sonne vergangener Zeiten.

Drei Tage standen die Eimer mit dem dicken Teer in der Fensterecke und verbreiteten einen eindringlichen Geruch. Dann erst begann Runge eine Probe zu machen. Vielleicht war die Frühlingssonne daran schuld, die draußen, vor dem Fenster, den Schnee schmolz und die eintönig graue Landschaft wieder bunt machte; vielleicht war es der unbewußte Wunsch, sich am Schwierigsten zu erproben, sich an ihm zu messen.

Während bisher das kleine Laboratorium von Runge häufig Besucher sah, wurde es jetzt gemieden: der



durchdringende Teergeruch vertrieb auch die gutwilligsten Freunde. So blieb Runge mit seinem treuen Gehilfen August Voigt allein und mied in diesen Monaten jede menschliche Gesellschaft. Der Teergeruch klebte an den Kleidern, den Haaren und auf der Haut. Man kann verstehen, wenn alle die Nasen rümpften.

Wochenlang saßen Runge und Voigt bis tief in die Nacht im Labor. Mit den verschiedensten Methoden versuchten sie, die Bestandteile des Teers zu isolieren. Aber auch dabei war er ein hartnäckiger und abscheulicher Stoff.

Endlich kamen die ersten Erfolge.

Sie hatten eine gläserne Retorte zu einem Viertel mit Teer gefüllt und in ein Sandbad gesteckt. Jetzt wurde der Sand kräftig erwärmt, und bald stiegen Dämpfe aus dem Teer. Sie sammelten sich im Retortenhals und drängten sich durch ein dünnes Glasröhrchen, das in ein anderes Glasgefäß führte. Auf dem Wege dorthin verloren die Dämpfe soviel an Wärme, daß sie sich zuerst als feuchter Hauch und dann als Tröpfchen niederschlugen. Damit war der Teer in zwei Bestandteile zerlegt worden. In der Retorte blieb ein steinharder, geruchloser Pechklumpen zurück. In dem anderen Gefäß hatte sich eine ölige, durchdringend riechende Flüssigkeit angesammelt. Mit diesem Stoff wollten sie weiter arbeiten. Aber allein für die Darstellung einer größeren Menge dieses Steinkohlenteeröles vergingen Wochen. Jetzt erst konnte die nächste Etappe beginnen.

War dieses Steinkohlenteeröl auch wieder ein Gemisch? Enthielt es verschiedene Stoffe, die sich weiter trennen ließen? Das Teeröl war tatsächlich zerlegbar. Es ergab erneut zwei Stoffe, die einen unterschiedlichen Siedepunkt besaßen. In der Retorte blieb ein dickes braunes Öl zurück, und in dem anderen Gefäß hatte sich wiederum ein leichtflüchtigeres Öl abgesetzt. Runge hatte das schwere und das leichte Steinkohlenöl

gewonnen. Aber was enthielten sie? Wieder untersuchte Runge die leichtflüchtige Flüssigkeit weiter. In einer festverschlossenen Flasche wurde das leichte Steinkohlenöl mit Kalkmilch und Wasser acht Stunden lang geschüttelt. August Voigt hatte dafür eine sinnreiche Einrichtung schaffen müssen. Bevor Runge fand, daß man Kalkmilch nehmen mußte, und bevor er herausbekam, wieviel von jedem Stoff gemischt werden mußte, waren viele Nächte vergangen.

Danach wurde diese Lösung filtriert, eingedampft und mit Salzsäure versetzt. Auf dem Boden des Gefäßes setzte sich ein braunes Öl ab. Runge nannte diese bisher unbekannte chemische Verbindung Kohlenölsäure (Karbolsäure). Im Reinzustand bildet sie farblose, durchdringend riechende Kristalle. Nach der Aufklärung ihrer Struktur wurde sie als Phenol (Hydroxybenzol) bezeichnet und hat die Formel C_6H_5OH .

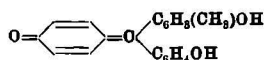
Verfaultes Fleisch und schlecht gewordener Fisch verloren sofort ihren üblen Geruch, wurden sie in diese Flüssigkeit getaucht. Es kostete Runge und auch seiner Haushälterin Überwindung, die desinfizierende Eigenschaft dieses Stoffes zu erproben. Alle Stoffe, die bei diesen monatelangen Bemühungen abgeschieden wurden, waren nur bräunliche oder sogar schwarze Flüssigkeiten. Sie unterschieden sich in ihrem Aussehen und in ihrem Geruch kaum von dem Ausgangsstoff Teer. Es waren übelriechende Geschwister. Als jedoch Runge den Rückstand von der Karbolsäuredarstellung eindampfte, erhielt er ein dunkelrotes Pulver. Erregt rief er aus: „Eine Farbe aus schwarzem Teer!“ Begonnen hatte er mit der Untersuchung des Teers, um vielleicht, wie Hempel gesagt hatte, einen brauchbaren Lack herzustellen. Nun aber hatte er dem schwarzen, so widerpenstigen Stoff eine Farbe entlockt. Was lag näher, als sie in der Stofffärberei anzuwenden, jedenfalls es zu versuchen. Hatte doch Runge schon früher nach Farben

gesucht, die pflanzliche Farbstoffe ersetzen konnten. Dieser Gedanke war in ihm erneut aufgeblitzt, als auf dem sonnenbeschienenen Teer die Regenbogenfarben schillerten. Aber es war nur ein Gedanke, ein abwegiger sogar. Wer nahm damals schon an, daß der schwarze Teer bunte Farben hergeben würde?

Mit dem dunkelroten Pulver, Runge nannte es Rosolsäure¹, gelang es bei Verwendung entsprechender Beizen Kattune zu färben. Sie kamen den mit Krapp gefärbten Stoffen sehr nahe. Mit diesem Erfolg hätte Runge durchaus seine Untersuchungen an dem Steinkohlenteer einstellen können. Eine Farbe, damit einen sicherlich auch wirtschaftlichen Verwendungszweck, hatte er im Teer gefunden. Aber er suchte weiter. Vor seinen Augen stand immer wieder dieser Regenbogen, dieser bunte Farbenkranz. Sollte der Teer etwa noch mehr in sich bergen? Diese Fragen quälten Runge. Längst war es Frühling geworden. In dem satten Grün der Wiesen leuchteten die bunten Tupfen der Blumen.

Der 25. Mai 1833 war ein sonnendurchglühter Sonntag. Runge hatte alle Probleme und seine Arbeit zur Seite geschoben. Er ging in seinen kleinen Garten, den er am hintersten Ende des Fabrikgrundstückes angelegt hatte. Das kleine Stückchen Erde war mit einem niedrigen Holzzaun umgeben und nur mit Blumen bepflanzt. Hätte in diesem Frühjahr nicht Runges Haushälterin gepflanzt, gejätet und gegossen, dann hätte der Frühling statt bunter Blumen nur eine Handvoll Unkrautsamen über den Zaun geworfen. Nur der alte Holunderbusch hätte unverdrossen seine Dolden mit den zierlichen Blüten geöffnet.

¹ Rosolsäure = ein Methylderivat des Aurins:





Wo der Weg an der Havel das Gärtchen begrenzte, saß jenseits des Zaunes August Voigt. Er hatte die Hemdsärmel aufgekremgelt, die Mütze tief in das Genick geschoben und paffte dicke Tabakswolken zum blanken Himmel. Bedächtig strich er die Latten des Zaunes, die er ausgebessert hatte. Er tauchte den Pinsel in den Eimer mit dem Steinkohlenteeröl und ließ ihn langsam über das Holz gleiten, damit es sich vollsaugen konnte. So präpariert, konnte die Fäulnis dem Holz nichts mehr anhaben. Diese Arbeit war rasch getan.

Nun mußte noch Chlorkalk gestreut werden. Das war notwendig, weil weniger die Bürger der Stadt aber ihre Hunde diesen Havelweg bevorzugten. Offenbar hielten sie den Staketenzaun für eine Allee kleiner Bäumchen und —. Der stechende Geruch des Chlorkalkes sollte sie fernhalten.

Runge selbst streute den Chlorkalk und — plötzlich hielt er inne. Auf seinen Ruf trat August Voigt inter-

essiert näher und schaute zu Boden. Aber ihm fiel nichts auf. Zwar sah er auch, daß der Chlorkalk, wo er Teeröltropfen bedeckte, eine blaue Farbe angenommen hatte. Aber war diese Erscheinung des Nachdenkens überhaupt wert?

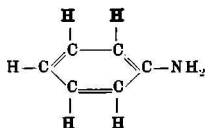
Sie war es. Runge fragte sich: Warum erzeugt Chlorkalk hier eine Farbe, wo er doch sonst der kräftigste Farbzerstörer ist? Kurzenschlossen griff Runge nach dem Teerölpinsel und tauchte ihn tief in den Eimer, um ihn dann kräftig auf die mit Chlorkalk bestreute Erde zu tupfen. Kaum sah er, daß sich auch hier die blaue Farbe zu bilden begann, da lief er schon ins Haus zurück. „Auf, wir müssen arbeiten“, rief er seinem Gehilfen zu. Der schüttelte nur verwundert den Kopf und folgte langsam. Mißmutig, aber doch verständnisvoll brummte Voigt: „Das war ein kurzer Sommer in diesem Jahr. Das war heute der erste und scheinbar auch der letzte Sommersonntag für uns.“

Noch am gleichen Tage fand Runge im Teeröl das Kyanol oder Blauöl, das mit dem Chlorkalk die veilchenblaue Farbe hervorgebracht hatte. Den gleichen Stoff hatte 1826 Otto Unverdorben in Dahme, Kreis Jüterborg, im natürlichen Indigo entdeckt.

Später erhielt das Blauöl die Bezeichnung Anilin¹, abgeleitet von dem portugiesischen Namen für Indigo „anil“.

