

II. Das Laboratorium für Farbenchemie und Färbereitechnik der K. Technischen Hochschule zu Dresden, seine Einrichtungen und seine Ziele.

Von Prof. Dr. R. Möhlau.

Die Vollendung dieser Schöpfung darf als ein bedeutungsvolles Ereigniss in der Ausgestaltung des Unterrichts an unserer Hochschule bezeichnet werden. Ist doch damit von massgebender staatlicher Stelle aus den an technischen Hochschulen bisher am meisten vernachlässigten Gebieten der chemischen Technologie: der technischen Chemie der Gespinnstfasern, der Farbstoffe, der Färberei und des Zeugdruckes diejenige Fürsorge zu Theil geworden, zu welcher die Bedeutung dieser Industrien berechtigt. Denn mächtig und glanzvoll und ganz selbständig hat sich zumal die Industrie der Theerfarbstoffe auf deutschem Boden entwickelt. Aber lag es gerade in dieser Selbständigkeit, mit welcher die Farbenchemie von Anfang an auftrat, oder hielt man bei dem innigen Zusammenhang der Farbentechnik mit der theoretischen Chemie eine rein theoretische Vorbildung für ausreichend: jedenfalls ist nicht zu bezweifeln, dass in Deutschland die der Gewinnung der Farbstoffe und ihrer Anwendungen dienenden Industrien mehr als andere gezwungen gewesen sind, auf eigenen Füßen zu stehen. Ihrer Pflege ist bisher kein einziges Sonderinstitut einer deutschen Hochschule gewidmet gewesen, obwohl gerade dieser Zweig der organischen Technologie in keinem Lande die Bedeutung erlangt hat, wie in Deutschland.

Es ist daher nur natürlich, dass die Industriellen den Weg der Selbsthilfe eingeschlagen haben. Im Laufe der Zeit sind in den Centren der Textilindustrie Schulen entstanden, welche die Aufgabe verfolgen, Färber und Zeugdrucker auszubilden. Deutschland besitzt zwei hervorragende derartige Specialschulen für Tinctorialchemie: die Chemieschule in Mülhausen i. E. und die Färberei- und Appreturschule in Crefeld. Beide aber stehen auf der Grundlage einer unvollkommenen Vorbildung und müssen dies auch, weil sie dem umgebenden Industriebezirk dienen und daher auch zur Aufnahme der verschiedensten Elemente dieses Bezirkes bereit sein müssen. Nicht wesentlich andere Ansprüche an ihre Zöglinge stellen die sonstigen in Deutschland existirenden Fachschulen, wie Chemnitz, Mülheim a. Rh., Aachen. Die Leistungsfähigkeit solcher Schulen wird niemals diejenige von Hochschulen erreichen, weil sie genöthigt sind, ihren Unterricht dem niedrigeren Bildungsgrade ihrer Schüler anzupassen. Sie

entlassen dieselben daher in die Fabriken als zwar technisch gut, allgemein aber schlecht vorgebildete Angestellte, welche den ihrer allgemeinen Bildung nach weit höher stehenden, dagegen technisch ungenügend geschulten Studierenden der Hochschulen den Eintritt in die Praxis verwehren oder erschweren.

