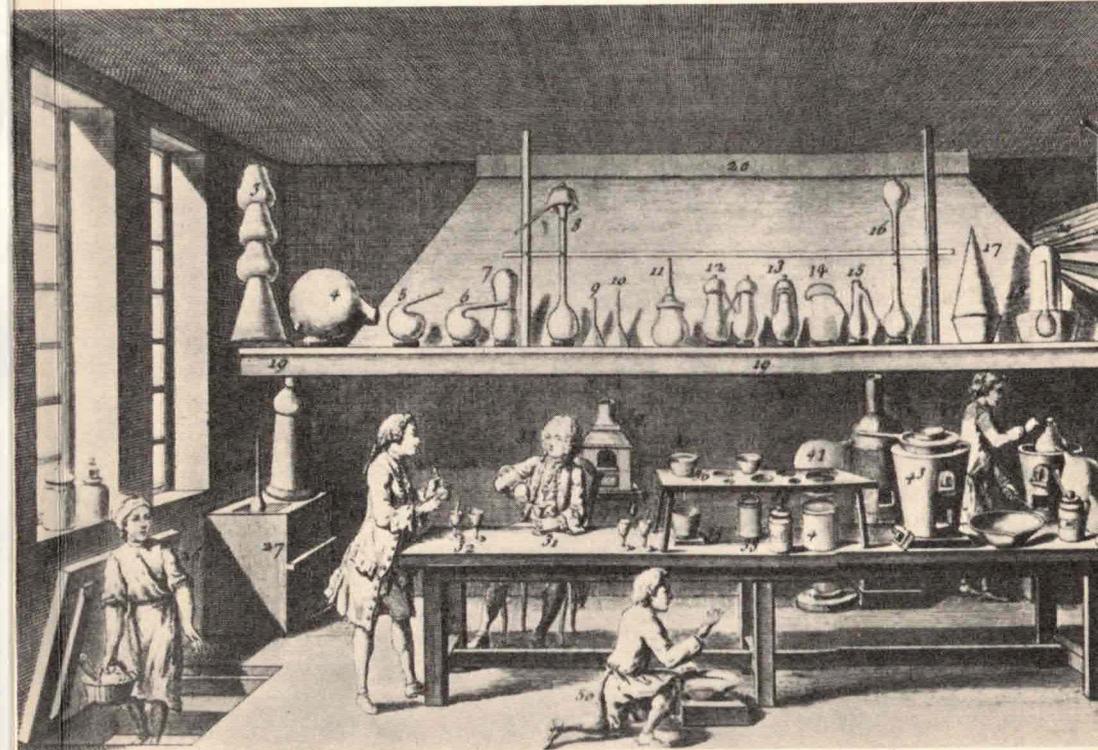


# Der Laborant

## Berufsbild



# Der Laborant

**Berufsbild**

---

*Herausgegeben vom Schweiz. Verband  
für Berufsberatung und Lehlingsfürsorge*

## Vorwort

Die Berechtigung zur Herausgabe eines Berufsbildes im allgemeinen braucht wohl kaum mehr betont zu werden. Im besonderen erwies sich die Notwendigkeit im Falle des Laborantenberufes, der ein derart weites Gebiet umfaßt, daß sogar viele Angehörige dieses Berufes ihn in seinem Umfang nicht zu überblicken vermögen.

Wir haben es daher sehr begrüßt, als sich Fachexperten für Laborantenprüfungen des Kantons Basel-Stadt dazu entschlossen, zur Schaffung eines Laboranten-Berufsbildes unter Zuziehung von Herren der Laborantenvereinigung eine Arbeitsgruppe zu bilden. Dieser Kreis von Fachleuten hat unter der zielbewußten Leitung von Dr. Ch. Simon ausgezeichnete Arbeit geleistet. So sei zunächst vor allem den Herren W. Bielser, A. Häfelfinger, Dr. H. Ischer, W. Kunz und Dr. Ch. Simon für die umfangreiche und äußerst sorgfältige Arbeit der herzlichste Dank ausgesprochen. Die Initianten waren sich aber bewußt, daß die Herausgabe einer Übersicht über den gesamten Laborantenberuf nur in Zusammenarbeit mit zahlreichen Fachleuten durchgeführt werden könne. Hier sei daher auch diesen Herren, die mit ihrer freundlichen Hilfsbereitschaft entscheidenden Anteil am Gelingen des vorliegenden Berufsbildes haben, ebenfalls ganz besonders gedankt.

Als Verfasser des allgemeinen und des berufsberaterischen Teils konnte Dipl.-Ing. P. Silberer gewonnen werden. Er war es auch, der die nötigen psychologischen Grundlagen dazu schuf, einerseits durch Ausarbeiten eines Fragebogens und andererseits durch Organisieren und Auswerten von Gruppen- und Einzeluntersuchungen an Laboranten, die sich für diesen Zweck in verdankenswerter Weise freiwillig zur Verfügung stellten. Wir möchten ihm auch an dieser Stelle für seine große Arbeit herzlich danken.

Die Tätigkeit des Laboranten kann besser als mit Worten an Hand von Bildern dargestellt werden. Besonderes Augenmerk wurde deshalb auf die reiche Illustrierung der Broschüre gelegt. Die Aufnahmen dafür stammen aus den Archiven der Firmen Ciba A.G., J. R. Geigy A.G., Sandoz A.G. und von Roll'sche Eisenwerke Gerlafingen A.G. Wir

danken für die Freizügigkeit, mit der die genannten Firmen ihre Archive für die Auswahl der geeigneten Aufnahmen öffneten, oder, wo solche fehlten, Aufnahmen herstellen ließen.

Ganz besonderer Dank gebührt allen denjenigen Firmen und Verbänden, die durch großzügige finanzielle oder weitere materielle Unterstützung die Drucklegung der Schrift erst recht ermöglichten: Verband Basler Chemischer Industrieller, Ciba A.G., Basel, J. R. Geigy A.G., Basel, Sandoz A.G., Basel, Schweiz. Sodafabrik Basel, A.G. vorm. B. Siegfried, Zofingen, Cilag A.G., Schaffhausen, Schweiz. Laborantenvereinigung.

Schließlich sei auch den zahlreichen Fachleuten außerhalb des Initiativkomitees, der Sektion für berufliche Ausbildung des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit sowie dem Ausschuss der Berufsberaterkonferenz für ihr stetes Interesse, ihre fördernde Kritik und für die wertvolle Mithilfe bei der Begutachtung des Entwurfes bestens gedankt.

Die Genauigkeit und Objektivität unserer Berufsbilder soll die ins Berufsleben tretende Jugend und ihre Eltern, Lehrer und Berufsberater sowie Lehrbetriebe, Berufsverbände und Amtsstellen darüber orientieren, von welchen Faktoren die Eigenart eines Berufes bestimmt wird, was für Anforderungen er an die Anwärter stellt und was für Aussichten und Aufstiegsmöglichkeiten er tüchtigen Berufsangehörigen bietet. Dadurch können solche Berufsbilder sowohl die Berufswahl in willkommener Weise erleichtern als auch für die nachfolgende individuelle Beratung und Eignungsuntersuchung wertvolle Dienste leisten.

Schweiz. Verband für Berufsberatung und Lehrlingsfürsorge

Der Zentralsekretär: H. Giesker

Zürich, Januar 1953

## Inhaltsübersicht

	Seite
Entstehung des Berufs . . . . .	7
Abgrenzung des Berufs . . . . .	9
Das Laboratorium . . . . .	10
Die sechs Richtungen des Laborantenberufs . . . . .	17
A vorwiegend <i>chemische</i> Richtung . . . . .	17
B vorwiegend <i>hygienisch-bakteriologisch-physiologische</i> Richtung . . . . .	23
C vorwiegend <i>physikalische</i> Richtung . . . . .	26
D vorwiegend <i>metallkundliche</i> Richtung . . . . .	29
E vorwiegend <i>textilchemische und koloristische</i> Richtung . . . . .	31
F vorwiegend <i>biologisch-agrikulturchemische</i> Richtung . . . . .	35
Berufsanforderungen . . . . .	41
Neigung . . . . .	41
Körperbau und Gesundheit . . . . .	42
Wahrnehmungs- und Reaktionsfähigkeit . . . . .	42
Handgeschicklichkeit . . . . .	43
Intelligenz . . . . .	43
Charakter . . . . .	44
Berufliche Ausbildung . . . . .	47
Vorbildung . . . . .	47
Aufnahme in das Lehrverhältnis . . . . .	47
Lehre . . . . .	48
Lehrabschlußprüfung . . . . .	50
Lehrlingslohn . . . . .	51
Freiwillige Ausbildung . . . . .	51
Berufsverhältnisse . . . . .	52
Löhne, Arbeitszeit, Ferien . . . . .	52
Berufskleider . . . . .	52
Krankheit und Unfall . . . . .	53
Berufliche Sicherheit . . . . .	53
Betätigungsgebiete und Entwicklungsmöglichkeiten . . . . .	53
Schweizerische Laborantenvereinigung . . . . .	55
Literatur . . . . .	56

## Entstehung und Entwicklung des Berufs

Industrielle Arbeit ist Gemeinschaftsarbeit. Nur das reibungslose Ineinandergreifen aller Einzelheiten gibt Gewähr dafür, daß das Endprodukt den Erwartungen entspricht. Vorgesetzter und Untergebener müssen Hand in Hand arbeiten. Jeder ist auf Hilfe und Unterstützung angewiesen. Die maschinelle Technik hat nicht den Menschen ersetzt, sondern die Notwendigkeit vermehrter Zusammenarbeit mit sich gebracht.

Besonders deutlich wird diese Notwendigkeit intensivster Gemeinschaftsarbeit in der modernen chemischen Industrie. Forscher und Handarbeiter sind hier häufig im gleichen Raum und am gleichen Werk tätig. Jedes neue chemische Produkt muß von den ersten Versuchen bis zur betriebsmäßigen Erzeugung eine lange Reihe von Zwischenstufen durchlaufen. Zahlreiche Menschen sind an den Vorarbeiten und an der Herstellung beschäftigt. Vom Laboratorium des wissenschaftlichen Forschers aus nimmt das neue Produkt seinen Weg durch viele Prüfungs-, Beobachtungs- und Kontrollstellen, bis es endlich zur Fabrikation in großem Maßstabe freigegeben wird. Und überall dort, wo es auf eine praktische Ausführung der theoretischen Gedankengänge des Wissenschaftlers ankommt, finden wir den *Laboranten*. Er baut die Apparaturen auf, er führt Versuche, Analysen und Prüfungen nach den Angaben des Vorgesetzten aus. Er beobachtet und protokolliert den Verlauf der Reaktionen. Dabei ist der Laborant vor allem Praktiker. In dieser Eigenschaft kann er seinen Vorgesetzten ergänzen und zum wertvollen Helfer und geschätzten Mitarbeiter werden, denn im Laboratorium herrscht eine enge Arbeitsgemeinschaft, die auf einer weitgehenden Arbeitsteilung und Ergänzung beruht.