Bei seinen weiteren Arbeiten fand Runge, je nach dem, ob er dem Anilin Chlor, Chromsäure, Salpetersäure, Chlorgold (Goldchlorid) oder ähnliches zufügte, violette, blaue und rote Farbstoffe. Als er auf ein Stück

¹ Anilin = Aminobenzol, $C_6H_5NH_2$



Baumwollstoff, das mit Chromgelb¹ gefärbt worden war, ein Muster mit einem Anilinsalz druckte, erhielt er ein grünes Muster. So wurde Runge der erste, der eine Anilinfarbe darstellte und sie in der Stofffärberei und in der Stoffdruckerei benutzte.

In diesen Tagen dachte Runge auch an den allgewaltigen Chef der „Calcutta Indigo Corporation“, John Gordon. Nun hatte er doch einen Weg gefunden, im Laboratorium Farben darzustellen. Vielleicht konnte sogar der König der Farbstoffe, der Indigo, künstlich hergestellt werden. Das Überraschende war doch, daß man dem üblen Abfallprodukt, dem schwarzen, unansehnlichen Teer, diese Farben entlockt hatte. Runge wollte weiter arbeiten und suchen und ein Geheimnis nach dem anderen lüften. Er wollte es — aber . . .

Gleichzeitig mit der wissenschaftlichen Abhandlung über seine Entdeckungen, sie wurde ein Jahr später in den „Chemischen Annalen“ von Poggendorff abgedruckt, richtete er ein Schreiben an die „Königliche Seehandlung Societät“ in Berlin. Das war die preußische Staatsbank, welche die chemische Fabrik in Oranienburg verwaltete. Der ehemalige Besitzer Hempel war verschuldet und hatte große Kredite aufnehmen müssen. Zwar leitete Hempel die Fabrik noch, aber die Bank hatte ihm einen Geschäftsdirigenten zur Seite gestellt. Wollte Runge weiter mit dem Teer arbeiten und eine bescheidene Fabrikproduktion beginnen, brauchte er die Genehmigung. Sie wurde ihm verweigert. Weiterhin mußte er den Produktionsablauf leiten. Ihm waren über fünfzig Arbeiter unterstellt, die vor allem Schwefelsäure, Salmiak und Kerzen herstellten.

Aber Runge ließ nicht nach. In den Jahren 1844 und 1847 wiederholte er seinen Vorschlag, die Teerprodukte fabrikmäßig zu gewinnen. Die Verwertung eines

¹ Chromgelb = Bleichromat, PbCrO_4

Abfallproduktes würde ermöglichen, Wohlstand und Wohlbefinden der Menschen zu mehren. Die Teerprodukte ließen sich billiger als die natürlichen Farbstoffe herstellen und dort, wo farbstoffabgebende Pflanzen wuchsen, könnte man Getreide anbauen. So ließe sich auch der Hunger bannen und die Welt ließe sich schöner und, im wahrsten Sinne des Wortes, farbiger machen. Diese Gedanken schrieb Runge nieder und — erhielt wieder eine Ablehnung.

Sein Traum vom großen Ziel, vom bunten Regenbogen, der eine Brücke zur Sonnenseite des Lebens für viele Menschen werden sollte, war und blieb für ihn nur ein Traum, ein Wunsch. Man nannte ihn einen Phantasten, der die Welt mit seinen Retorten verbessern wollte.

Die Zeit war für ihn noch nicht reif. In dem feudalistischen Preußen wurde wie eh und je kleinlich und begrenzt gedacht und gearbeitet. Deshalb sollte eine Anilinfarbe das erste Mal im bürgerlichen England praktisch verwendet werden.

Kennzeichnend für die Beschränktheit in Preußen ist auch die Verwerfung des Gutachtens der philosophischen Fakultät der Berliner Universität über die Notwendigkeit, ein chemisches Laboratorium neu zu bauen: „Das Bedürfnis öffentlicher Laboratorien, in denen die Studierenden Gelegenheit finden, sich durch praktische Arbeiten die erforderlichen Kenntnisse in der Chemie anzueignen, ist ein so allgemein empfundenes und allseitig anerkanntes, daß es uns angemessen wäre, auf die Erörterung hier näher einzugehen. Fast alle deutschen Universitäten sind mit chemischen Laboratorien versehen, nur in Preußen ist man mit der Errichtung derselben zurückgeblieben, denn während in den meisten kleinen Staaten die Universitäten schon

seit mehr als einem Vierteljahrhundert teilweise vorzüglich ausgestattete Anstalten der Art besitzen, ist in Berlin bis heute noch nicht der erste Schritt zur Begründung einer solchen getan...“¹ Dieses Gutachten wurde am 9. Juni 1859 geschrieben! Obwohl die Einwohnerzahl Deutschlands zu dieser Zeit höher als die Englands war und die Frankreichs eingeholt hatte, blieb die Fabrikproduktion weit hinter diesen Ländern zurück.

Der Bevölkerungszuwachs
im Vergleich zum Produktionszuwachs

Bevölkerung von 1800 bis 1850
(in Mill.)

Jahr	Deutschland	England	Frankreich
1800	23	16	27
1820	27	21	30
1840	33	27	34
1850	36	27	36

Wert der Fabrikproduktion
(Mill. Pfund Sterling)

1800	60	230	190
1820	85	290	220
1840	150	387	264

—

1841!

Plaudernd standen an einer Straßenecke in Gießen zwei Frauen beisammen. Zuerst hatten sie über das Wetter gesprochen; dann über ihre Gesundheit und die des erlauchten Fürsten, ihres hessischen Landesherren. Sie lobten die guten alten Zeiten und tadelten die

¹ Deutsches Zentralarchiv, Abt. Merseburg. Preußisches Staatsarchiv, Rp 76 — Va Sek 2 Tit. x Nr. 70, I.



neuen Moden, die sich in ihrem Heimatstädtchen breitmachten. Aber plötzlich wurden sie abgelenkt.

„Wer ist denn das?“ zischelte die eine.

Gießen, die kleine Stadt an der Mündung der Wiesseck in die Lahn, war Sitz der hessischen Landesuniversität. Hier stand auch das chemische Laboratorium von Professor Justus von Liebig. Unweit davon waren die beiden Frauen auf einen jungen Mann mit dichtem schwarzem Vollbart aufmerksam geworden. Ihn mußte man auf zehn Meilen Entfernung als — sagen wir — exotischen Ausländer erkennen.

„Pst“, wisperte nun die andere Frau. „Das ist einer aus Mexiko. Ortigosa soll er heißen. Der Auber, der Laboratoriumsdiener vom Professor, hat es mir gesagt.“

Man muß wissen, daß Herr Auber in ihrem Hause wohnte, und der stete Umgang hatte auch dazu geführt, daß ihr die Begriffe, wie Laboratorium, leicht über die Lippen kamen. Freilich, nicht ohne Bewunderung und ein wenig Furcht. Sie mußte immer an die alten Goldmacher-Küchen denken.

„Wo liegt denn das, Mexiko?“ fragte nun wieder die erste, und ohne auf eine Antwort zu warten, wetzte sie

die Zunge weiter. „Das ist nun aus unserer schönen Stadt geworden: An jeder Straßenecke hört man eine andere fremde Sprache. Wie schön und beschaulich war es doch früher!“

In einem hatten die beiden Frauen recht!

Gießen war eine andere Stadt geworden!

Professor Justus von Liebig lehrte an der Universität Chemie. Aber er tat es nicht, wie anderenorts, nur vom Katheder. Er hatte ein Laboratorium, das für diese Zeit vorbildlich eingerichtet war, und hielt praktische Übungen ab. Darüber schrieb er selbst: „Das Bedürfnis nach einem Institut, in welchem sich der Schüler in der chemischen Kunst unterrichten konnte, worunter ich die Vertrautheit mit dem chemischen Operieren der Analysen und Gewandtheit in dem Gebrauch der Apparate verstehe, lag damals in der Luft, und so kam es dann, daß mit der Eröffnung meines Laboratoriums für den Unterricht in der analytischen Chemie und den chemischen Untersuchungsmethoden mir nach und nach Schüler von allen Seiten zuströmten.“

Tatsächlich, sie kamen aus allen Himmelsrichtungen, so wie der Mexikaner Ortigosa. In einem Hauptarbeitsaal, erst 1839 neu eingerichtet, war ein stetes Kommen und Gehen. An den beiden Wandtischen und den beiden freistehenden Tischen wurde gemessen und gewogen, wurde destilliert und filtriert, wurde . . . die Studenten taten alles, was eben notwendig war, die Kunst des chemischen Handwerks zu erlernen. Ihr Professor Justus von Liebig war ein guter Lehrmeister.

Alle waren sie jung. Justus von Liebig war erst achtunddreißig Jahre alt, sein Assistent, August Wilhelm von Hofmann dreiundzwanzig Jahre und ein anderer Assistent, Heinrich Will, war dreißig Jahre alt. Sie alle hatten ihren Lebensweg noch vor sich, auch August Wilhelm von Hofmann, der jüngste Assistent. Er bekam von seinem Professor den Auftrag, Teerproben

zu untersuchen. Wenn auch das Laboratorium besser eingerichtet und umfangreicher war als das von Runge in Oranienburg, so war doch die Arbeit mit diesem Produkt kein Vergnügen. Hofmanns zaghafte geäußerte Widerspruch wurde von Professor Liebig zurückgewiesen: „Nehmen Sie sich der Sache an! Dieser Teer ist das Erstlingsprodukt aus einer neuen Fabrik in Offenbach, die einer meiner Schüler, Doktor Selle, gegründet hat. Dieser Teer ist voller Überraschungen. Es gibt viele Einzelarbeiten darüber. Aber gerade deshalb müssen wir hier in Gießen wissenschaftlich-systematisch vorgehen.“

So fing Hofmann an. Nach zwei Jahren beendete er die Arbeit. Er stellte fest, daß das „Kristallin“ von Unverdorben (1826), das „Kyanol“ Runges (1833), das „Anilin“ Fritzsches (1840) und das „Benzidam“ Zinins (1842) ein und dieselbe Substanz war. Sie wurde in Zukunft nach Fritzsches Bezeichnung „Anilin“ genannt.