Die Wissenschaft bemächtigt sich heutzutage aller Zweige der Industriebetriebe und verdrängt die blosse Erfahrung durch genaue, auf festen Grundlagen basirende Untersuchungen. Der Leiter einer Fabrik bedarf einer guten wissenschaftlichen Bildung, um die Errungenschaften der Wissenschaft verfolgen und die daraus hervorgehenden Fortschritte der Industrie sachgemäss beurtheilen, vielleicht selbst an ihrer Vervollkommnung wirken zu können. Wir sehen immer mehr an die Stelle kleiner Fabriken grosse Betriebe treten, mit deren Ausdehnung natürlich auch die Anforderungen wachsen, welche an deren Directoren gestellt werden. Unsere technischen Hochschulen sind nun in der Lage, ihre Studirenden zu solchen Directoren heranzubilden. An unserer Hochschule wird dies in der Abtheilung für Fabrikingenieure ja auch geradezu angestrebt. Die Vorbildung und die Dauer des Studiums auf der technischen Hochschule berechtigen den absolvirten tüchtigen Fabrikingenieur zu derartigen Stellungen im Gegensatz zu denjenigen Leuten, welche ihre Ausbildung auf niederen und mittleren technischen Schulen erworben haben und jetzt an ihrer Stelle stehen. Der Fabrikingenieur sollte aber auch mehrere solcher Leute in einem Betrieb ersetzen oder doch übersehen können. In einer Bleicherei, Färberei und Appreturanstalt z. B. den Techniker, der den allgemeinen Theil, Bauanlagen, Kessel, Maschinen, Transmissionen zu überwachen, zu leiten hat; andererseits den Leiter der Färberei, den Zögling einer Färberschule, der den speciellen Theil führt. Diese Leute sind geradezu die Concurrenten der Fabrikingenieure, denn sie besitzen in Folge ihrer praktischen Kenntnisse und ihrer Erfahrung häufig eine grosse Leistungsfähigkeit und machen verhältnissmässig geringe pekuniäre Ansprüche. Zudem herrscht in der Praxis ein grosses Vorurtheil gegen diejenigen, welche von technischen Hochschulen kommen, weil man ihnen, und zwar oft mit Recht, allzuviel theoretische und zu wenig praktische Kenntnisse zuschreibt. Bei der Kürze der Zeit, die zum Studiren vorhanden ist, sollten daher Theorie und Praxis thunlichst gleichmässige Berücksichtigung finden.

Gleich den Textilindustriellen, welche das Bedürfniss fühlten, Färber und Zeugdrucker für ihre Betriebe heranbilden zu lassen, sind auch die Farbenindustriellen mit der steigenden Bedeutung ihrer Industrie dazu übergegangen, in ihren Werken Laboratorien nach dem Muster derjenigen an Universitäten und technischen Hochschulen einzurichten, die vor diesen nur den Vorzug bieten, wegen des für den speciellen Zweck getroffenen Zuschnitts bei opulentester Einrichtung ein weit bequemerer Arbeiten zu ermöglichen. In dieser Hinsicht können die Laboratorien der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen und der Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld als Musterlaboratorien bezeichnet werden. Aber nicht zufrieden damit, haben die Farbenindustriellen mit Rücksicht auf die Anwendungen der von ihnen producirten Farbstoffe auch Färbereilaboratorien in ihren Werken eingerichtet. Hier in der Färberei und Zeugdruckerei en miniature, ausgerüstet mit allen Hilfsmitteln der modernen Färbereitechnik, werden die Musterkarten

zu den Gebrauchsanweisungen hergestellt, welche die Probefärber und Probedrucker ausarbeiten, indem sie die neuen Producte zugleich durch Belichtungsversuche, Waschen, Seifen, Walken und in jeder anderen denkbaren Weise auf Echtheit, d. h. auf die Widerstandsfähigkeit der Farben gegen jede besondere Gebrauchseinwirkung prüfen. Hier wird aber auch die Uebereinstimmung der Fabrikate mit den aufbewahrten Typen geprüft und werden an den Handelsmustern die Fortschritte der Concurrenz verfolgt.

In Deutschland fehlte bisher ein Institut, welches, in Verbindung mit einer technischen Hochschule stehend, die Vorbildung passend geschulter Chemiker zu Farben- und Textiltechnologen, zu Chemikern für Farbenfabriken, zu Leitern für Bleichereien und Färbereien, zu Coloristen für Zeugdruckereien zum Zweck hat. Das Bedürfniss eines solchen ist in den leitenden Kreisen ein lebhaft empfundenes.