Obwohl der Laborantenberuf erst 1942 durch ein eidgenössisches Lehrlingsreglement gesetzlich anerkannt wurde, reicht seine Vorgeschichte doch viel weiter zurück. In den Universitätslaboratorien und in den alten Apotheken war es schon lange vor dem Aufkommen der modernen Industrie üblich, daß die einfachen, Muskelkraft erfordernden Arbeiten vom *Labordiener* ausgeführt wurden. Seine Aufgabe bestand darin, die Öfen zu heizen, Materialien herbeizuschaffen, das Labor sauber zu halten usw. Dieser Labordiener hat auch in der Literatur Eingang gefunden. Wer denkt nicht an den Famulus Wagner in Goethes «Faust», wenn er vom Labordiener reden hört? Der frühere Labordiener ist als Vorläufer des heutigen Laboranten anzusehen.

Gegen Ende des letzten Jahrhunderts stieg die Bedeutung der chemischen Industrie rasch an. Die Nachfrage nach neuen Farbstoffen

und synthetischen Arzneimitteln nahm ständig zu, weshalb die Fabriken ihre Forschungs- und Betriebslaboratorien erweiterten und ausbauten. Die vielen kleineren Hilfsarbeiten in diesen Laboratorien, wie Geschirrsputzen, Ergänzen der Chemikalien, wurden vorwiegend von älteren Arbeitern ausgeführt, welche aus irgendeinem Grunde nicht mehr in der Fabrikation beschäftigt werden konnten. Alle wichtigeren manuellen Arbeiten verrichtete damals noch der Chemiker selbst.

Mit der Zeit ging man dazu über, auch jüngere Kräfte, welche *Laborburschen* genannt wurden, für die Hilfsarbeiten anzustellen. Gab sich ein solcher Laborbursche Mühe, die von ihm verlangten Arbeiten zur Zufriedenheit seiner Vorgesetzten zu erledigen, so konnte er bis ins hohe Alter diesen Posten behalten. Dabei hatte er die Möglichkeit, dem Laboratoriumsleiter einiges abzuschauen und mit der Zeit manche Arbeiten selbständig ausführen zu lernen. Im Laufe der Jahrzehnte entwickelte sich aus dem Laborburschen ein aus dem Laboratorium nicht mehr wegzudenkender qualifizierter Mitarbeiter; denn mit dem Ausbau der Laboratorien wuchsen die Aufgaben des Akademikers immer mehr an. Deshalb mußte er Mitarbeiter haben, die ihn von den praktischen Arbeiten entlasten konnten. Der Laborbursche wurde daher allmählich auch zu komplizierteren Arbeiten herangezogen, deren Ausführung ein höheres Intelligenzniveau und gute Handgeschicklichkeit erforderte. Er mußte vor allem Apparate zusammenbauen und betreuen und Versuche nach Vorschriften ausführen. So wurde aus dem einstigen Laborburschen ein «*Laborant*». Er blieb aber vorerst noch ein Hilfsarbeiter. Dadurch jedoch, daß man ihm immer mehr Arbeiten übertrug, welche früher der Laborleiter ausführte, wuchsen seine Verantwortung und die Anforderungen an sein Wissen und Können.

Der Name *Laborant* ist noch nicht lange gebräuchlich. In Deutschland wurde der Beruf im Jahre 1940 anerkannt, in der Schweiz erfolgte die Unterstellung unter das Bundesgesetz über die berufliche Ausbildung im Jahre 1942 dadurch, daß das eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement am 29. Januar ein Lehrlingsreglement erließ.

Damit war die Möglichkeit geschaffen, den Berufstitel «*gelernter Laborant*» in einer dreijährigen Lehre zu erwerben. Wenn im folgenden vom Laboranten die Rede ist, ist darunter immer auch die Laborantin verstanden (vgl. jedoch dazu Seite 45/46). Der Laborantenberuf ist heute ein gesuchter Beruf, der immer mehr Jugendliche beiderlei Geschlechts anzieht.

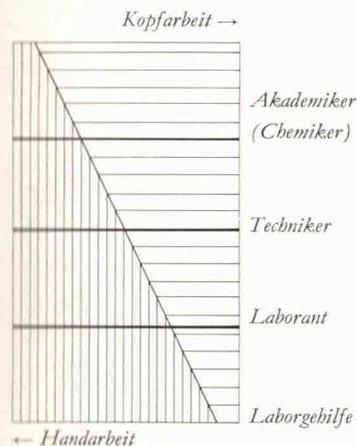
## Abgrenzung des Berufs

Der *Akademiker* hat seine Studien an der Universität oder an der Eidgenössischen Technischen Hochschule absolviert. Er ist der Vorsteher des Labors und leistet vor allem geistige Arbeit. Seine Aufgabe ist die wissenschaftliche Forschung, das Lösen neuer Probleme. Er bestimmt die große Linie und gibt die prinzipiellen Anweisungen für die Gestaltung der Arbeit.

Der *Techniker* muß sich über den Besuch eines Technikums ausweisen können. Seine theoretische Ausbildung ist also weniger umfassend als die des Akademikers.

Der *Laborant* ist in erster Linie Praktiker, der die Grundlagen seines Berufes während einer dreijährigen Lehrzeit erwirbt. Seine wichtigste Aufgabe ist die praktische Ausführung der vom Akademiker erteilten Anweisungen. Oft sind diese Anleitungen aber kurz gefaßt und beschränken sich auf das Wesentliche der auszuführenden Arbeitsmethode. Der Laborant wird auf Grund seiner praktischen und apparativen Kenntnisse und Erfahrungen oft weitgehend selbständig die geeigneten Apparaturen oder praktischen Arbeitsweisen auswählen. Je gründlicher und vielseitiger er ausgebildet ist, desto besser wird er den gestellten Anforderungen später genügen können. Der Laborant ist mitverantwortlich für das Aufrechterhalten von Ordnung und Sauberkeit im Labor.

Der *Laborgehilfe* unterstützt den Laboranten. Er putzt, holt Materialien herbei, sorgt für die Ordnung und wird auch für einfachere labortechnische Arbeiten herangezogen, die routinemäßig ausgeführt werden.



Das nebenstehende Schema (nach Dr. Ch. Simon) zeigt in anschaulicher Weise die Verteilung von Hand- und Kopfarbeiten in den erwähnten Berufen.

Es gibt einen Anhaltspunkt für die verschiedene Stellung von Akademiker, Techniker, Laborant und Laborgehilfe innerhalb des Arbeitsprozesses im Laboratorium.

Im einzelnen kann diese Abgrenzung nach oben und unten nicht immer aufrecht erhalten werden. So gibt es z. B. Techniker, die Laborantenarbeit ausführen, und umgekehrt. Andererseits gibt es aber auch Laboratorien, in denen die Laboranten sehr viel Gehilfenarbeit verrichten müssen. Es kommt ganz auf die besonderen Umstände an, ob der Laborant mehr oder weniger selbständig arbeiten kann. Als Regel darf wohl gelten, daß je kleiner eine Firma ist, desto vielfältigere Arbeiten muß der Laborant übernehmen. In solchen kleineren Betrieben ist die Stellung des Laboranten wesentlich anders als in der Großindustrie. Er ist vielfach nicht nur im Laboratorium, sondern auch im Fabrikationsbetrieb tätig. Er ist oft nicht nur Mitarbeiter, sondern arbeitet manchmal weitgehend selbständig und hat sogar Aufgaben, die über sein eigentliches Arbeitsgebiet hinausgehen (so z. B. den Einkauf von Rohmaterialien für die Fabrikation, die kaufmännischen Arbeiten und die technische Gestaltung des Produktionsprozesses).

### Das Laboratorium

Das Laboratorium ist eine Welt für sich. Es ist jener für Außenstehende geheimnisvolle Ort, wo die großen Entdeckungen der letzten Jahrzehnte erdacht und ausprobiert wurden. Von der Schule her erinnern wir uns noch der interessanten Experimente, die uns über die Zusammensetzung der Stoffe und über die Vorgänge in der Natur Aufschluß gaben. Das Wachstum der Pflanzen unter dem Mikroskop zu beobachten, das Analysieren der alltäglichen Gebrauchsgegenstände, die Schaffung neuer Präparate u. a. m., das sind Arbeiten, die den wißbegierigen Jugendlichen stets zu fesseln vermögen. Nie hat man ausgelernt; täglich kann man noch etwas Neues erfahren. Dabei bekommt die Laboratoriumsarbeit eine ganz besondere Stellung, weil sie an den Experimentator nicht nur manuelle, sondern auch geistige Anforderungen stellt. Die Beanspruchung von Hand und Kopf zugleich trägt viel dazu bei, diese berufliche Tätigkeit interessant und abwechslungsreich zu gestalten. Betritt man ein Laboratorium, so verspürt man zunächst einen charakteristischen *Geruch*, der anfangs ziemlich unangenehm wirkt. Es dauert einige Zeit, bis man sich daran gewöhnt hat. An den Wänden sind, wie in einer Apotheke, Regale

*Hier ist einer der vielen Geschirrschränke, welche mit Glasgeräten gefüllt sind. Nur sauberes Glas darf hier versorgt werden, griffbereit für neue Verwendung.*



*Dutzende und Hunderte von Flaschen mit verschiedenem Inhalt füllen oft die Regale eines Labors. Das Anschreiben der Etiketten und Ergänzen des Inhalts ist Sache des Laboranten.*

oder Schränke aufgestellt, die dicht mit *Flaschen* verschiedenster Größe besetzt sind. Sie enthalten die den Ueingeueihten so geheimnisvoll oder gefahrlieh anmutenden *Chemikalien*, deren Benennungen oft schwer zu verstehende Wortungeheuer bilden. In weiteren Schränken und Schubladen finden sich Werkzeuge und eine Menge dünner, zerbrechlicher Porzellan- und Glasgeräte, Bechergläser, Schalen, Kühler, Reagenzgläser, Thermometer, Destillationskolben in allen Größen, die den Anfänger fast zur Verzweiflung bringen können, bis er all ihre Namen kennen gelernt hat und sie sicher und zweckmäßig zu handhaben versteht.