Dr. Selle, der Fabrikant, hörte mit Aufmerksamkeit von Hofmanns Arbeiten und fragte: „Läßt sich hier kein Weg finden, um diese Erkenntnisse gewerblich auszuwerten?“

Hofmann winkte ab. Er habe die verschiedenen und oft widersprechenden Tatsachen geordnet, er habe sie wissenschaftlich erfaßt. Um einen gewerblichen Nutzen daraus zu ziehen, bedürfe es noch vieler neuer Arbeiten. Die Zeit müßte vieles reifen lassen. Er werde sich auch weiterhin mit diesem bemerkenswerten Stoff, dem Teer befassen.

Hofmann sollte aber künftig dafür wenig Zeit haben. Denn bald wurde er zur Leitung des „College of Chemistry“ nach London berufen.



*August Wilhelm
von Hofmann*

1856!

Professor August Wilhelm von Hofmann, der Mann mit den gütigen Augen hinter der feinumränderten Brille, der Mann, der die ungeteilte Verehrung und Liebe seiner Schüler und Studenten hat, steht am Fenster. Unten, auf der Oxford Street, gehen die Menschen und fahren die Kutschen wie an jedem Tag.

Für ihn ist es ein seit über zwölf Jahren gewohntes Bild. Solange ist er schon in London.

Seine Gedanken sind jetzt aber nicht bei dem bevorstehenden Osterfest, sondern bei einem — wie kann es anders sein — chemischen Problem. Vor wenigen Tagen war ein Empfang, und Hofmann hatte mit dem Sekretär des „Departement of Science and Art“¹ ein Gespräch. Es war zufällig, wie viele solcher Gespräche. Der Sekretär sprach davon, daß die Chemie, die Wissenschaft, die alle Naturgeheimnisse enthüllen kann, sich auch um das Chinin kümmern sollte. Chinin, gewonnen aus der Rinde des Chinabaumes, war eine unübertreffliche Arznei gegen die Malaria. Die Malaria gab es in den Kolonien. Und England lebte von seinen Kolonien.

So erst versteht man, daß die Frage des Sekretärs sehr bedeutungsvoll war. Denn das teure Chinin mußte aus Südamerika eingeführt werden. Alles besaßen die Engländer, Seewege, Kolonien, die Reichtümer des Äquators. Aber ohne Chinin konnten in den Kolonien keine Engländer leben.

¹ Departement of Science and Art (engl.) = Ministerium für Wissenschaft und Kunst.

Für Hofmann war das kein lebenswichtiges Problem, aber doch eine Aufgabe für die Chemie, für seine Wissenschaft, die sein ganzes Herz erfüllte. Er grübelte darüber nach. Die Chemie müßte auch diesen Naturstoff ersetzen können. Sind der Chemie überhaupt Grenzen gesetzt?

In das Zimmer trat William Henry Perkin, sein achtzehnjähriger Assistent. Vor drei Jahren war er zu ihm gekommen und hatte sich in dieser Zeit durch seinen Fleiß — gerade durch seinen Fleiß — und seine Begabung ausgezeichnet. Der junge Mann hatte mit Mühe sein Chemiestudium bei den Eltern durchsetzen können. Sein Vater war Bauunternehmer, was verstand der von der Chemie? Häuser bauen — das bringt Geld, aber sich mit übelriechenden Flüssigkeiten abgeben und von der Wissenschaft reden? Was soll das? Trotzdem begann Perkin zu studieren. Der Vater zürnte, wenn der Sohn auf Urlaub kam.

Der junge Perkin erhielt einen Tag vor den Osterferien von seinem Professor den Auftrag, Chinin künstlich herzustellen. Hofmann hatte ihm gesagt, er solle nach einem Weg suchen, auch wenn es beinahe sicher sei, daß erst die nächste Generation die Früchte dieser Versuche ernten werde. Aber beginnen, das sollte man.

Perkin war beglückt. Er wußte, daß er zu den bevorzugten Schülern gehörte. Aber daß gerade er diesen Auftrag bekam, erfüllte ihn mit nahezu patriotischem Stolz. Chinin! Diesen Stoff künstlich herzustellen, bedeutete Geld für die Einfuhr zu sparen, bedeutete mehr Engländer in die Kolonien schicken zu können, und das wiederum hieß, mehr Produkte für England und mehr . . . Wo lag denn die Zukunft Englands? Nur auf der kleinen, vom Meer umspülten Insel? Lag die Zukunft nicht auf dem Meer? Sie lag auf der Endstation solcher Reisen: in den Kolonien.

Perkin begann sofort mit den Versuchen. Er nahm als Ausgangsstoff eine Base des Steinkohlenteers, das Toluidin, wie ihm sein Professor geraten hatte. Denn Hofmann kannte der Steinkohlenteer und sein noch nicht überschaubares Reservoir an verschiedenen Stoffen.

Es kamen die Osterfeiertage, deshalb setzte Perkin die Versuche in der Dachkammer seiner Wohnung fort. Alle Versuche schlugen fehl. Nun nahm er statt Toluidin Anilinsulfat und Kaliumdichromat. Diese Stoffe mußten, wenn sie miteinander reagierten, dem am nächsten kommen, was er suchte, dem Chinin. Denn es war ja nur ein Suchen, noch ein Tasten ohne Kompaß. Man mußte probieren, systematisch probieren. Vielleicht hatte er Glück. Aber nicht allein das Glück entschied, sondern auch das Können.

Als Perkin diese beiden Stoffe aufeinander wirken ließ, sah er durchaus keinen weißen kristallinen Niederschlag, so wie etwa Chinin aussieht, sondern eine schmutzig-rötlichbraune Wolke. Er machte weitere Versuche. Die Beharrlichkeit hatte er bei Hofmann gelernt. Aber immer wieder war der Niederschlag unansehnlich. Man sah ihm tatsächlich an, er konnte nicht das Erwünschte in sich bergen.

Tage waren schon vergangen. Hartnäckig, auch nachts, experimentierte Perkin. Schon hatte er den sechsendreißigsten Versuch vorgenommen, immer nach der gleichen Methode. Er hatte auf Sauberkeit, Genauigkeit, Temperatur und —wer weiß was sonst — auf alles hatte er geachtet — und wieder erschien dieser schmutzig-rötlichbraune Niederschlag. „Wäre ich doch dahin gegangen, wo meine Altersfreunde sind! Wäre ich zum Tanz gegangen oder zum Kegeln oder ... So habe ich die Festtage in dieser stickigen Kammer verbracht, mit Hoffnungen und Träumen“, dachte er bei sich. Enttäuscht wischte er sich mit einem Tuch den

Schweiß von der Stirn und schleuderte es dann auf den Tisch. Dabei riß er das Glas um, mit dem er den letzten Versuch ausgeführt hatte. Die Flüssigkeit lief über den Tisch und das Tuch. Gedankenverloren starrte er auf den Tisch und — plötzlich wurde er geschäftig. Perkin packte das Tuch und eilte damit zum Fenster. Staunend schüttelte er den Kopf. Die vergossene Flüssigkeit hatte dem weißen Tuch eine wunderschöne violette Farbe gegeben.

Vor über zwei Jahrzehnten war Runge unter ähnlichen Umständen erstarrt stehengeblieben, als er mit dem Chlorkalk eine blaue Farbe entdeckte. Er hatte sofort weiter geforscht. Das tat auch Perkin. Schließlich war er der Sohn eines Bauunternehmers, eines Geschäftsmannes. Vielleicht war diese Farbe sehr nützlich, die er absichtslos bei der Suche nach einem Weg zur künstlichen Chinindarstellung entdeckt hatte.

Nach einigen Tagen hatte Perkin den besten Weg zur Herstellung seiner neuen Farbe gefunden. Nun stellte er eine größere Menge der Farbe her; denn in den Färbereien mußte sie praktisch erprobt werden.

Von seinen Wahrnehmungen berichtete Perkin seinem Professor nichts. Auf dessen Frage nach dem Ergebnis der Arbeit antwortete er nur: „Ich suche noch immer.“

Für Professor Hofmann war diese Antwort zufriedenstellend, denn sie ließ auf gründliches und sorgfältiges Forschen schließen. Natürlich hatte Perkin ein schlechtes Gewissen, daß er seinem verehrten Professor etwas vorenthielt. Erst wollte er die Stoffproben aus den Färbereien abwarten, danach das Patent anmelden, und dann konnte er unbesorgt sprechen. Denn eine Konkurrenz war dann nicht mehr zu befürchten. Er mußte heimlich weiterarbeiten und schweigen. Er wollte Erfolg haben. Vor allem, um es auch dem Vater

zu beweisen. Der hatte immer dagegen gesprochen, daß der Sohn Chemie studiert. Gute Häuser bauen, brachte damals mehr Ansehen und Geld, als Wissenschaftler zu sein. Im Juni schreibt die Färberei Puller aus der schottischen Stadt Perth, daß die Versuche mit dem neuen Farbstoff gut ausgefallen seien. Vor allem sei der Farbton beliebt, und man hoffe, wenn die Farbe nicht zu teuer wird und wenn —. Es gab noch mehr Einschränkungen. Für Perkin aber war es ein Hoffnungsschimmer.

Dann arbeitete er wieder viele Wochen, im geheimen, ohne seinem Professor etwas zu sagen. Schließlich hält er hundert Gramm von der neuen färbenden Substanz in der Hand und fährt selbst nach Schottland. Aber die gefärbte Baumwolle ist nur blaß, und doch bewundert man diese Farbe: sie kommt aus schwarzem Teer.