Die zu einem solchen Institut zuzulassenden jungen Leute werden dasselbe mit vollem Nutzen besuchen, wenn sie eine genügende Vorkenntniss der anorganischen und organischen theoretischen Chemie und der Analyse besitzen, wie sie von der technischen Hochschule geboten wird. Der an derselben bestehende theoretisch-chemische Unterricht mit praktischen Uebungen bildet mit der als Vorbedingung geforderten Maturität eines Gymnasiums oder Realgymnasiums die beste Grundlage für eine erspriessliche Thätigkeit im Institut.

Sachsens Regierung darf sich rühmen, mit der Schaffung eines Laboratoriums für Farbenchemie und Färbereitechnik als Glied einer technischen Hochschule in Deutschland bahnbrechend vorgegangen zu sein.

Die Farbenchemie umfasst drei verschiedene Gebiete der Chemie.

1. Die Chemie der Gespinnstfasern, ein Gebiet, welches unsere Kenntniss des Wesens der Gespinnstfasern umfasst und, bei der noch ziemlich mangelhaften Erforschung letzterer vom chemischen und physikalischen Standpunkt, der wissenschaftlichen Thätigkeit noch manche interessante, auch gewerblich wichtige Erfolge verspricht. 2. Die Chemie der Farbstoffe, ein Gebiet, welches im Gegensatz zum vorigen bis in die kleinsten Einzelheiten ausgearbeitet ist, dessen Studium und weiterer Ausbau allerdings eine nicht minder gründliche und umfassende Kenntniss der synthetischen organischen Chemie voraussetzt. 3. Die Chemie der Färberei im engeren Sinne, d. i. die Lehre von den Beziehungen zwischen den Gespinnstfasern und den Farbstoffen, und den beim Färben sich ergebenden Gesetzen und Regeln.

Die Färberei, ursprünglich ein Handwerk, ein Gewerbe, ist heutzutage ein Zweig der chemischen Technologie. Nur der mit chemischen Kenntnissen Ausgerüstete vermag sie zu verstehen und zu fördern. Aber nun ist dem mit solchen Kenntnissen versehenen Studirenden, namentlich wenn sie sich auf das Gebiet der organischen Farbstoffe erstrecken, auch die Gelegenheit geboten, dieselben im Laboratorium durch Darstellung bekannter Farbstoffe und der zu ihrer Herstellung nöthigen Ausgangsmaterialien zu vertiefen, oder sie zur Auffindung und Ausarbeitung neuer Methoden bekannter und zur Gewinnung neuer Zwischenprodukte und Farbstoffe zu verwerthen. Er lernt an praktischen Beispielen die Grundsätze kennen, nach welchen die Gewichtsverhältnisse zwischen Farbstoff und Faser zu wählen sind, er erprobt die verschiedenen Beizmethoden und stellt durch vergleichende Versuche fest, welche von

diesen Beizmethoden für das Färberesultat die besten Erfolge verheisst. Er erfährt, nach welchen Grundsätzen und Regeln das Färbebad anzusetzen ist, und prüft die verschiedenen Färbemethoden durch Parallelfärbungen auf ihre Verwendbarkeit. Kurz, er führt Färbeversuche im Kleinen aus, auf allen Gespinnstfasern in jeder Form ihrer Zubereitung, um hierdurch die verschiedenen chemischen Prozesse des Färbereibetriebes kennen zu lernen. Wo sich die Gelegenheit dazu bietet, wird er die hergestellten Färbungen auch auf ihre Echtheit prüfen, auf ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber den beim praktischen Gebrauch in Betracht kommenden Einflüssen. Endlich wird er sich mit dem Färben nach Mustern beschäftigen, d. i. mit der selbständigen Ausarbeitung gewisser Färbvorschriften, deren Befolgung einen bestimmten Farbenton erreichen lässt. Derjenige, welcher in einer Zeugdruckerei Colorist zu werden beabsichtigt, hat die Gelegenheit, mittels einer Laboratoriumswalzendruckmaschine die Anwendung der Farbstoffe und Beizen im Zeugdruck praktisch zu studiren. So erlangt der junge Mann auf dem Specialgebiet eine Selbständigkeit im Denken und Arbeiten, welche ihm eine seinen Anlagen und seinem Können entsprechende Stellung in der Farbentechnik und in der Textilindustrie sichert. —

Das neue Laboratorium nimmt die südliche Hälfte des Erdgeschosses in dem an das anorganische Laboratorium angefügten Neubau ein. Mit zwei je 12,8 m langen Schmalseiten ist es nach Ost und West, mit der 19,5 m langen Breitseite nach Süd gelegen.