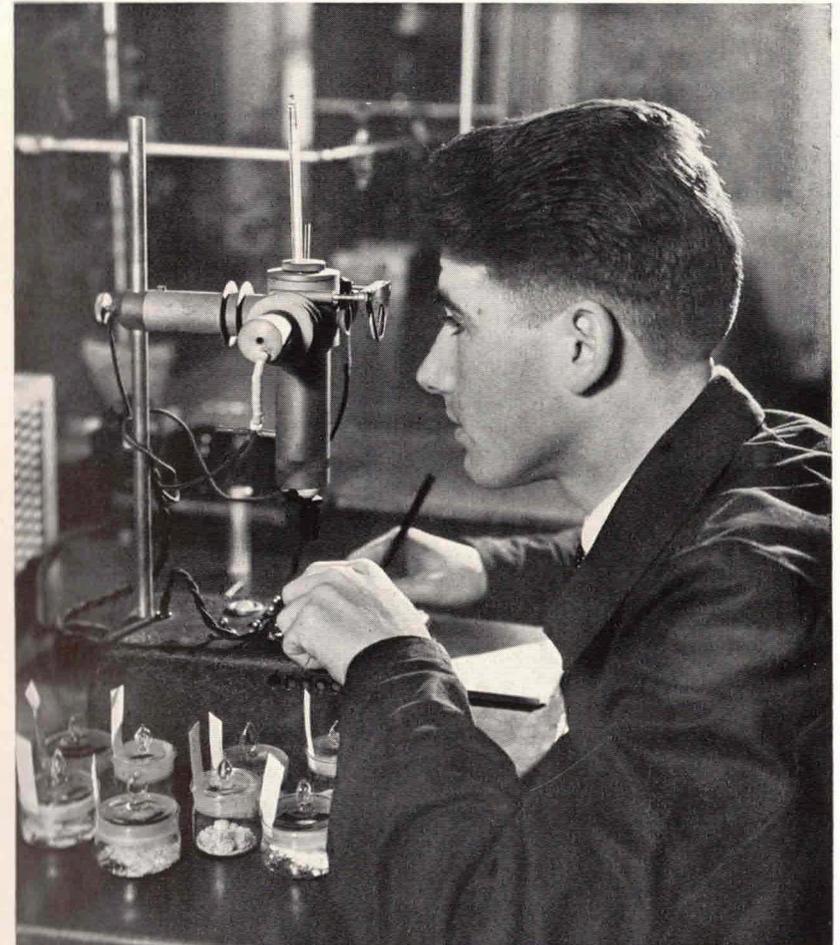
Ein weiterer Einrichtungsggegenstand ist die sogenannte «*Kapelle*», ein besonderer, mit Glasfenstern verschließbarer Schrank, der durch eine Ventilationseinrichtung ins Freie entlüftet wird. Die Kapelle hat den Zweck, gesundheitsschädigende Dämpfe fortzuführen.

Sehr viele Versuche werden daher in der Kapelle gemacht, damit sich die dabei entwickelnden Gase nicht im Arbeitsraum ansammeln können.

Überall muß peinliche Ordnung und Sauberkeit herrschen. Die Arbeitsgeräte und das Laboratorium müssen häufig gereinigt werden. Die Sauberkeit des Labors und seiner Einrichtung ist für den ungestornten Ablauf des Arbeitsprozesses ein unbedingtes Erfordernis.

Die Zahl der in einem Laboratorium beschäftigten Personen ist verschieden. Die Aufteilung der Arbeit in vielerlei Spezialgebiete bringt es mit sich, daß die meisten Laboratorien Speziallaboratorien sind. Diese sind kleiner als allgemeine Laboratorien, was zur Folge hat, daß nur wenig Leute im gleichen Raum beisammen sind. Durch-

*Der Laborant verrichtet seine Arbeit meist stehend. Im Hintergrund des Laboratoriums ist ein Teil der Kapelle sichtbar.*



*Über die Reinheit einer festen Substanz gibt häufig deren Schmelzpunkt rasche Auskunft. Eine winzige Menge wird in ein millimeterfeines Röhrchen gefüllt und im Schmelzpunktapparat vorsichtig erhitzt, bis sie schmilzt. Der Laborant muß den Vorgang und gleichzeitig die steigende Temperatur ständig verfolgen, damit Veränderungen und das Schmelzen der Substanz genau beobachtet und notiert werden können.*

schnittlich fallen auf einen Akademiker ein bis zwei Laboranten und ein bis zwei Hilfskräfte. Laboratoriumsraume, in denen mehr als sechs Personen anwesend sind, bilden die Minderheit.

In jedem Labor gibt es auch eine Anzahl *Prazisionsapparate*, die dem Laboranten für die praktische Arbeit unentbehrlich sind. Messen, Wägen, Titrieren, Schmelzpunkte bestimmen, das sind Arbeiten, die



Arbeitsplatz in einem synthetischen Labor. Der Laborant steht im Begriff, am Thermometer, der oben im Apparat befestigt ist, die Temperatur abzulesen und zu notieren.

sich oft wiederholen und deren genaue Ausführung Voraussetzung für das Gelingen jedes Versuches ist.

Erwärmen und Erhitzen wird in den meisten Fällen mit Gasflammen besorgt, mit welchen sich die Temperatur rasch und genau regulieren läßt.

In groben Umrissen können vier Arten von Laboratorien unterschieden werden:

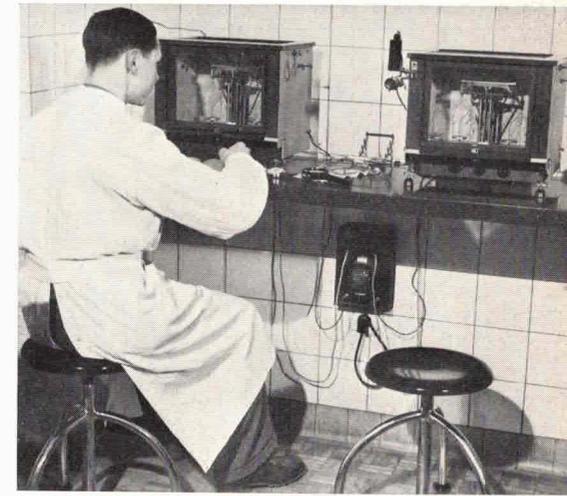
1. das synthetische oder aufbauende Laboratorium,
2. das analytische oder untersuchende Laboratorium,
3. das Betriebslaboratorium,
4. das technische Laboratorium.

### 1. Das synthetische oder aufbauende Laboratorium

Hier werden neue Substanzen oder Materialien in kleinen Mengen hergestellt.

Synthetische Laboratorien, die oft auch wissenschaftliche oder Forschungslaboratorien genannt werden, finden sich hauptsächlich an Universitäten, Hochschulen und in der Industrie. Durchschnittlich wird in solchen Laboratorien mit Mengen von 10–250 g gearbeitet. Die dazu nötigen Apparaturen sind in handlicher Größe und können auf der Fläche eines normalen Tisches bequem aufgebaut werden.

Das mikroanalytische Laboratorium. Diese Mikrowaagen erlauben, Mengen von einem Millionstel Gramm zu wägen. Das Wägen mit solchen empfindlichen Waagen erfordert besondere Eignung und Ausbildung des Laboranten.



### 2. Das analytische oder untersuchende Laboratorium

In diesem werden Muster von Substanzen und Materialien auf ihre Eigenschaften und Verwendbarkeit oder auf ihre Zusammensetzung untersucht. Diese Art von Laboratorium ist die verbreitetste. Jedes Hochschul- und Universitätslabor, jeder Betrieb, ob groß oder klein, jede Industrie, ja jede Großhandlung, Drogerie und Apotheke ist darauf angewiesen, Wert oder Unwert, Qualität und Brauchbarkeit der gehandhabten Ware zu untersuchen. Dabei gibt es auch Laboratorien, in denen sogenannte *Mikroanalysen* ausgeführt werden, das sind Untersuchungen an Mengen von wenigen Tausendstel-Gramm Substanz. Feine, empfindliche Waagen, die bis zu einem Millionstel-Gramm zu wägen gestatten, sind hier das wichtigste Arbeitsgerät.

Im *makroanalytischen* Laboratorium werden Muster ein- und ausgehender Produkte unter Verwendung von größeren Substanzmengen untersucht; auch in diesem Labor ist die Waage das wichtigste Instrument.

Im *Materialprüfungslabor* wird, wie der Name sagt, verschiedenstes Material auf Qualität und Brauchbarkeit geprüft. Solche Laboratorien finden sich besonders in der Textil-, Metall-, Lebensmittel-, Lack- und Baustoffindustrie.

Auch die *biologischen Laboratorien*, in denen Heilmittel oder Schädlingsbekämpfungsmittel auf ihre Wirksamkeit untersucht werden, reihen sich in diese Gruppe ein.

Es ist einleuchtend, daß die Tätigkeit in einem analytischen Laboratorium besonders große Genauigkeit erfordert, aber auch viel Abwechslung und Verantwortung mit sich bringt. Von Analysen und Materialprüfungen hängen oft Gerichtsurteile oder gar Menschenleben ab.

### 3. Das Betriebslaboratorium

Hier werden die Materialien auf ihre Verwendbarkeit für die laufende Fabrikation untersucht und dadurch der industrielle Betrieb überwacht. Dieses Labor ist als Vorstufe somit unentbehrlich für die eigentliche Großproduktion. Hier werden auch Verfahren ausgearbeitet, nach denen die Produkte im großen Maßstab in den Betriebsstätten erzeugt werden.

In dieser Art von Laboratorium wird mit größeren Mengen (kilo- und literweise) gearbeitet.

### 4. Das technische Laboratorium

Die Schweiz besitzt eine größere Zahl mittlerer und kleiner chemisch-technischer Betriebe der verschiedensten Branchen. Die Fabrikation beschränkt sich in diesen Fällen meist auf die Herstellung gewisser Hausspezialitäten, wie Leime und Dünger, Kunststoffe und Gummi, Lacke und Farben, Öle, Fette und Wachse, Schmiermittel, Seifen, Schädlingsbekämpfungs- und Textilveredlungsprodukte, und gewisse Heilmittel.