Das Jahr geht zu Ende. Jetzt erst spricht Perkin mit seinem Professor. Hofmann ist weder sehr erstaunt noch macht er ihm Vorwürfe. Aber er warnt ihn. „Ihre Entdeckung, Perkin, ist ein Zufallsprodukt! Um es gewerblich anzuwenden, bedarf es harter und — ich möchte sagen — jahrelanger — Arbeit. Wollen wir doch das Ergebnis Ihrer Arbeit als wissenschaftliche Tat anerkennen und weitersuchen.“

Davon wollte Perkin nichts wissen. Er hatte eine Farbe entdeckt, die man praktisch verwerten konnte. Das hatten die Versuche in Schottland bewiesen. Man brauchte größere Mengen, um noch mehr praktische Versuche machen zu können.

Sein Vater war entweder ein sehr kluger Geschäftsmann oder ein sehr nachsichtiger Vater. Denn, so wird berichtet, er verkaufte sein Baugeschäft, um in Greenford Green eine Farbenfabrik zu eröffnen, in der er die Entdeckung seines Sohnes geschäftlich verwerten wollte. Das geschah im Juni 1857.

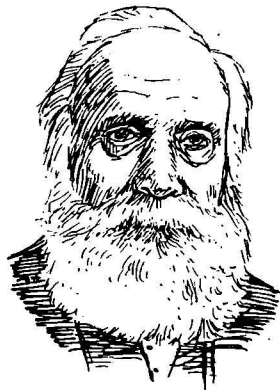
Anfangs war der Absatz gering und schien bald ganz zu stocken. Am 26. August 1856 hatte Perkin für die Herstellung dieser Farbe aus dem Anilin ein Patent bekommen. Vor der Konkurrenz war er also sicher. Vorläufig nutzte ihm das nichts, denn die englischen Färber lobten zwar die neue violette Farbe, aber verwendeten sie nur zögernd. „Aniline Purple“ war sehr teuer und der Farbton noch keine Modefarbe.

Schließlich erhielten auch die französischen Seidenfärber in Lyon Farbstoffproben. Diese Farbe war der Malvenblüte ähnlich, deshalb nannten sie den Farbstoff „Mauve“. Er gefiel ihnen. Fast über Nacht wurde der Farbton zur Modefarbe. Jeder wollte jetzt die violett gefärbten Seidenstoffe haben, auch die Engländer. Es begann ein lebhafter Aufschwung der Perkinschen Fabrik, die später auch andere Anilinfarben herstellte.

Heute wird dieser Farbstoff nicht mehr verwendet. Lediglich für eine violette englische Briefmarke wird er noch benutzt. Aber damals war es ein großartiger Beginn.

1862!

Vor sechs Jahren hatte Perkin die erste Teerfarbe, die praktisch verwendet wurde, hergestellt. Die große Internationale Ausstellung in London öffnet ihre Tore. Hier sind nun schon Firmen aus England und Frankreich vertreten, die weitere Farben aus dem schwarzen Teer herstellen. Sie zeigen ihre Erzeugnisse. Das geschieht natürlich nicht allein, um Beifall zu



William Henry Perkin

finden, sondern, um diese Farben zu verkaufen. Die Zeiten hatten sich gewandelt. Es gab die Eisenbahn, das Dampfschiff und vor allem die Maschinen, die Menschenkräfte ersetzen können. Es gab Eisen, Stahl und Kohle, und sie bestimmten das Leben.

Der greise Chef der noch immer mächtigen „Calcutta Indigo Corporation“, John Gordon, ließ sich von seinem Enkel — auch schon ein reifer Mann — durch die Ausstellung führen. Er war kein Fabrikant und besuchte doch diese Ausstellung. Denn hier wurden Farben, künstliche Farben ausgestellt. Er handelte mit Farben. Was man bisher aus den natürlichen Rohstoffen herstellen mußte, gelang auf einfachere — allerdings noch nicht immer billigere — Weise. Vom Rosa bis zum Schwarz und vom Blau bis zum Grün, alle diese Farben wurden hier der staunenden Öffentlichkeit gezeigt. Die Besucher stauten sich vor den Mustern, die mit dem Fuchsin des französischen Professors Emanuel Verguin aus der Seidenstadt Lyon gefärbt worden waren. Aber da waren auch Farben dabei, die auf Professor Hofmanns Arbeiten zurückgingen. Es war tatsächlich schon ein bunter Regenbogen künstlicher Farben.

Der alte Gordon hatte seinen Rundgang beendet. Für ihn waren nur die künstlichen Farben wichtig. Mit verkniffenem Gesicht hatte er sich die Stoff- und die Farbmuster angeschaut. Sicher, die Stoffe waren brillant gefärbt. Zu seinem Neffen krächzte er: „Man muß sich zwar den neumodischen Kram ansehen, aber man muß nicht an ihn glauben.“

Er steuerte auf einen Sessel zu und ließ sich ächzend fallen. „So, nun lies mir das Ausstellungsprogramm vor! Was schreibt man über die neuen Farben?“

Gehorsam nahm der Neffe das Programm und las daraus den Beitrag vor, den Professor Hofmann über die neuen Farbstoffe geschrieben hatte:

„In dem für chemische Prozesse und Produkte bestimmten Teil der Ausstellung scheinen einige Schränke ganz besonderes Aufsehen zu erregen und vom Publikum bewundert zu werden. In diesen Schränken sieht man höchst anziehende und schöne Gegenstände, und in scharfem Gegensatz dazu, unmittelbar daneben, eine absonderlich garstige und eklige Substanz. Diese, schwarz, klebrig, stinkend, halbflüssig, gleich unangenehm zu sehen, zu riechen und anzufühlen, ist ein widriges und, weil in großer Menge auftretend, sehr belästigendes Nebenprodukt der Gasfabrikation; es ist mit einem Wort Steinkohlenteer.

Die schönen Sachen, zwischen denen der Teer seinen Platz erhalten hat, sind Seidenstoffe, Kaschmire¹, Straußenfedern und dergleichen mehr, sämtlich gefärbt, und zwar mit einer Mannigfaltigkeit so prachtvoller und so leuchtender Farben, wie sie nur je ein Menschenauge entzückten. Die Herrlichkeit dieser Farben läßt sich in der Tat mit Worten nicht gebührend schildern . . . Und neben den gefärbten Stoffen sind die Farbstoffe selbst ausgestellt; zum Teil wunderschön kristallisiert, die Flächen in smaragdgrün metallischem Glanze schillernd wie die Flügel eines Rosenkäfers.

Alle diese Farben von wunderbarer Schönheit entstehen durch noch wunderbarere chemische Umwandlungen aus einem und dem nämlichen Ausgangsmaterial, aus dem ekelhaften Teer. Das ist in der Tat seltsam und wunderbar. Es ist eine der erstaunlichsten Errungenschaften, welche die Technik der Wissenschaft, der Chemie, verdankt. Es ist sicherlich einer der hervorstechendsten Fortschritte der Industrie, welche diese Ausstellung vor der des Jahres 1851 auszeichnen.

Als Knaben haben wir den vermeintlichen Zauberer bewundert, der aus ein und derselben Flasche, anschei-

¹ Kaschmir = feinfädiger, fester Kammgarnstoff; im Stück gefärbt, ursprünglich aus dem weichen Haar der Kaschmirziege.

nend nach Belieben, zehn oder zwölf verschiedene Flüssigkeiten ausschenkte. Sollte da nicht der Erwachsene mit Recht Achtung vor dem Können der Chemiker empfinden, die aus einem und demselben Faß Teer nach ihrer Wahl hundert verschiedene Farben abzuzapfen verstehen!

Wir haben die Tatsache: Statt tierischer und pflanzlicher Stoffe, die durch das Leben erzeugt werden, dient für die Herstellung aller in Kunst und Gewerbe verwendeten Farben ein mineralischer Stoff, der durch chemische Prozesse künstlich umgewandelt wird.

So groß auch die Zahl der Farbstoffe ist, die man bereits aus Steinkohlenteer gewinnt, so ist doch diese neue Quelle eben erst erschlossen. Die bisherigen Resultate lassen hoffen, daß wir dahin gelangen werden, für jede der verschiedensten Farbnuancen, die bisher nur aus kostbarem pflanzlichem oder tierischem Material, wie Farbinsekten, Rinden, Blumen, Wurzeln, erhältlich waren, einen gleichwertigen Farbstoff aus Teer herzustellen . . . Diese Betrachtungen lassen wirtschaftliche Folgen von hervorragender Bedeutung voraussehen. Da nämlich die Steinkohle früher oder später als Rohstoff für die Erzeugung von Farbstoffen alle kostbaren Farbhölzer aus dem Felde schlagen wird; da diese merkwürdige chemische Revolution keineswegs auf sich warten läßt, vielmehr gerade eben in voller Entwicklung begriffen ist, so stehen wir am Vorabend tiefgreifender Veränderungen in den Handelsbeziehungen zwischen den Farbstoff verbrauchenden und den Farbstoff herstellenden Ländern der Welt!

Kohle und Eisen, heißt es, regieren die Welt. Die letzten Ergebnisse der chemischen Wissenschaft werden weitere ausgedehnte Gebiete der Herrschaft der Steinkohle unterwerfen und den ohnehin schon mächtigen Besitzern der Kohle eine weitere Quelle kommerziellen Übergewichtes eröffnen.

Wir sind daher berechtigt, der Erzeugung von Farbstoffen aus Steinkohlenteer eine hervorragende Stellung unter den kennzeichnenden Fortschritten einer Zeit anzuweisen, die ihre Aufgabe darin findet und ihre Triumphe darin sucht, die Grundlagen von Wohlstand und Wohlbefinden, früher das Vorrecht der wenigen, den vielen zugänglich zu machen.“

Der junge Mann hatte das Vorlesen aus dem Programm beendet. Erwartungsvoll schaute er auf seinen alten Großvater, der zusammengekauert im Sessel saß. Mit geschlossenen Augen hatte er zugehört. Keine Miene hatte er verzogen. „War das alles?“ krächzte er.