Auf einen als Garderobe dienenden Vorraum münden drei von vier hellen Räumen. Eine Dunkelkammer schliesst sich dem Hauptlaboratorium an. Im Kellergeschoss befindet sich ein mit dem Hauptlaboratorium durch ein Sprachrohr in Verbindung stehender Aufbewahrungssaal für Chemikalien und Glaswaaren.

Sämmtliche Wände sind aus Ziegelsteinen in Kalkmörtel hergestellt. Die Fussböden bestehen aus Betongewölben zwischen eisernen Trägern, die Decken sind gewöhnliche Balkendecken. Wände und Decken sind mit Casein-Kalkfarbe gestrichen und ganz einfach gehalten.

Das Auditorium enthält in lichtdichten Schränken einen Theil der farbenchemischen und färbereitechnischen Sammlung, ferner eine Trocken-, Bleich- und Oxydationskammer, welche einerseits zum Trocknen und Entwickeln von Farben auf Gespinnsten und Geweben, andererseits zum Bleichen von animalischen Fasermaterialien mittels Schwefligsäure dient, sodann einen Dämpfapparat, einen Stückfärbapparat und eine Walzendruckmaschine, welche zu Versuchszwecken seitens der Praktikanten und zur Erläuterung bei den Vorträgen benutzt werden. Die vorerwähnten Apparate sind zum Theil mit directem und indirectem Dampf heizbar. Ein Projectionsapparat und eine Projectionswand erlauben in dem mit einer Verdunkelungsvorrichtung versehenen Raume Zeichnungen und Ansichten von Maschinen, Apparaten und fabrikatorischen Einrichtungen mit Hülfe von Diapositiven den Zuhörern in der Bildgrösse von 4 m² vorzuführen. Der Experimentirtisch ist mit Dampf-, Gas-, Niederdruckwasser- und Hochdruckwasser-Leitung versehen.

Der an das Auditorium sich anschliessende Raum birgt den Rest der Sammlung, insbesondere die Mustersammlung für Färberei und Zeugdruck, ferner die Bibliothek und dient zugleich zur Ausführung von gewichts- und maassanalytischen Arbeiten.

Mit ihm ist das central gelegene Privatlaboratorium des Institutsvorstands verbunden, welches andererseits zu dem für 12 Praktikanten eingerichteten Hauptlaboratorium hinüberleitet.