In diesen Betrieben sind die eigentliche Fabrikationsstätte und das Laboratorium schwer auseinanderzuhalten. Die Arbeiten an beiden Orten gehen vielfach ineinander über. Die Tätigkeit des Laboranten ist deshalb häufig vielseitiger als in andern Laboratorien. Man kann sogar sagen, daß im technischen Labor die in den vorangehenden Abschnitten beschriebenen drei Tätigkeitsarten vereinigt sind.

Der Laborant kann die gesamte Laufbahn der hergestellten Produkte, vom Rohmaterialeinkauf über die Fabrikation und deren Kontrolle bis zur Prüfung und zum Verkauf der Fertigware verfolgen. Daneben wird er auch an der Verbesserung der bestehenden und an der Entwicklung von neuen Artikeln seinen Beitrag leisten.

Er hat so die Möglichkeit, bei recht verschiedenen Arbeiten einzugreifen, wird aber andererseits nicht immer die modernsten Einrichtungen und wissenschaftlichen Hilfsmittel zur Verfügung haben.

## Die sechs Richtungen des Laborantenberufs

Die im vorigen Abschnitt beschriebenen Laboratorien kommen in den verschiedensten Industriezweigen vor. Je nach Art der Fabrikate, die hergestellt werden, können die Arbeitsmethoden ähnlich oder sehr verschieden sein. So sind zum Beispiel die Arbeiten in einer Textilfärberei in gewissem Sinne verwandt mit denen in einer Lederfärberei, dagegen ganz anders geartet als diejenigen in einer Zementfabrik. Dementsprechend muß sich auch die Lehre eines Laboranten einer Textil- oder Lederfärberei wesentlich unterscheiden von der Lehre im Labor einer Zementfabrik. Diesen Verhältnissen hat man dadurch Rechnung getragen, daß man die Branchen mit ähnlichen Arbeitsmethoden in Gruppen zusammengefaßt und den Laborantenberuf in folgende *sechs Richtungen* aufgeteilt hat:

- A vorwiegend *chemische* Richtung;
- B vorwiegend *hygienisch-bakteriologisch-physiologische* Richtung;
- C vorwiegend *physikalische* Richtung;
- D vorwiegend *metallkundliche* Richtung;
- E vorwiegend *textilchemische und koloristische* Richtung;
- F vorwiegend *biologisch-agrikulturchemische* Richtung.

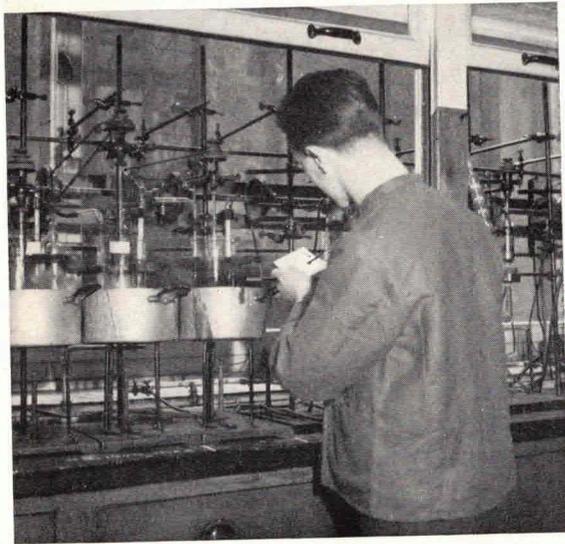
Wenn man vom Laborantenberuf spricht, so muß man sich daher bewußt sein, daß es einen alle 6 Richtungen umfassenden «Universal-Laboranten» nicht gibt, denn die genannten 6 Arbeitsgebiete sind unter sich derart verschieden, daß eine einheitliche Ausbildung unmöglich ist. Selbst innerhalb einzelner Richtungen sind häufig je nach der Art des Laboratoriums die Tätigkeitsgebiete der Laboranten sehr verschiedenartig, und überdies gibt es in der Praxis neben den geschilderten Richtungen und Laboratoriumsarten noch viele Nuancen, Zwischenformen und Kombinationen.

### A. Chemische Richtung

Hierher gehören: Die Laboranten aus den Laboratorien der allgemeinen organischen und anorganischen Synthese, der allgemeinen Analyse, der chemischen Lebensmittel- und Heilmitteluntersuchung, der Apotheken und Chemikalienhandlungen, der Verarbeitung und Untersuchung von Fertigfabrikaten und Hilfsprodukten, wie Anstrichmittel, Kunststoffe, Lacke, Straßenbaustoffe, Gerbstoffe, kosmetische Präparate, keramische Materialien und ähnliche.

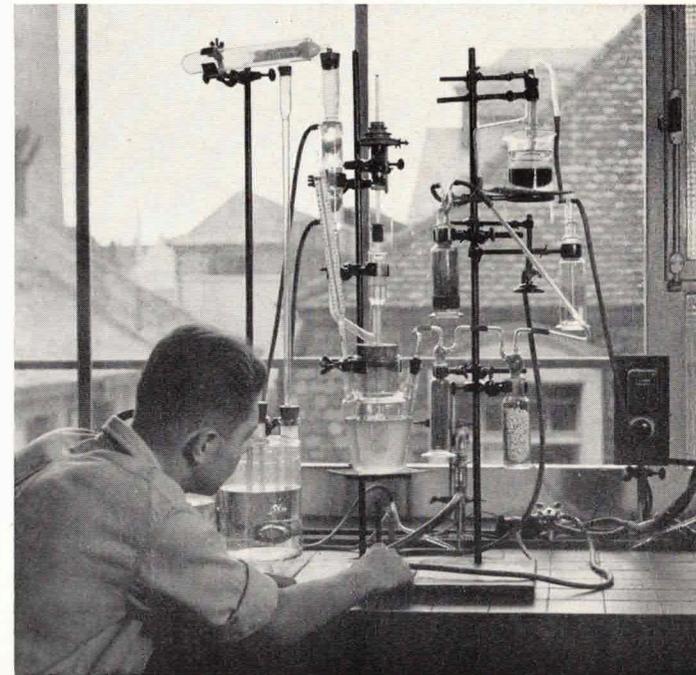
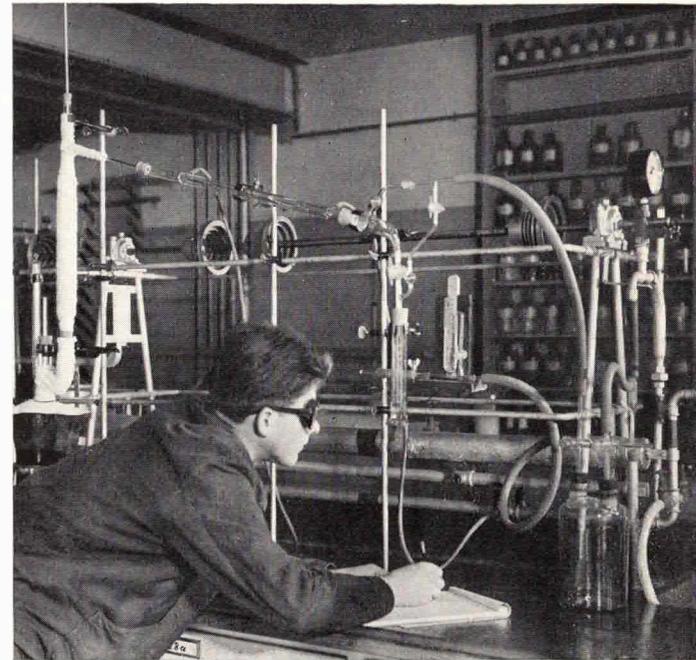


*Das Filtrieren von Flüssigkeiten ist ein einfacher Vorgang; es kann aber auf mehrere Arten filtriert werden. Der Laborant muß die für den gewünschten Zweck geeignete Art selbständig auswählen können.*



*Hier werden in Serierversuchen Farbstoffe hergestellt. Der Laborant prüft mit einem dem Becherglas entnommenen Tropfen den Verlauf des chemischen Vorgangs.*

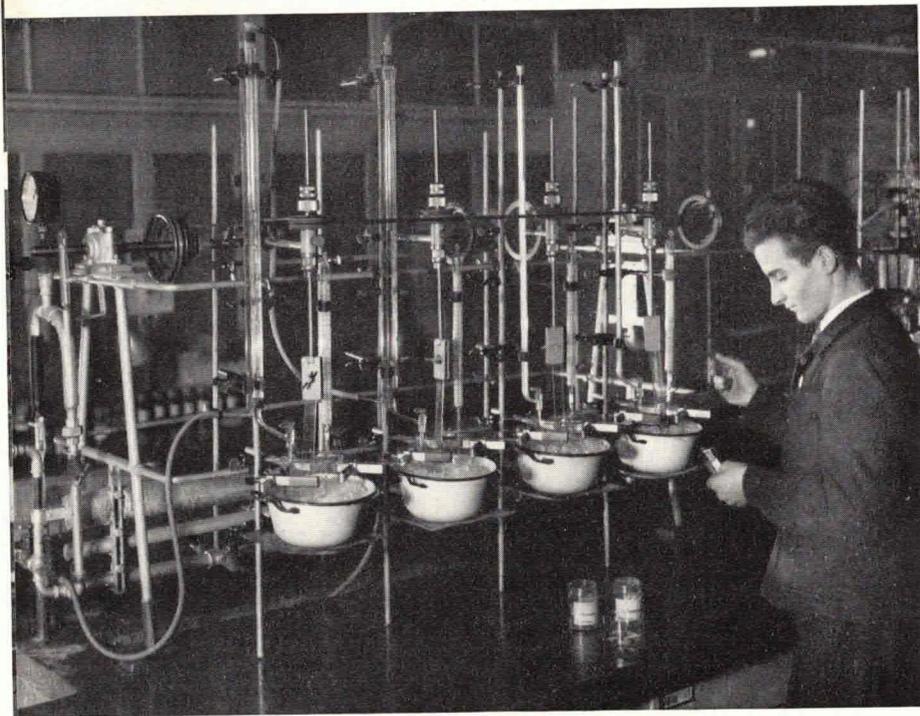
*Das Zusammenstellen und Bedienen einer Destillationsapparatur erfordert viel Sachkenntnis und Geduld. In dieser Apparatur werden Flüssigkeitsgemische durch vorsichtiges Erhitzen in ihre Bestandteile zerlegt.*



*In dieser komplizierten Apparatur wird Brom (die dunkle Flüssigkeit im Gefäß rechts oben) gasförmig in die im Dreieckskolben befindliche Flüssigkeit eingeleitet, wo es verschluckt wird.*

Die grundlegenden Arbeiten des Laboranten der chemischen Richtung sind: genaues Wägen, Titrieren, Montieren von Apparaturen. Ferner muß er Flüssigkeitsgemische durch Destillation trennen. Das Bestimmen des spezifischen Gewichtes fester, flüssiger und gasförmiger Körper, sowie die Ermittlung von Schmelz-, Siede- und Erstarrungspunkten sind ebenfalls Arbeiten, die ihm zugewiesen werden. Als Vorstufe der industriellen Produktion sind das Ausführen von Analysen und Versuchen die Herstellung von Präparaten, von Zwischen- und Endprodukten von besonderer Bedeutung. Dabei kann es vorkommen, daß während längerer Zeit Serienversuche durchgeführt werden müssen. Bei solchen Arbeiten darf der Laborant nicht ungeduldig werden, sondern er muß auch diese monotone Tätigkeit mit aller gebotenen Sorgfalt ausführen. Stets wird auch die Beherrschung einfacher handwerklicher Arbeiten, wie Bearbeitung von Glas und anderen Werkstoffen vom Laboranten verlangt.