Der Neffe nickte eifrig. „Dann laß' uns gehen. Hier haben wir nichts zu gewinnen.“

Der alte Gordon hatte recht. Bei dieser Ausstellung hatten er und seine Firma nichts zu gewinnen, aber alles zu verlieren! Zwar jetzt noch nicht. Noch immer blühte der Handel mit Indigo und Krapp und den anderen ausländischen Farbstoffen. Aber die erste Bresche war geschlagen worden!

Tage später, als der alte Gordon wieder in Liverpool in seinem Arbeitszimmer saß, dachte er an die künstlichen Farben. Vom Hafen stieg der Teergeruch durchs Fenster, und aus der Erinnerung stieg in ihm ein Name auf: Runge! Stand nicht im Ausstellungsprogramm, daß ein Professor Runge aus Oranienburg auf dieser Ausstellung in London eine Gedenkmünze erhalten hatte? Der Name Perkin war zwar in aller Munde, aber Runge?

Perkin hatte auf der Ausstellung einen Block seines neuen Farbstoffes zur Schau gestellt, der zwanzig Zoll hoch und neun Zoll¹ breit war. Aus zweitausend Tonnen Steinkohle war dieser Farbstoff gewonnen worden und hatte nun Kraft, dreihundert englische Meilen²

¹ 1 Zoll = 1 inch (engl. Längenmaß) = 2,54 cm

² 1 engl. Meile = 1609,3 m

Seidenzeug von gewöhnlicher Breite violett zu färben. Das war doch unvorstellbar!

Da bin ich beinahe achtzig Jahre alt geworden, dachte Gordon, um zu begreifen, daß am Ende die guten Träumer recht haben? Aber er schob seine Zweifel beiseite, denn der König der Farbstoffe war noch nicht entthront. Die wichtigsten Farbstoffe, Indigo und Krapp, waren unersetzbar. Kein künstlicher Farbstoff kam ihnen gleich und konnte sie verdrängen. Das war 1862, aber was brachte die Zukunft?

In Lyon galt Jean Renard als Künstler unter den Färbermeistern. Die Seidenstoffe aus seiner Fabrik waren begehrt, da sie sich durch herrliche und auch haltbare Farben auszeichneten. Großes Ansehen hatte er auch als Farbstoffhändler erworben. Als Ende Mai 1856 weite Landstriche an der Loire und der Rhone vom Hochwasser heimgesucht wurden, waren die Felder für lange Zeit verwüstet. Auch die Äcker der Krappbauern um Avignon glichen einer Schlammwüste. Die Preise schnellten in die Höhe, die Not zog ein.

Für Renard war das die willkommene Gelegenheit, sein Geld anzulegen. Er lieh es den verarmten Krappbauern und stellte natürliche Bedingungen. So gelang es ihm, der Großeinkäufer für Krapp zu werden, der auch imstande war, die Preise zu diktieren. Als ein Jahr später der Kaiser Napoleon III. anordnete, daß die französische Armee in Zukunft rotgefärbte Uniformhosen zu tragen habe — damit sollten die notleidenden Krappbauern unterstützt werden —, konnte Renard sein Vermögen beinahe verdoppeln.

Aus Frankfurt am Main war der Kaufmann de Ridder zu ihm gekommen, um eine neue künstliche Farbe anzubieten. Mißtrauisch prüfte Renard die Seidenpro-



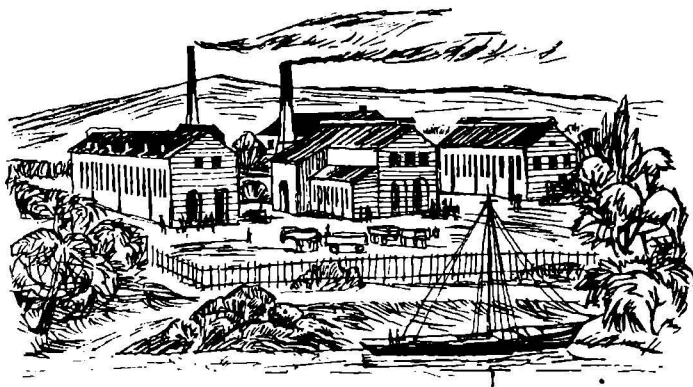
Krapp
(*Rubia tinctorum*)

ben. „Tatsächlich, ein lebhaftes Grün, eine schöne Farbe“, sagte er. Darauf hielt er die Probe dicht unter die Gaslampe und stieß einen Entzückungsschrei aus: „Unübertrefflich!“

Hatten sonst alle Grünfärbungen die Neigung, bei künstlichem Licht blau zu wirken, war es hier nicht der Fall. Im Gegenteil! Erst bei diesem Licht offenbarte der Farbstoff seine ganze Leuchtkraft. Als die ersten Färbversuche zur Zufriedenheit ausgefallen waren, wurde eine Partie Seide eingefärbt. Man ging besonders sorgfältig vor, denn aus dieser Seide sollte ein Kleid, ein Geschenk der Seidenstadt Lyon an die

Kaiserin Eugénie, geschneidert werden. Sie galt als Fürstin der europäischen Mode, und als sie sich mit dem neuen Kleid in ihrer Loge der Pariser Oper zeigte, genoß sie das Entzücken aller Anwesenden. Schnell, wenn auch nur für kurze Zeit, wurde dieses Grün eine europäische Modefarbe. Zufrieden rieb sich Renard die Hände.

Dieser Farbstoff kam aus Höchst am Rhein. Dort war ein Jahr zuvor eine kleine chemische Fabrik gegründet worden, die Teerfarben erzeugte. Ein Chemiker, ein Kontorist und fünf Arbeiter stellten jeden Tag fünf bis sieben Kilogramm Farbe her. Weitere Fabriken dieser Art wurden eröffnet, denn die Teerfarben versprachen eine lohnende Arbeit. In den letzten zwanzig Jahren —



von 1843 bis 1863 — war der Baumwollverbrauch in Deutschland von 0,47 Kilogramm pro Kopf auf 1,33 Kilogramm angestiegen. (Diese Zahl sollte sich in den folgenden zehn Jahren nochmals verdoppeln.) Wo mehr Baumwolle verbraucht wird, muß auch mehr Farbstoff gekauft werden. Es schien sich die Produktion günstig zu entwickeln.

Aber die Chemiker hatten ihre eigenen Sorgen. Von Tag zu Tag wuchs die Zahl der organischen Verbindungen, man kannte bereits dreitausend Kohlenstoffverbindungen. Schwer war es, ein System in die Vielzahl von Verbindungen zu bringen. Denn es genügte nicht zu wissen, wieviel Atome Kohlenstoff, Sauerstoff und andere das Molekül bildeten, sondern auch wie sie miteinander verbunden waren. Also ihre Struktur mußte bekannt sein. Erst sie ermöglichte, systematisch, wie mit einem Kompaß, zu experimentieren, zu forschen. Und wer zielbewußt vorgeht, geht schneller!

Professor Friedrich August Kekulé von Stradonitz aus Darmstadt hatte sich niemals in seinem Leben mit Farbstoffen beschäftigt. Aber durch seine Arbeiten brachte er die Forschung ein wichtiges Stück voran.

Auch er war ein Schüler Liebigs, der mit Zähigkeit und Ausdauer zu arbeiten verstand. Mit fünfunddreißig Jahren war er Professor in Gent.

An einem Winterabend saß er in dem kleinen Arbeitszimmer und schrieb an seinem Lehrbuch. Aber die Arbeit wollte nicht vorwärtsgehen. Immerfort blitzten andere Gedanken in ihm auf. Er grübelte und schaute gedankenverloren in die hüpfenden Flammen des Kamins.

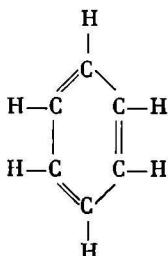
Besonders das Benzol machte ihm Kopfzerbrechen. Es war ein wichtiger Ausgangsstoff für die Herstellung von Teerfarben und anderen organischen Kohlenstoffverbindungen. Er wußte, daß Benzol aus sechs Kohlenstoffatomen und sechs Wasserstoffatomen besteht, also die Summenformel C_6H_6 hat. Aber wie haben sich die Atome im Benzol verbunden? Diese Frage ließ Kekulé manche Nacht keinen Schlaf finden.

An diesem Abend, er war übermüdet, fiel er in einen Halbschlaf. Da begann es vor seinem Auge zu tanzen und zu drehen. Er sah Atome, die sich zu Ketten formierten. Alles bewegte sich. Wie Schlangen wirbelten die Kohlenstoffketten umher. Plötzlich begann eine sich aufzubäumen und packte mit ihrem Anfang ihr eigenes Ende, wie eine Schlange ihren eigenen Schwanz fassen kann. Nun war es keine Kette mehr, sondern ein Ring.

Kekulé schreckte hoch. Diesen Ring vor Augen, begann er zu zeichnen und zu schreiben. Noch in derselben Nacht beendete Kekulé seine Benzoltheorie; er hatte den „Benzolring“ entdeckt.

Eigentlich ist es kein Ring, sondern ein Sechseck. An jeder Ecke sitzt ein Kohlenstoffatom mit einem Wasserstoffatom. Die sechs Seiten des Sechsecks bestehen

abwechselnd aus Einfach- und Doppelbindungen zwischen den Kohlenstoffatomen.



War das nicht zu einfach? Am Kamin zu sitzen, zu träumen — und schon waren der fruchtbare Gedanke da und die Lösung?