Die Einrichtung dieses Laboratoriums ist den besonderen Zwecken der Farbenchemie und Färbereitechnik angepasst. Während den Fussboden der übrigen Räume des Erdgeschosses Parkett bildet, welches in das auf den betonirten Boden gegossene heisse Pech eingelassen wurde, ist der Fussboden des Hauptlaboratoriums asphaltirt, um ein Abschwämmen desselben zu ermöglichen. Das Reinigungswasser kann in einen das ganze Institut querenden Kanal abfliessen, der auch das Wasser der verschiedenen thönernen Abflussröhren in einem gemeinsamen thönernen Sammelrohr aufnimmt und ableitet. Die Experimentirtische, gleich den Schränken aus lasirtem Kiefernholz, tragen Bleideckung, um den Angriffen starker Säuren widerstehen zu können. Verschüttete Flüssigkeiten fliessen von den nach der Mitte etwas geneigten Tischplatten in eine Rinne, und durch diese in an beiden Schmalseiten angebrachte getheerte Sandsteintröge ab. Ueber dieser Rinne stehen auf von Winkeleisen gefassten und getragenen Glasplatten in zwei Reihen die Flaschen für die Reagentien. Die von den Kanten der Tröge und der Tische gebildeten Räume sind zur Anbringung von Ablaufbrettern verwendet, unter welchen entsprechend geformte Kästen zur Aufnahme von Abfällen aufgestellt sind. Unter den Tischen befinden sich die zur Bergung von Glas-, Porzellan- und anderen Gegenständen bestimmten Schubkästen und Schränke und zwar verfügt jeder Praktikant über zwei breite, bis zur Tischmitte reichende Schubkästen und einen schmalen, zur Aufnahme langer Glasröhren dienenden, die Breite des ganzen Tisches einnehmenden Schubkasten, andererseits über einen grossen doppelthürigen und einen kleineren, für die Aufbewahrung von Präparaten gedachten Schrank. Den Verschluss dieser Schubkästen und Schränke bewirken in einfacher Weise zwei drehbar angebrachte Winkeleisen. Jeder der sehr geräumigen Plätze ist mit Dampf-, Gas-, Niederdruckwasser- und Hochdruckwasser-Leitung versehen. Das Hauptlaboratorium enthält ferner einen durch directen Dampf heizbaren Abdampftisch, zwei mit Kippvorrichtung versehene Doppelkessel zum Kochen der Verdickungen und Druckfarben, einen Dampf Wärmetisch zum Trocknen grösserer Substanzmengen, ein System von Trockenschränken und eine Vorrichtung zur Erzeugung destillirten Wassers. Den Praktikanten stehen ausser den in den Laboratorien gewöhnlich vertretenen Vorrichtungen (Abdampfkapellen, Verbrennungsofen, Wasserluftpumpen, Gebläse, Filterpresse u. s. w.) kleine Färbeapparate, ein Schüttelapparat und ein System von Rührvorrichtungen zur Verfügung, welche durch einen Heinrich'schen Heissluftmotor in Thätigkeit gesetzt werden. Ein Auslaugebottich hält gesättigte Kochsalzlösung für die Zwecke der Farbstoffabscheidung bereit.

An das Hauptlaboratorium schliesst sich die Dunkelkammer für spectralanalytische und lichtempfindliche Versuche an. Eine besondere, durch Eisenwände geschützte Abtheilung ist für höhere Drucke beanspruchende Versuche reservirt.

Die Beleuchtung der Räume geschieht durchweg mittels elektrischen Glühlichts. Das Hauptlaboratorium und das Privatlaboratorium sind ausserdem noch mit Gasglühlicht versehen.

Die Beheizung wird durch Hochdruckdampfheizung bewirkt; die aus

glatten Schlangenrohren gefertigten Heizkörper sind möglichst überall in den Fensternischen aufgestellt, um die eindringende kalte Luft anzuwärmen und um ein Zufrieren der Fenster im Winter zu verhindern.

Die Lüftung der einzelnen Räume geschieht, abgesehen von dem Auditorium, in welchem Lüftungskanäle mit Klappen angebracht sind, in der Weise, dass die frische Luft durch mit Patentöffnern versehene Fensterflügel eingeführt wird, während die schlechte Luft durch die zahlreichen, sehr gut functionirenden, in die Wände eingebauten Abzugskanäle entweicht.

Das das neue Institut bergende Gebäude wurde von dem K. Oberbaurath Waldow geplant und unter der Oberleitung des K. Landbau-meisters Hülle durch den K. Landbauinspector Wolf erbaut.

Möchte es dem Laboratorium für Farbenchemie und Färbereitechnik und seinem Leiter gelingen, dazu beizutragen, dass die deutsche Färbereiindustrie jenes Ansehen und jene führende Stellung erlange, welche die in den Werkstätten der Färber geborene Farbenindustrie Deutschlands schon jetzt besitzt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [1896](#)

Autor(en)/Author(s): Möhlau Richard

Artikel/Article: [II. Das Laboratorium für Farbenchemie und Färbereitechik der K. Technischen Hochschule zu Dresden, seine Einrichtungen und seine Ziele 1017-1022](#)