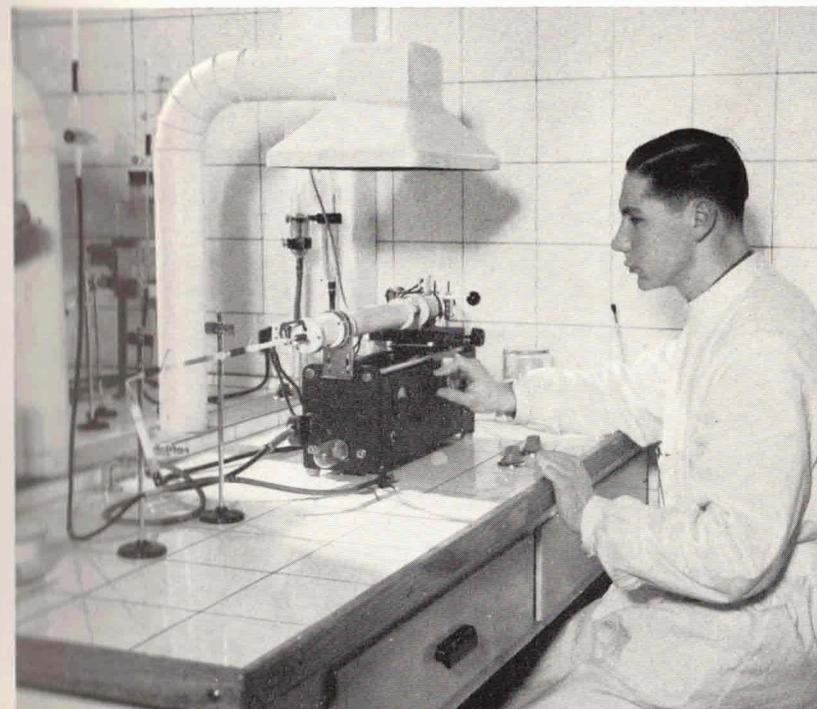
*Dieser Laborant bestimmt den Kupplungswert von Zwischenprodukten, welche zur Herstellung von Farbstoffen dienen. Ein Fehler in der Bestimmung kann eine empfindliche Störung der Fabrikation nach sich ziehen.*

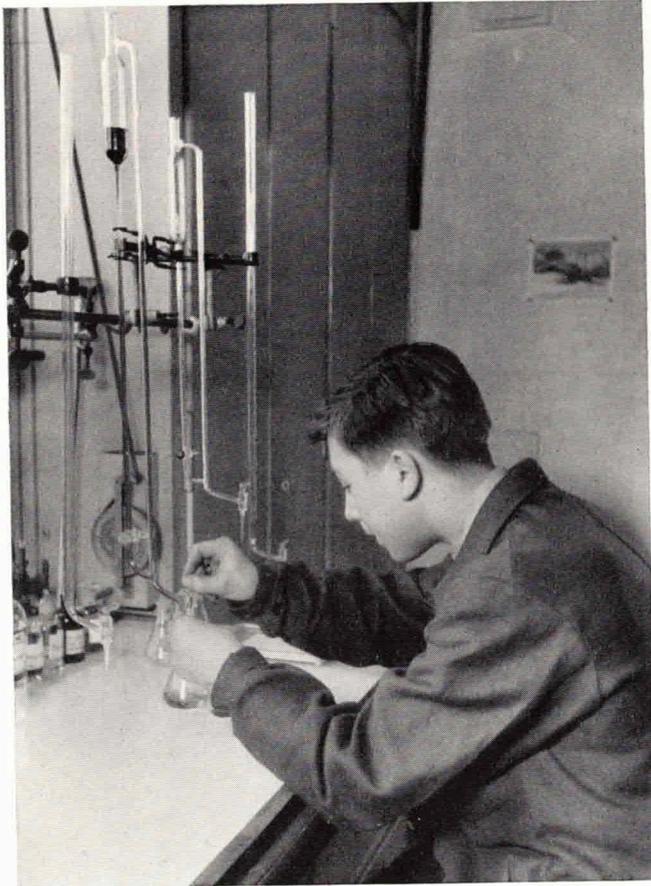


Der Laborant muß die Eigenschaften und Namen der im Labor gebräuchlichen Stoffe kennen. Auch muß er ein sicherer Rechner sein. Vielfach wird verlangt, daß der Laborant die Versuchsprotokolle führt.

In großen Firmen der Maschinen- und Metallindustrie, insbesondere in Gießereien, gibt es neben den später erwähnten metallographischen Laboratorien (Richtung D) auch solche, die der chemischen Richtung zuzuordnen sind. Hier werden vorwiegend *metall-analytische* Arbeiten vorgenommen. Der Laborant untersucht die Zusammensetzung von Legierungen und die Reinheit von Metallen. Wichtig sind außerdem Untersuchungen über die Beständigkeit der Metalle und Legierungen, wobei vor allem die Widerstandsfähigkeit gegen Säuren, Laugen, Salze, Gase, Wasser und Hitze geprüft wird. Rohstoffe und Hilfsmittel, die der betreffende Betrieb braucht, müssen in bezug auf Qualität untersucht und kontrolliert werden, so z. B. Formsand, Kernsandbindemittel, Schmiermittel sowie gasförmige Stoffe.

*Gewisse Analysen verlangen ein Verbrennen der zu untersuchenden Substanz. Dieser Laborant bedient einen elektrischen Verbrennungsofen. Die aus dem Ofen austretenden Gase werden in den feinen Röhren, welche links sichtbar sind, aufgefangen und dann gewogen. Das Kamin dient zur Entfernung der vom Ofen abgegebenen Wärme.*





*Der Laborant bedient eine Bürette. Es ist dies ein in der analytischen Chemie vielverwendetes Gerät zum genauen Messen kleiner Flüssigkeitsmengen.*



*Besonders im analytischen Labor bilden empfindliche Waagen die Grundlage der genauen Arbeit. Die Bedienung dieser Waagen erfordert große Sorgfalt und eine leichte Hand.*

Die Richtung A ist die buntest zusammengesetzte Gruppe. Die Verhältnisse und damit die Arbeitsformen sind von Branche zu Branche, von Industrie zu Industrie verschieden. Es würde deshalb zu weit führen, alle Möglichkeiten im einzelnen zu schildern. Diese Vielfalt der Verhältnisse bedingt eine gewisse Erschwerung in der generellen Ausbildung der Laboranten der Richtung A. Es leuchtet ein, daß die Arbeitsmethoden und Berufskennnisse des Laboranten einer Seifenfabrik gänzlich verschieden sind von denjenigen eines Laboranten aus der Farben- oder Tonindustrie. Die aufgestellten sechs Hauptrichtungen sind daher nicht als «Zwangsjacken» zu verstehen, welche nie den tatsächlichen, komplizierten Verhältnissen gerecht werden könnten. Es gibt zahlreiche Fälle, in denen sich diese Richtungen in der Praxis überlappen. Das Reglement über die Ausbildung und die Prüfung der Laboranten betont diese Eigenart des Berufs, indem es eine sinngemäße, den vorhandenen Verhältnissen angepaßte Auslegung seiner Forderungen verlangt.

#### *B. Hygienisch-bakteriologisch-physiologische Richtung*

Hierher gehören: Die Laboranten aus den physiologischen, pharmakologischen, hämatologischen, histologischen und urologischen, sowie diejenigen aus den hygienisch-bakteriologischen Laboratorien.

Viele Medikamente, die der Arzt in seiner verantwortungsvollen Tätigkeit anwendet, sind im Laboratorium zuerst eingehend untersucht und geprüft worden. Hierzu dienen zahlreiche Methoden und zum Teil komplizierte Apparate, die der Laborant der Richtung B kennen und handhaben muß.

Die Wirkung von Heilmitteln und der Verlauf einer Krankheit lassen sich oft an Veränderungen des Organismus und dessen Ausscheidungsprodukten verfolgen. Eine wichtige Arbeit des Laboranten besteht deshalb darin, die Zusammensetzung von Blut, Harn und Kot festzustellen. Bei derartigen Untersuchungen ist das Mikroskop ein unentbehrliches Werkzeug in der Hand des Laboranten. Die benötigten mikroskopischen Präparate stellt er selbst her, färbt, konserviert und untersucht sie. Das Ergebnis dieser Arbeiten kann für das ärztliche Handeln von großer Bedeutung sein.

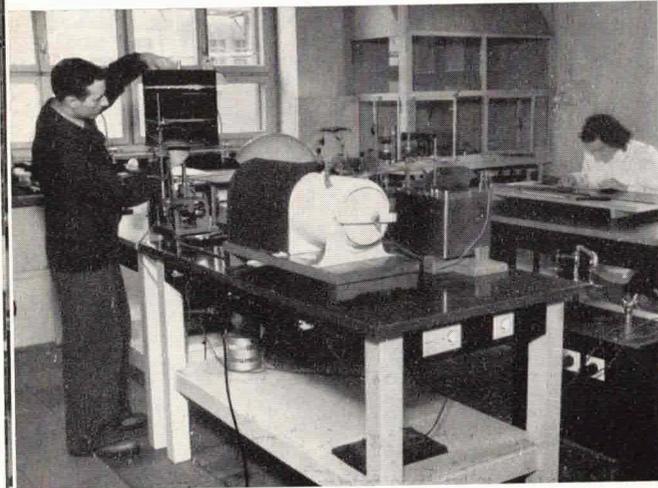
Auch die Erreger von Krankheiten werden mit dem Mikroskop festgestellt, z. B. in Eiter, Auswurf, Milch und anderem. Das Züchten

und Untersuchen von Bakterien führt den Laboranten in die Welt der Mikroben, dieser kleinsten, von bloßem Auge unsichtbaren und doch so gefährlichen Lebewesen. Der Umgang mit diesen infektiösen Krankheitserregern, krankmachenden Bakterien und Viren verlangt große Sorgfalt, Reinlichkeit und Verantwortungsbewußtsein.