Auf diese Frage gab Kekulé selbst eine Antwort, eine treffende und beherzigenswerte Antwort: „Lernen wir träumen, dann finden wir vielleicht die Wahrheit — aber hüten wir uns, unsere Träume zu veröffentlichen, ohne sie durch den wachen Verstand geprüft zu haben.“



Als am 7. Dezember 1835 die erste deutsche Eisenbahn von Nürnberg nach Fürth fuhr, berichtete das „Stuttgarter Morgenblatt“ über das Ereignis:

„... in der Tat, es gewährt der Anblick des vorüberdrängenden Wagenzuges fast ein größeres Vergnügen, als der Selbstfahrer.¹ Wenigstens drängt sich uns das Gefühl der gewaltigen, wundersam wirkenden Kraft bei jedem Anblick weit mehr auf; es imponiert, wenn man den Wagenzug mit 200 Personen wie von selbst, wenn auch nicht pfeilgeschwind, doch gegen alle Erfahrungen schnell, unaufhaltsam heran, vorüber und in die

¹ Selbstfahrer = Laufrad des Freiherrn von Drais



Ferne dringen sieht. Das Schnauben und Qualmen des ausgestoßenen Dampfes, der sich sogleich als Wolke in die Höhe zieht, verfehlt auch seine Wirkung nicht, Pferde auf der nahen Chaussee sind daher beim Herannahen des Ungestüms scheu geworden. Kinder haben zu weinen angefangen, und manche Menschen, die nicht alle zu den ungebildeten gerechnet werden dürfen, haben ein leises Beben nicht unterdrücken können.“

Das schrieb man im Jahre 1835. Inzwischen war aber die Zeit der Postkutschen endgültig vorbei. Überall zogen sich, von Jahr zu Jahr mehr, Schienenwege durch das Land. In Preußen gab es 1840 rund 17,7 Meilen¹ und 1850 etwa 345 Meilen Eisenbahngleise. Zehn Jahre später, 1860, waren in Deutschland schon 2110 Meilen Eisenbahnlinien in Betrieb. Eine neue Zeit war angebrochen!

Mit der Eisenbahn kam der Chemiker Karl Graebe aus Frankfurt am Main nach Berlin. Er hatte nach seinem Studium mit dreiundzwanzig Jahren in den Farb-

¹ 1 preuß. Meile = 7532,5 m

werken zu Höchst als zweiter Chemiker die Arbeit aufgenommen. Aber der Qualm und die Gerüche vertrieben schnell seine großen Absichten. Wegen einer Augen- und Hirnhautentzündung mußte er Laboratorium und Fabrik meiden. Nun war Graebe nach Berlin gekommen, um am Gewerbe-Institut in der Klosterstraße als Assistent zu arbeiten. Berlin war damals ein Magnet für alle chemisch Interessierten, denn hier arbeitete Professor Hofmann, das Vorbild eines Chemikers seiner Zeit.

Aber bevor sich die hochgespannten Pläne von Karl Graebe erfüllen sollten, mußte er hart und mit Ausdauer arbeiten. Vor den Erfolg ist der Schweiß gesetzt!

Er hatte den Auftrag bekommen, den Krapp zu untersuchen. Das war der Farbstoff, gewonnen aus der Krappwurzel, der den Reichtum und die Armut der französischen Bauern um Avignon begründete und den Reichtum der Farbhändler mehrte. Bisher hatte der wichtige Farbstoff allen Anstrengungen, seine Zusammensetzung und seine Herstellung auf künstlichem Wege zu ergründen, trotzen können. Jetzt begann Karl Graebe zusammen mit einem anderen Assistenten des Laboratoriums, Karl Liebermann, mit der Arbeit. Dessen Name wurde später möglichst verschwiegen oder nur am Rande erwähnt, weil er ein Jude war.

Zuerst mußte die Zusammensetzung des Krappfarbstoffes, des Alizarins, festgestellt werden. Die beiden Assistenten hatten nicht nur Glück, sondern kannten auch die Arbeiten ihrer Vorgänger. Deshalb vermieden sie Umwege.

Schon nach wenigen Tagen schienen ihre Untersuchungen erfolgreich zu werden. Sie entschlossen sich, auch den Sonntag im Laboratorium zu verbringen. Die Arbeit hatte sie so gefesselt, daß sie auch die Nacht hindurch kochten, filtrierten, destillierten. Endlich, am

Montagabend um sieben Uhr, unausgeschlafen, erschöpft — und doch glücklich — schüttelten sie sich beide die Hände.

Am gleichen Tage, eine halbe Stunde später, begann die planmäßige Sitzung der Chemischen Gesellschaft. Graebe wollte sich die Vorträge anhören, aber nun hatte er selbst etwas sehr Wichtiges zu sagen. Er sprach über die Analyse und die Zusammensetzung des Krappfarbstoffes. Jetzt konnte man zielbewußt daran gehen, diesen Farbstoff künstlich herzustellen. Viele Hände mußte Graebe, auch für Liebermanns Anteil, drücken. Ein Strauß Azaleen in der Farbe des Krapps (wer weiß, wer ihn herbeigeschafft hatte) machte ihn glücklich und gab ihm Kraft, weiterzuarbeiten. Er gönnte sich keine Ruhepause.

Es war auch keine Zeit zu verlieren. Der Altvater der Teerfarben, wie man ihn nannte (wobei Runges Anteil übersehen wurde), Henry William Perkin, hörte von Graebes Erfolg. Auch er begann mit der Arbeit. Für ihn war es ein lohnendes Ziel. Ihm ging es aber nicht um die Ehre des Entdeckers oder Erfinders, sondern um sechzig Millionen Mark. Das war der Jahresumsatz des natürlichen Krapps. Und wer künstlichen Krapp herzustellen vermochte, konnte den natürlichen Farbstoff aus dem Felde schlagen.

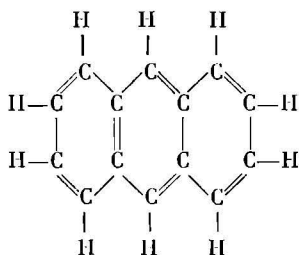
Das geschah im Frühjahr 1868.

Monate später, am 11. Januar 1869, konnte Karl Graebe wieder voller Eifer zur Sitzung der Chemischen Gesellschaft eilen und — die ersten Stoffproben, gefärbt mit künstlichem Krapp, vorlegen.

Am Weihnachtsabend, spät in der Nacht, hatte er den Weg gefunden. Aber in seiner bescheidenen und sehr gewissenhaften Art wollte er noch alle Zweifel ausschalten und die praktischen Färberversuche abwarten. Das war sein Weihnachtsgeschenk.

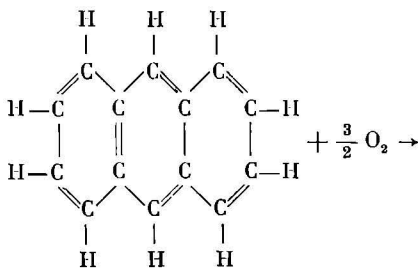
Es wird berichtet, man habe voller Anerkennung der wissenschaftlichen Leistung Graebes reichlichen Beifall gezollt. Schon der herzliche Händedruck von Professor August Wilhelm von Hofmann — wer konnte diese Leistung besser beurteilen — war für Graebe Lohn genug. Dank und Anerkennung galt aber auch, wenn ungesagt, den vielen Vorarbeitern dieses Forschungsgebietes, also vor allem Runge und Kekulé, dem Mann, der den Benzolring „fand“.

Das war der Weg, den Graebe eingeschlagen hatte: Ein Bestandteil des Steinkohlenteers ist das Anthracenöl. Daraus läßt sich das Anthracen isolieren, das farblose, blättchenförmige Kristalle bildet:

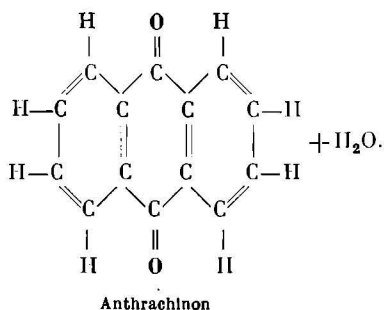


Anthracen

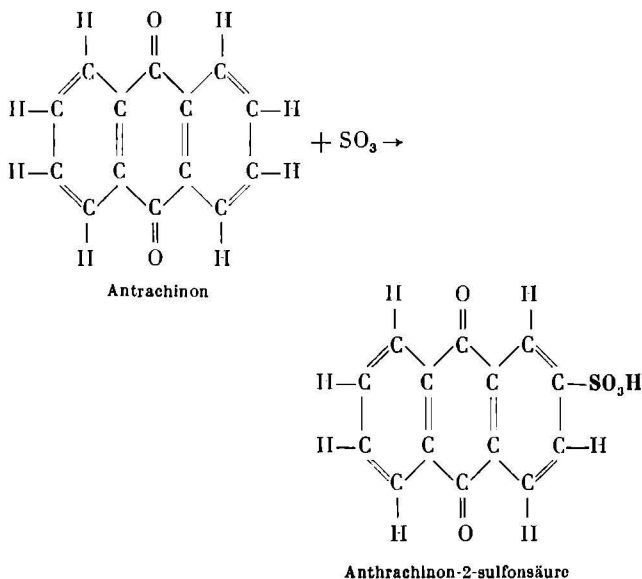
Durch ein Oxydationsmittel (z. B. Salpetersäure) kann es zu Anthrachinon oxydiert werden:



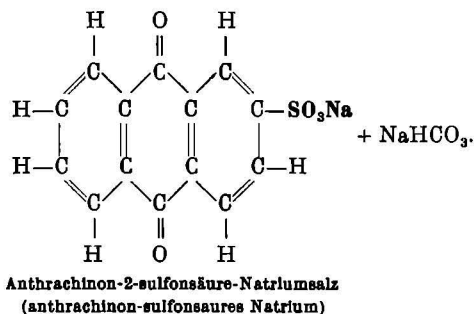
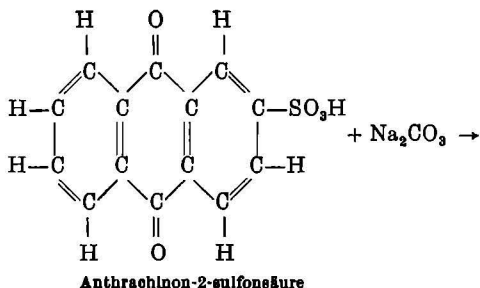
Anthracen



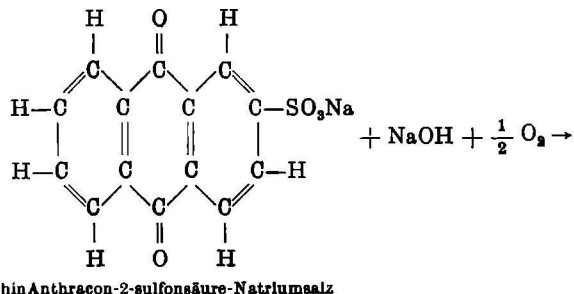
Das Anthrachinon wird mit rauchender Schwefelsäure (40% SO_3) sulfoniert. Man erhält die Anthrachinon-2-sulfonsäure:

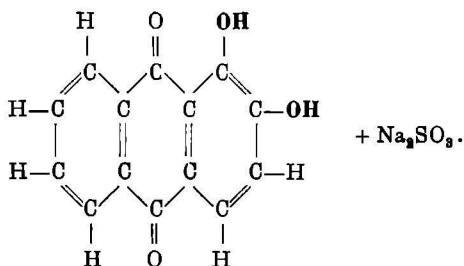


Das Natriumsalz der Anthrachinon-2-sulfonsäure scheidet sich beim Neutralisieren mit Natriumcarbonat (Soda) ab:



Graebe und Liebermann schmolzen dieses Natriumsalz mit festem Natriumhydroxyd (Ätznatron) und einem Oxydationsmittel und erhielten den roten Farbstoff, das Alizarin. — Bei diesem Vorgang wurde die Sulfogruppe und ein Wasserstoffatom jeweils durch eine Hydroxylgruppe ersetzt:





+ Na₂SO₃.

1,2-Dihydroxy-anthrachinon
(Alizarin, Farbstoff des Krapps)

Jetzt meldete sich die Badische Anilin- und Sodafabrik aus Ludwigshafen, die 1865 gegründet worden war. Sie wollte diese wissenschaftliche Entdeckung verwenden. Daraufhin fuhr Karl Graebe ins Rheinland zurück, um selbst die Arbeiten zu übernehmen. Keiner wußte damals, ob Monate oder gar Jahre vergehen werden, bevor die technische Herstellung des Krapps gelingt.

Seine guten Gedanken, gepaart mit unermüdlichem Fleiß und gestützt durch glückliche Umstände, ließen es schon bald gelingen. Nach knapp vier Wochen war das technische Verfahren patentreif. Eilig reiste ein Kurrier nach London. Er überbrachte dem britischen Patentamt die Patentschriften. Man hatte keine Zeit zu verlieren, denn jedermann wußte, daß auch Perkin nach der künstlichen Krappherstellung sucht. Oder war er noch meilenweit davon entfernt?

Perkin war den Leuten aus Ludwigshafen dicht auf den Fersen. Am 25. Juni 1869 reichte die Badische Anilin- und Sodafabrik ihre Patentschrift ein. Einen Tag später tat es Perkin. Er hatte den gleichen Weg der Krappherstellung wie Graebe gefunden. War es auch nur ein Tag, so waren doch die Ludwigshafener die Sieger. Aber durch merkwürdige Umstände wurde Perkins Patentschrift zuerst gesiegelt und damit rechts-

kräftig. Was tun? Beauftragte beider Fabriken trafen sich und verhandelten. Weil der Absatzmarkt groß genug war, teilten sie sich ihn und schieden mit freundschaftlichem Händedruck.

Als der junge Gordon, nun Chef der „Calcutta Indigo Corporation“, in den Zeitungen von der Herstellung des künstlichen Krapps las, war er nicht beunruhigt. Indigo ist und bleibt unersetzlich, so dachte er.

Als Jean Renard, Seidenfärber und Farbstoffhändler in Lyon, davon hörte, traf es ihn wie ein Schlag. Dann aber fuhr er sofort nach London und nach Ludwigs-hafen. Von nun an verkaufte er nur noch künstlichen Krapp. Sein Gewinn hatte sich um nichts vermindert. Aber die Krappbauern um Avignon blieben auf der ersten Ernte sitzen. Hatten sie bisher 20 000 Hektar Krapp angebaut, so verringerten sie nun die Fläche auf 7000 Hektar, zwei Jahre später, 1874, sogar auf 5000 Hektar. Und das war noch nicht das Ende. Das wurde erreicht, als sogar die Uniformhosen der französischen Soldaten mit deutschem Krapp gefärbt wurden.

Die deutsche künstliche Krapperzeugung aber stieg von Jahr zu Jahr: 1871 wurden 15 000 Kilogramm Krapp hergestellt, 1872 waren es 50 000 kg, 1873 — 100 000 kg, 1874 — 400 000 kg, 1884 — 1 350 000 kg und 1902 waren es schon 2 000 000 kg.

In demselben Maße, in dem die Krapperzeugung stieg, sanken die Preise. Ein Kilogramm künstlichen Krapps wurde 1870 für 270 Mark — 1873 für 120 Mark — 1878 für 23 Mark und 1905 für 6,30 Mark verkauft!

Am 2. Dezember 1925 hatte die „Badische Anilin- und Sodafabriken AG“ ihr Aktienkapital auf 646 Millionen Mark erhöht und mit weiteren fünf Großunternehmen der chemischen Industrie den Konzern „IG Farbenindustrie Aktiengesellschaft“¹ gegründet. Der Aufsichtsrats-

¹ IG = Interessengemeinschaft

vorsitzende Duisberg erklärte im gleichen Jahr: „Darüber ist kein Zweifel, daß die deutsche Wirtschaft nur bestehen und ihre Pflicht erfüllen kann, wenn die Lasten begrenzt werden, die sie an Gehältern, Löhnen, Steuern und Frachten und nicht zuletzt an den sozialpolitischen Aufgaben zu erfüllen hat . . .“

Duisberg verfügte 1925 über ein Privatvermögen von 24 Millionen Mark.¹ —

Der Chemiker Karl Graebe starb am 19. Januar 1927 in Frankfurt am Main, völlig verarmt und seit Jahren nur von Almosen lebend.

Der König/der Farbstoffe, der Indigo, war noch nicht entthront. Zwar gab es schon blaue Anilinfarbstoffe, aber Indigo blieb unerreicht. Sollte der natürliche Farbstoff etwa allen Versuchen der Wissenschaft, ihn künstlich zu erzeugen, trotzen? War etwa hier eine unübersteigbare Schranke, war hier das Ende der Erkenntnis erreicht?

1865 stellte der dreißigjährige Chemiker Adolf von Baeyer die Struktur des Indigos fest. Jetzt erst wußte man, wie die Atome im Indigomolekül untereinander verbunden sind. Es enthält 16 Atome Kohlenstoff, 10 Atome Wasserstoff und je 2 Atome Sauerstoff und Stickstoff.

Fünfzehn Jahre sucht Adolf von Baeyer den Weg der künstlichen Herstellung. Endlich im Jahre 1880 gelingt ihm die erste Indigosynthese im Laboratorium. Wiederum hat die Wissenschaft bewiesen, daß der menschlichen Erkenntnis keine Grenzen gesetzt sind. Es gibt keine „ewigen“ Naturgeheimnisse.

In dicken Schlagzeilen berichtet „De Indische Merkur“ von dieser Erfindung. In der Börse von Kalkutta

¹ Kling, Willi: Kleine Geschichte der IG-Farben, der Großfabrikanten des Todes. Berlin 1957, Seite 25.

summte es wie in einem Bienenhaus. Die Preise für Indigo fielen, und Indigoplantagen wurde überall zum Kauf angeboten. Retten, was zu retten ist, dachten die Pflanze. Aber schon nach drei Tagen glätteten sich die Wogen. Ihr Vertrauen zum natürlichen Indigo hatten sie wiedergefunden: sein Preis war kaum noch zu unterbieten. Dadurch wurde aber weder der Gewinn der Indigopflanze und noch der der Farbstoffhändler geschmälert, denn die indische Regierung hatte die Ausfuhrzölle für natürliche Farbstoffe aufgehoben. Aber der erfolgreiche Laboratoriumsversuch war erst der Anfang. Nun mußte ein wirtschaftlich nutzbares Verfahren für die fabrikmäßige Herstellung des Indigos gefunden werden. Das sollte noch ein langer und hartnäckiger Kampf werden.

Die Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen hatte das Patent für die künstliche Indigoerzeugung erworben, denn es versprach goldene Berge. In der Welt wurde damals natürlicher Indigo im Werte von 100 Millionen Mark erzeugt, und Deutschland führte davon jährlich für 20 Millionen Mark ein.

Die Badische Anilin- und Sodafabrik besaß zu dieser Zeit ein Aktienkapital von 16,5 Millionen Mark und zahlte 22% Dividende.¹

Doch die anfängliche Begeisterung und Erwartung der Aktionäre schlug bald in Zweifel und Resignation um. Bei den Laboratoriumsversuchen war man von der Zimtsäure ausgegangen. Für die Großfabrikation war dieser Ausgangsstoff zu teuer. Man suchte nach einem neuen Weg, und wieder war der Ausgangsstoff zu kostbar. Die Bedenken gegen die Fortsetzung der Arbeiten wurden stärker. Die Versuche verschlingen jährlich eine Million Mark.

¹ Dividende = Gewinn- (Profit-) Anteil der Aktionäre im Verhältnis ihrer Aktien, 22% Dividende = das Gesamtkapital des Werkes erzielt 22% Gewinn!

Neue Hoffnung glimmt auf, als die Versuche des Züricher Professors Heumann bekannt werden. Man prüft sein Verfahren und findet dann einen — so glaubt man — wirtschaftlich vertretbaren Weg. Man geht vom Naphthalin aus, das der Steinkohlenteer in ausreichenden Mengen liefern kann. Der nächste Schritt des Verfahrens sah vor, das Naphthalin in Phthalsäure zu überführen. Das konnte durch Erhitzen mit konzentrierter Schwefelsäure geschehen. Aber wieder stellte sich ein Hindernis in den Weg.