Nicht immer ist das Arbeitsprogramm des Laboranten so abwechslungsreich, wie es auf Grund dieser kurzen Darstellung den Anschein haben mag. Wissenschaftliche Arbeiten bedingen oft lange Reihenuntersuchungen, die den Laboranten auf die Geduldprobe stellen.

Für viele biologische Untersuchungen werden Versuchstiere wie Mäuse, Ratten, Kaninchen, Meerschweinchen, Frösche und andere benötigt. Ihre Pflege und Fütterung bildet ein interessantes Teilgebiet im Aufgabenkreis des Laboranten. Er muß die Lebensart dieser Tiere gründlich kennen, um aus ihrem Verhalten auf möglicherweise auftretende Krankheitserscheinungen schließen zu können.

- 1 Der Laborant bedient den Kymographen. Das ist eine berußte Papiertrommel, die sich langsam dreht. Die Vorgänge im Tier (z. B. Blutdruckveränderungen) werden durch besondere Apparate aufgenommen, weitergeleitet und auf das berußte Papier geschrieben. Im Hintergrund ist eine Laborantin damit beschäftigt, solche Aufzeichnungen auszumessen und das Ergebnis daraus zu berechnen.
- 2 Der Warburg-Apparat besteht aus einer Reihe von kleinen Gefäßen, die mit Manometern ausgerüstet sind. In der physiologischen Chemie, d. h. in der Lehre von den chemischen Lebensvorgängen spielt diese Apparatur eine wichtige Rolle. Die Laborantin ist im Begriff, eine gewisse Menge einer Bakterienkultur aus dem in der Hand gehaltenen Röhrchen in die vor ihr stehenden Warburg-Kölbchen überzuführen.



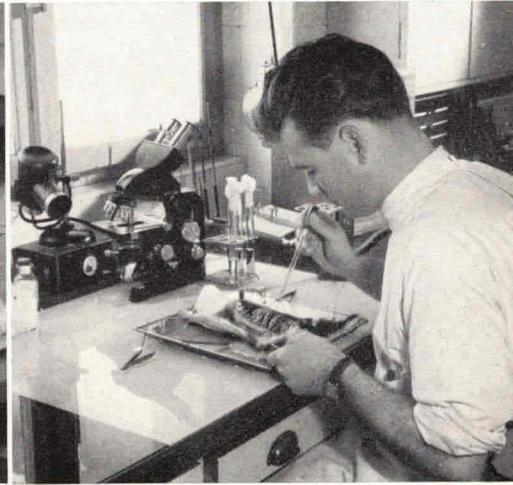
1



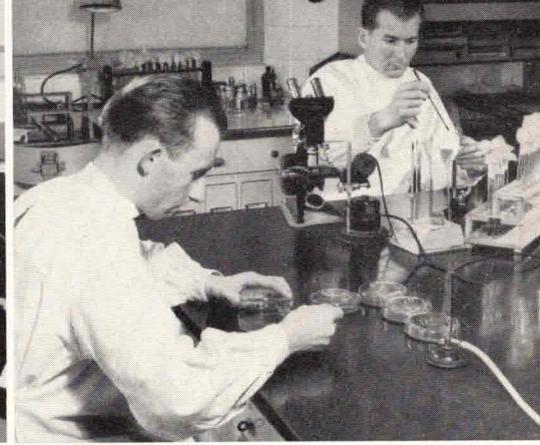
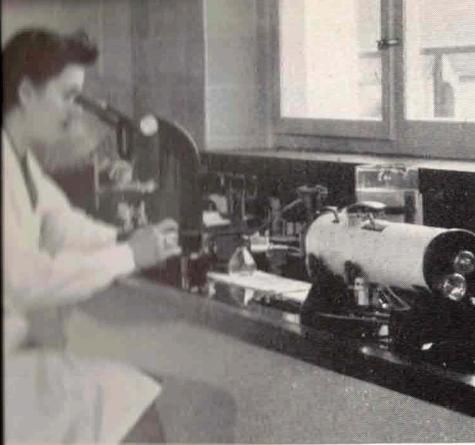
2



3



4



2

- 1 Mit Hilfe eines Mikroskops wird die Zusammensetzung eines Tropfen Blutes ermittelt. Aus dem Befund lassen sich wichtige Rückschlüsse auf die Wirkung der verabreichten Heilmittel ziehen. Die Hämatologie (Blutkunde) ist ein Spezialzweig der Biologie.
- 2 Das Überimpfen von Bakterien auf verschiedene Nährböden verlangt höchste Aufmerksamkeit. Diese Arbeit muß rasch und peinlich sauber ausgeführt werden, damit keine fremden Bakterien mitübernommen werden, und besonders auch damit sich der Laborant nicht selbst ansteckt. Der Laborant links züchtet Reinkulturen auf Agarplatten, rechts werden Bakterien auf Bouillon-Röhrchen überimpft.
- 3 Weiße Ratten als Versuchstiere in ihren Zuchtgläsern. Eben erhalten sie von kundiger Hand nach genauen Vorschriften gemischte und gekochte Nahrung. Nur Ratten – aber auch diese verachteten Tiere gehören mit Liebe und Sorgfalt richtig gepflegt.
- 4 Mit großer Sorgfalt wird mit der Pipette Flüssigkeit aus dem Bauch des toten Versuchstieres zur Untersuchung entnommen.

Beim Tierversuch werden kleinere operative Eingriffe vom Laboranten ausgeführt, sei es zur Gewinnung von Impfstoffen oder zu Versuchszwecken wissenschaftlicher Natur.

Zur Ausführung von Tierversuchen gehört auch das Sezieren von toten Tieren, eine Arbeit, die vom Laboranten gewisse anatomische Kenntnisse erfordert.

### C. Physikalische Richtung

Hierher gehören: Die Laboranten aus physikalischen, elektro-technischen, mechanisch-technischen, spektroskopischen und ähnlichen Laboratorien der Maschinenindustrie, der analytischen und applikatorischen Abteilungen der chemischen Industrie, der Hochschulen und Materialprüfungsanstalten.

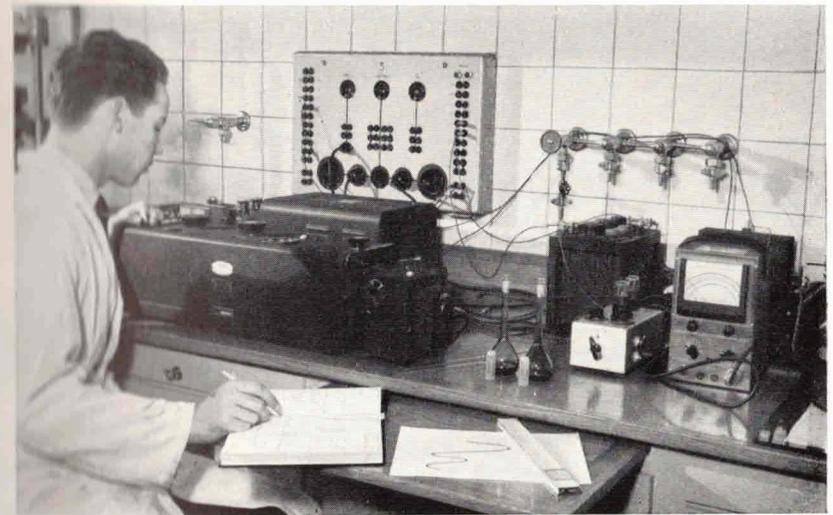
Der Laborant der physikalischen Richtung lernt den Umgang mit elektrischen, optischen und anderen feinen Meßgeräten und ist für deren Instandhaltung und Reinigung besorgt. Er bedient beispielsweise das Refraktometer, den Spektrographen, das Kolorimeter, den Polarographen, das Photometer und wie die Instrumente alle heißen.

Oft hilft er mit bei der Entwicklung und Herstellung neuer physikalischer Instrumente und Apparate. Je nach Art des Betriebes wird die eine oder die andere Aufgabe vorwiegen.

Im Labor für magnetische Messungen zum Beispiel muß der Laborant Strom-, Spannungs-, Leistungs-, Widerstands- und Temperaturmessungen ausführen. Er baut elektrische Meßschaltungen nach gegebenem Schema und hat die Meßresultate genau zu protokollieren. Auch Spezialinstrumente, wie ballistische Galvanometer, Meßkontaktgleichrichter, Fluxmeter und dergleichen muß er bedienen können.

In manchen Fällen werden Versuchsapparate und Meßeinrichtungen selbst hergestellt, montiert, umgebaut und repariert. Dabei hat der

- 1 Nach dem vorliegenden Schaltschema lötet der Laborant die vielen kleinen Widerstände und Kondensatoren in dem mit Schaltern, Röhrensockeln und Transformatoren bestückten Chassis zusammen.
- 2 Hier mißt der Laborant mit einem lichtelektrischen Spektralphotometer die Durchlässigkeit einer Lösung für unsichtbares ultraviolettes Licht verschiedener Wellenlänge. Die abgelesenen Resultate werden in das Versuchsprotokoll eingetragen und nach vorgeschriebener Umrechnung als Kurve auf logarithmischem Millimeterpapier aufgezeichnet.
- 3 In vielen Laboratorien spielt die Bestimmung des pH-Wertes, der sogenannten Wasserstoffionenkonzentration einer Flüssigkeit eine wichtige Rolle. Dieser Laborant bedient den elektrischen, diesem Zweck speziell dienenden pH-Meter.