Bei dieser Reaktion wurden nur geringe Mengen Phthalsäure gewonnen. Man mußte nach einem geeigneten Katalysator suchen. Die Suche war mühselig und zeitraubend. Dann kam ein Zufall zur rechten Zeit:

Der Chemiker Sapper machte Tag für Tag seine Reihenuntersuchungen. Immer wieder war die Ausbeute zu gering. Aber eines Tages findet er im Autoklav¹, daß fast die ganze Menge Naphthalin zu Phthalsäure umgesetzt war. Wie war das möglich?

Die Ausgangsstoffe, die Versuchsbedingungen wurden nochmals peinlich genau überprüft. Man fand keinen Anhaltspunkt. Schließlich wird der Autoklav untersucht und — man entdeckt darin ein zerbrochenes Thermometer. Das war die Ursache. Das ausgelaufene Quecksilber hatte sich mit der Schwefelsäure zu Quecksilbersulfat verbunden und als Katalysator gewirkt. Ein entsprechender Versuch bestätigte diese Annahme. Erneut hatte der Zufall geholfen, aber nur um den Weg abzukürzen.

Endlich war es soweit. 1897, siebzehn Jahre nach der ersten Indigosynthese im Labor, ließ sich Indigo großtechnisch zu einem wirtschaftlichen Preis erzeugen. Die Kosten der jahrelangen Versuche hatten die Summe

¹ Autoklav = luft- und dampfdicht verschließbarer, dickwandiger Stahlkessel (oder Stahlgußzylinder) zum Erhitzen von Stoffen unter Druck über ihren Siedepunkt hinaus.

von 18 Millionen Mark erreicht. Dividende wurde trotzdem gezahlt, denn die anderen Produkte der Fabrik warfen reichlichen Gewinn ab.

Die ersten Warenproben „Indigo rein BASF“¹ verließen nun das Werk. Aber nirgendwo entzündeten die Muster überschäumende Begeisterung. Mißtrauen, Ablehnung und auch Verleumdung machen sich breit. Am 25. Dezember 1897 schreibt „De Indische Merkur“: „Indigo rein BASF ist kein künstliches Produkt, sondern raffinierter, gewöhnlicher Indigo!“

Ein Färber forderte von der Fabrik Schadenersatz, weil sein Kind angeblich durch die „giftigen“ Indigodämpfe die Masern bekommen hätte. Wer einen indigoblauen Stoff kaufen wollte und die Farbe bemängelte oder sogar feststellte, daß sie abfärbte, erhielt die Antwort: „Das sind die künstlichen Farben. Menschenwerk taugt doch nichts.“

Nur langsam werden die Vorbehalte von der Praxis widerlegt. Im Jahre 1900 erreicht die Indigoproduktion eine Menge, für die sonst 100 000 Hektar Land in Anspruch genommen werden mußten. Auf diesen Flächen konnten nun Nahrungsmittel angebaut werden. So gesehen, hatten Runge und Hofmann recht, daß die Chemie beitragen würde, Wohlbefinden und Wohlstand zu mehren.

Aber später, als der Indigoanbau in Indien nur noch unbedeutend war, fand der Hungertod nach wie vor seine Opfer. Von Jahr zu Jahr nahm der Absatz des künstlichen Indigos zu und der des Naturfarbstoffes ab. Hatte Deutschland früher im Jahr für 20 Millionen Mark Indigo eingeführt, so wurde 1901 der Inlandbedarf mit dem künstlichen Produkt gedeckt und Indigo sogar für 10 Millionen Mark ausgeführt.

¹ BASF = Badische Anilin- und Sodafabrik AG. Ludwigshafen/Rh.

Verzweifelt wehrten sich die Indigopflanzer. Sie versuchten ihr Erzeugnis billiger auf den Markt zu bringen, aber der Kampf war aussichtslos. Im Februar 1901 versammelten sich in Kalkutta alle Indigopflanzer und hofften, einen Ausweg zu finden. Der Chef der „Calcutta Indigo Corporation“, Gordon, war aus London gekommen. Als er kam, hatte er noch Hoffnungen, als er ging, waren sie ausgelöscht, denn das natürliche Monopol war gebrochen, unwiderruflich. Vier Jahre später verkauften die deutschen Farbenwerke schon 150 Tonnen Indigo nach Britisch-Indien, dem Mutterland des natürlichen Indigos.

Bei dem jahrelangen Kampf um die künstliche Indigoherstellung hatten sich eine Unmenge wissenschaftlicher und technischer Erkenntnisse angehäuft, die später nutzbringend verwertet werden konnten. Man hatte schon für das neue Jahrhundert gearbeitet und das Fundament für die Chemiemonopole gelegt.

Die deutsche Farbenindustrie wuchs gigantisch und beherrschte bald den Weltmarkt. Sie war nicht gewillt, diese Vormachtstellung abzugeben, und war auch nicht bereit, mit anderen zu teilen. Wenn ein Land auf die deutschen Teerfarben hohe Eingangszölle legte, dann bauten deutsche Kapitalisten eine deutsche Fabrik im fremden Land. So wurden in England 2, in Frankreich 7 und im zaristischen Rußland sogar 15 deutsche Teerfarbenfabriken gebaut. Das Geschäft blühte, die Aktionäre scheffelten das Geld. Die Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen zahlte von 1900 bis 1910 jährlich 25% Dividende!

Die bunten Farben aus dem schwarzen Teer waren das Fundament der deutschen chemischen Industrie.

Das, was Professor August Wilhelm von Hofmann 1862 schrieb: „Wir sind daher berechtigt, der Erzeugung von Farbstoffen aus Steinkohlenteer eine Stellung, und zwar eine hervorragende Stellung, unter den charakteristischen Fortschritten einer Zeit anzuweisen, die ihre Aufgabe darin findet und ihre Triumphe darin sucht, die Grundlagen von Wohlstand und Wohlbefinden, früher das Vorrecht der wenigen, den vielen zugänglich zu machen“, war zugleich Wunsch und Hoffnung gewesen. Alle ernsthaften Forscher hatten sie in ihrem Herzen getragen. Aber in der harten Wirklichkeit verdorrten die Wünsche und zerplatzten die Hoffnungen.

Auf der einen Seite waren Männer wie Runge, Hofmann, Graebe und andere sowie ihre Leistungen. Zu ihnen gehörten ihre Helfer, wie August Voigt, Auber und nicht zuletzt die unbekannt gebliebenen Fabrikarbeiter. Durch ihr tägliches Handwerk wurde die Entdeckung im Laboratorium zur nützvollen Wirklichkeit.

Auf der anderen Seite waren Männer wie der alte Gordon, dessen Stirnadern schwellen, als es jemand wagte, sein Geschäft zu schmälern, und der Farbstoffhändler Renard, der den Bauern von Avignon mit der einen Hand Geld gab und mit der anderen ihre Existenz raubte, Männer, die Karl Graebe in der Armut sterben ließen und sich selbst an den Dividenden bereicherten. Von hier aus ging ein gerader Weg zu dem im Jahre 1925 gegründeten Chemiemonopol IG-Farben! Außer zur Erzeugung von Farben wurden die Erfindungen benutzt, um Sprengstoffe und Giftgase in großen Mengen herzustellen. Mit den Farben wurden Uniformen eingefärbt und Tarnanstriche angefertigt; die Sprengstoffe wurden in Patronenhülsen, Granaten und Bomben gefüllt; die Giftgase dienten zu grausigen Massenmorden in Konzentrationslagern. Die schönen Uniformen

sollten aber nicht in den Magazinen von Motten zerfressen werden — in ihnen sollten Menschen in den Krieg ziehen, um ausländische Fabriken für die Herren zu erobern; die Granaten sollten nicht in den Bunkern lagern und verrostet — sie sollten verschossen werden, damit neue produziert werden konnten. Krieg brachte den wenigen Monopolherren Gewinn und Macht, den Millionen aber Unglück und Tod. Und alle, die offen gegen diesen Krieg waren, wurden in den KZ vergiftet, von Chemikalien, auf denen als Hersteller „IG-Farben“ stand. So bewies der letzte Weltkrieg, daß dieser Name den deutschen Imperialismus und den Krieg verkörpert. So wurden Schöpferkraft und Erfindergeist hervorragender Wissenschaftler auf Kosten des Volkes zum Verderben der Menschen mißbraucht. Im Nationalen Dokument des Nationalrats der Nationalen Front des demokratischen Deutschland „Die geschichtliche Aufgabe der Deutschen Demokratischen Republik und die Zukunft Deutschlands“ heißt es unter anderem dazu:

„Große Leistungen hat unser fleißiges und talentiertes Volk im Laufe seiner wechselvollen Geschichte auf vielen Gebieten des Lebens vollbracht. In der Entwicklung der Wissenschaft und Technik, der Philosophie, der Musik, der Literatur und der bildenden Künste, der modernen Industrie und Landwirtschaft stand es bahnbrechend oftmals mit an der Spitze der Menschheit. Aber das deutsche Volk ist immer wieder um die Früchte seines Fleißes, seiner Schaffenskraft, seines schöpferischen Genius betrogen worden. Von wem betrogen? Von übelwollenden Nachbarn? Nein! Gefährlichster Feind des deutschen Volkes war immer und immer wieder jene kleine herrschende Schicht, die sich die Früchte der Arbeit des Volkes aneignete und seinen Fleiß und sein Talent mißbrauchte, um Raubkriege gegen andere Völker zu führen...“

Nur wenn das Erbe großer Forscher in den Händen des Volkes liegt, dann können ihre Wünsche und Hoffnungen blühen und Wirklichkeit werden. Dann erst gibt die Chemie Brot, Wohlstand und Schönheit!