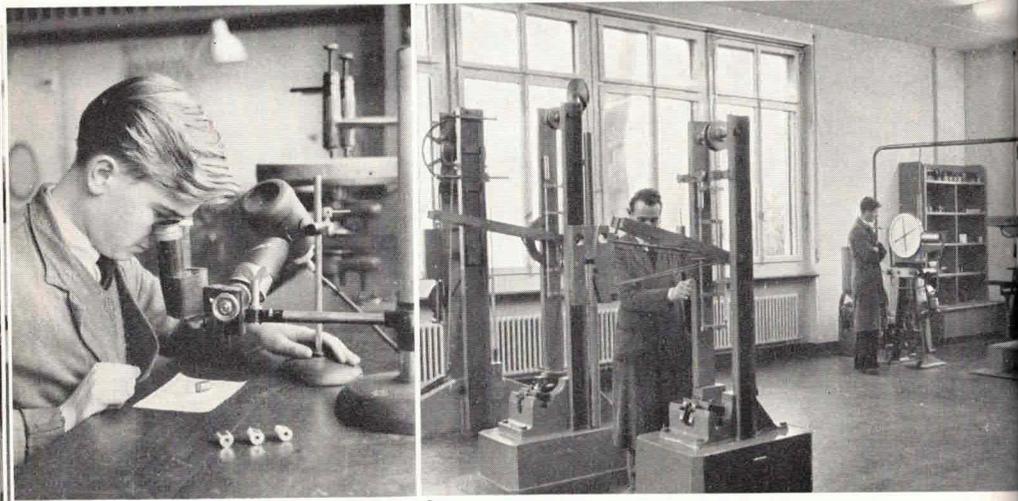


Laborant einfachere Feinmechanikerarbeiten wie Löten, Drehen, Bohren und kleinere Glasbläserarbeiten auszuführen. Dies alles verlangt eine gute manuelle Geschicklichkeit, Sinn für Präzisionsarbeit und sichere Kenntnisse in der Verwendbarkeit und Verarbeitungsweise der einschlägigen Materialien.

Auf der theoretischen Seite hat sich der Laborant mit den Grundgesetzen der Physik, vor allem der Elektrizität, des Magnetismus und der Optik und deren Anwendungen in der Praxis zu befassen. Rechnerische Fähigkeiten und Gebrauch des Rechenschiebers werden ihm dabei sehr zustatten kommen.

In den Naturwissenschaften und ihren Anwendungen spielt die Physik oft die Rolle einer Hilfswissenschaft. Das hat zur Folge, daß der rein physikalisch arbeitende Laborant seltener anzutreffen ist, etwa in den physikalischen Anstalten der Hochschulen und in der Elektrotechnik. Meistens werden die physikalischen Methoden und Geräte als Hilfsmittel für die Untersuchung von Materialien und Werkstoffen gebraucht und bilden somit einen Bestandteil der analytischen und applikatorischen Laboratorien. Entsprechend sind viele physikalische Laboranten an diesen Orten zu finden.

- 1 *Der Laborant beobachtet hier einen geätzten Metallschliff unter dem Mikroskop, um das Gefüge oder den Reinheitsgrad der betreffenden Metall-Legierung zu beurteilen.*
- 2 *An diesen großen Apparaten werden Probestücke von Metallen auf ihre Festigkeitseigenschaften hin untersucht.*



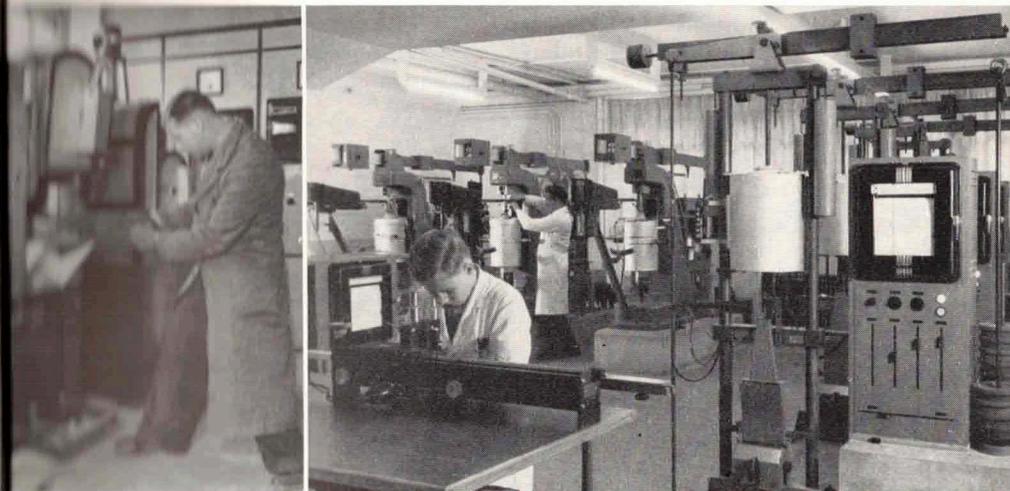
1

2

#### *D. Metallkundliche Richtung*

Hierher gehören: Die Laboranten aus den metallkundlichen Laboratorien der Maschinen- und Metallindustrie.

Sofern der Laborant Metalle mit chemischen Mitteln analysiert, fällt seine Arbeit unter die Richtung A. In den Laboratorien der metallkundlichen Richtung werden dagegen eine Reihe physikalischer Verfahren angewandt, die ebenfalls wichtig sind, um die Eigenschaften der Metalle zu beurteilen. Dies schließt jedoch die Ausbildung des



- 1 *Hier sehen wir den Laboranten am geöffneten Glühofen. Er ist damit beschäftigt, ein Probestück nach den gegebenen Vorschriften zu behandeln, um später die Festigkeitseigenschaften zu prüfen.*
- 2 *Der Laborant prüft die Kriechfestigkeit eines Spezialstabs bei sehr hohen Temperaturen. Er befaßt sich mit dem Einbauen der Probestäbe, der Überwachung der Versuche und dem Ausmessen der gedehnten Stäbe. Er stellt auch die Resultate zusammen.*

metallkundlich arbeitenden Laboranten in den chemischen Grundlagen nicht aus. In den meisten Betrieben wird er zudem die Grundzüge der handwerklichen Metallbearbeitung erlernen.

Die *metallographische* Untersuchung ist eines dieser Verfahren. Die Aufgabe des Laboranten ist hier, dem zu untersuchenden Stück einen Probekörper zu entnehmen, durch Schleifen und Polieren eine glatte Oberfläche herzustellen, diese zu ätzen und sie dann unter dem Mikroskop zu betrachten und zu beurteilen.

In diesem Zusammenhang hat er sich ferner mit Mikro- und Makroaufnahmen und den übrigen photographischen Arbeiten zu befassen.

Von großer Bedeutung ist ferner die Ermittlung der *Festigkeitseigenschaften* und der *Härte* von Metallen. In besondern Maschinen werden die Prüfstäbe den verschiedensten Versuchen unterworfen. Sie werden zusammengedrückt, zerrissen, gebogen, verdreht, gekerbt usw., um festzustellen, welche äußerste Beanspruchungen sie aushalten können. Auf diese Weise erhält man die Sicherheit, daß alle Konstruktions- und Maschinenteile später den praktischen Beanspruchungen unbedingt standhalten, wodurch Störungen und Unfälle vermieden werden.

Manche Legierungen – insbesondere Stahl – können durch geeignete Wärmebehandlung in ihren Festigkeitseigenschaften veredelt werden. Der Laborant führt diese thermische Behandlung an den Probestücken im Laboratorium durch, um das Ergebnis zu untersuchen.

Andere Legierungen, die in der Praxis bei sehr hohen Temperaturen gewisse Festigkeits- oder Formeigenschaften haben und bewahren müssen, wie die hochwarmfesten Stähle, werden vom Laboranten unter den gleichen Bedingungen untersucht. Diese sogenannten Kriechversuche erstrecken sich über eine sehr lange Zeit.

Im Zusammenhang mit diesen Arbeiten muß der Laborant mit den verschiedenen Ofenarten und der Technik der Temperaturmessung vertraut sein.

Häufig gehören auch besondere physikalische Messungen, wie die Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit, magnetische Messungen oder die Überwachung von Korrosionsversuchen, zum Aufgabenkreis des Laboranten.

### *B. Textilchemisch-koloristische Richtung*

Hierher gehören: Die Laboranten aus den Laboratorien der Färbereien, der Textildruckereien, der Textilhilfsmitteluntersuchung und -anwendung, der Cellulose- und Papierherstellung und -verarbeitung, der Metallfärberei, der Lederfärberei und der Applikationsabteilungen der Farbstoffabriken.

In den Laboratorien der textilchemisch-koloristischen Richtung werden Farbstoffe und Textilhilfsmittel auf ihre Brauchbarkeit untersucht und die Fabrikation kontrolliert.

Die Anforderungen, die heute an Farbstoffe gestellt werden, sind sehr hoch. Der Färber verlangt lebhaftere, kräftige Nuancen, gute Löslichkeit und gleichmäßiges Aufziehen auf die Textilfasern. Der Käufer wünscht gefärbte Stoffe von möglichst großer Beständigkeit gegen Einfluß von Licht, Waschen, Schweiß, Reiben und Bügeln. Ehe von einer Farbstoffabrik ein neuer Farbstoff herausgegeben wird, wird er auf alle diese Eigenschaften hin geprüft und mit bereits vorhandenen Handelsfarbstoffen verglichen. Das neue Produkt wird nur

*Laboranten in einem Laboratorium für Papierfärberei bei der Herstellung von Papier. Der Umgang mit dieser Rundsiebpapiermaschine für Versuchszwecke erfordert auch vom Laboranten technisches Verständnis.*



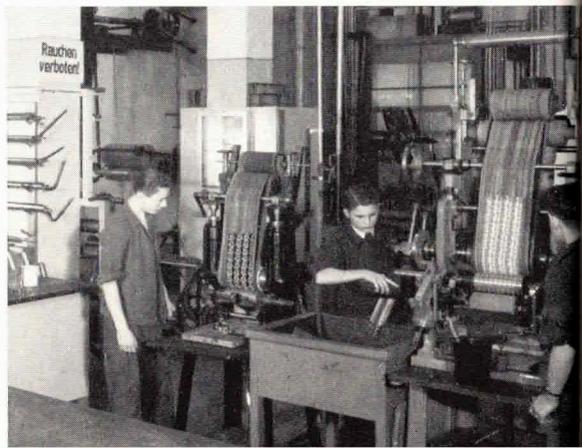
Hier werden Garnproben in Form von Strängen versuchsweise eingefärbt. Verschiedene Farblösungen sind bereitgestellt und in die Färbebecher eingefüllt worden. Die Färbebecher sind in das heiße Wasserbad eingesetzt. Die Laboranten sorgen durch Umziehen der Garnstränge und durch Umrühren der Färbeflotte für ein gleichmäßiges Anfärben der Fasern.



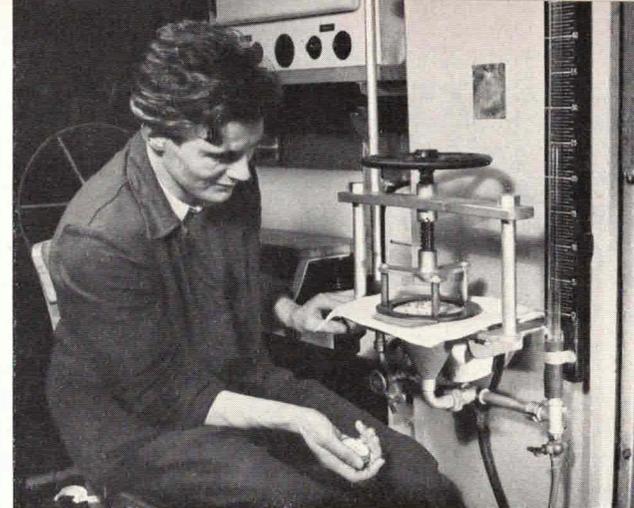
Die Garnsträngen sind nun fertig gefärbt und aufgeknotet. Durch Abmestern werden die verschiedenen Färbungen miteinander auf Stärke und Farbton verglichen. Diese Arbeit verlangt ein sehr geübtes und farbempfindliches Auge.



In der Versuchsdruckerei für Textilien sind die Laboranten an den verschiedenen Druckmaschinen mit dem ein- oder mehrfarbigen Bedrucken von Stoffmustern beschäftigt. Der Farbstoff wird in Form eines Teiges aufgedruckt und durch eine Behandlung mit Wärme entwickelt und fixiert.



Im Labor für Textilhilfsmittel wird die Wasserdicht-Imprägnierung eines Tuches untersucht. Der Laborant mißt die Zeit, die das Wasser benötigt, um durch das imprägnierte Tuchmuster hindurchzutreten.



dann konkurrenzfähig sein, wenn es den im Handel befindlichen Marken überlegen oder mindestens ebenbürtig ist. Von mehreren hundert geprüften Produkten ist oft nur einem einzigen diese Auszeichnung beschieden.

Aber nicht nur die Farbstoffabriken, auch die Färbereien brauchen Versuchslaboratorien: Selten wird ja nur ein einziger Farbstoff zur Herstellung einer Ausfärbung verwendet. Nein, meistens muß durch Zusammenmischen mehrerer Komponenten das Rezept der gewünschten Nuance ausgearbeitet werden. Daraufhin müssen erneute Echtheitsprüfungen zeigen, ob die Anforderungen des Kunden in allen Punkten erfüllt sind. Auch die Textilien selbst, die gefärbt werden sollen, müssen in Bezug auf Eigenschaften und Zusammensetzung, insbesondere bei Mischgeweben, auf Grund von eingehenden Untersuchungen und Faseranalysen genau bekannt sein.

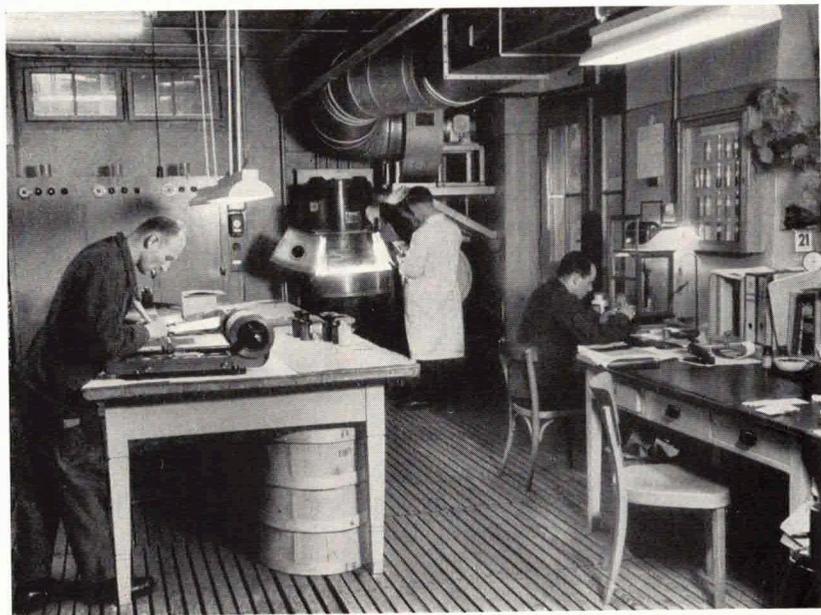
Die Durchführung all dieser Untersuchungen ist meist Sache des Laboranten, welcher sich im Laufe seiner Lehrzeit mit allen gebräuchlichen, zum Teil international gültigen Testmethoden vertraut zu machen hat.

In das Gebiet der Koloristik gehört aber nicht nur das Färben und Bedrucken von Geweben und Textilstoffen im weitesten Sinne (z. B. Papier, Leder, Cellulose), sondern überhaupt das Färben aller möglichen Stoffe, wie Limonade, Bodenwischse, Kunststoffe, Metalle usw. Besonders in den Laboratorien der Applikationsabteilungen der Farbstoffabriken werden Versuche auf diesem vielseitigen Gebiet vorgenommen.

*Durch eine Rakel wird mit Hilfe einer aufgesetzten Schablone die Farbe auf den Stoff aufgedruckt. Für jede besondere Farbe muß eine andere Schablone aufgelegt werden. Diese Art des Stoffdruckes wird Filmdruck genannt.*



*Ein Blick in dieses Versuchslaboratorium der Farbstoffapplikation zeigt die Verschiedenartigkeit der Laborantenarbeit. Der Laborant im Vordergrund präpariert zur Überprüfung neuer Farbstoffe Hochdruckklichees für den Papierdruck, der andere an der analytischen Waage ist mit dem Einwiegen der Substanzen beschäftigt. Im Hintergrund ein Fadeometer (künstliche Lichtquelle) zur raschen Bestimmung der Lichtechtheit von Färbungen.*



prüft. Dies sind farblose Produkte, die das Färben von Textilstoffen erleichtern, als Lösungsmittel, Netzmittel oder Waschmittel dienen. Andere verleihen dem Gewebe einen weichen Griff oder erhöhten Glanz, und wieder andere machen es knitterfest oder wasserabstoßend. Die mannigfaltigen Anwendungsmöglichkeiten der Textilhilfsmittel erfordern sehr verschiedenartige Prüfverfahren, bei welchen neben chemischen vor allem physikalische Methoden eine große Rolle spielen.

#### *F. Biologisch-agrikulturchemische Richtung*

Hierher gehören: Die Laboranten aus den landwirtschaftlichen Versuchsanstalten und aus den Laboratorien für Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung.

In den Laboratorien der biologisch-agrikulturchemischen Richtung hat es der Laborant hauptsächlich mit lebenden Objekten aus der Insektenwelt zu tun. Ihm ist die Pflege, Zucht und Fütterung der sogenannten Insekten-Test-Tiere übertragen. Im Versuchslabor muß

*Eine große Menge Fliegen wird dem Fliegenkasten entnommen und in Reagenzgläser abgezählt. Mit Hilfe dieser Fliegen wird die Giftigkeit von neuen oder bekannten Bekämpfungsmitteln geprüft.*





*In der Schädlingsbekämpfung kommt dem Textilschutz eine große Bedeutung zu. Woll- oder Baumwollstoffe werden nach Behandlung mit bestimmten Chemikalien Schädlingen vorgesetzt und nach gewisser Zeit kontrolliert, ob diese den Stoff angegriffen haben oder zugrunde gegangen sind.*

er diese mit bestimmten chemischen Stoffen bespritzen oder bestäuben und nach einem Schema die Wirksamkeit oder Unwirksamkeit der Substanzen feststellen. Dabei ist es wichtig, die Lebensäußerungen gesunder und kranker Tiere unterscheiden zu können.

In andern Laboratorien werden die Schädlingsbekämpfungsmittel physikalisch geprüft, und zwar auf Haftfestigkeit, Regenbeständigkeit, Feinheit und Netzbarkeit. Gelegentlich sind auch Photoarbeiten zu verrichten.

Der Laborant dieser Richtung wird auch mit den Grundkenntnissen der Pilzkunde vertraut gemacht, denn gewisse Pilze sind gefürchtete Schädlinge. Schimmelbildung und Stockflecken auf Stoffen und Papier, Rost und Brand bei Nutzpflanzen werden durch sie verursacht. Er muß Nährböden für Pilze herstellen, Kulturen züchten, Geräte desinfizieren und sterilisieren.

Der Laborant, der in der Schädlingsbekämpfung ausgebildet wird, arbeitet nicht nur im Laboratorium, sondern hat auch manchmal



*Fliegen werden in Schalen eingeschlossen, welche vorher mit der zu untersuchenden Substanz bestäubt oder benetzt wurden. Unter ständiger Beobachtung wird mit der Uhr festgestellt, wann die Tiere die ersten Vergiftungserscheinungen aufweisen und wann alle tot sind.*

*Die Küchenschabe gehört nicht zu den ausgesprochen sympathischen Haustieren. Trotzdem muß ein Schädlingsbekämpfer ihre Lebensgewohnheiten und ihr Aussehen genau kennen.*



*Mit Lupe und Pinzette wird der Wurzelballen von jungen Pflanzen nach lebenden oder toten Schädlingen abgesehen.*

Gelegenheit, ins Freie zu kommen. So muß er z. B. die Futterbeschaffung besorgen und zeitweise auch Arbeiten in den Gewächshäusern und im Freiland ausführen. Auch ist er in seiner Freizeit eingeschränkt, da er öfter auch sonntags zur Pflege der Tiere anwesend sein muß.



*Der Laborant der Schädlingsbekämpfung betätigt sich im Freilandversuch als Gärtner. Deshalb ist die Kenntnis der Lebensweise der Kulturpflanzen für ihn ebenso wichtig, wie die Kenntnis der Laboratoriumsarbeiten.*

*Die Schädlingsbekämpfungsmittel werden hier genau dosiert zu einer Spritzbrühe zusammengemischt, welche anschließend zum Spritzen der vorbereiteten Kulturbeete verwendet wird.*



Auf Seite 23 wurde schon erwähnt, daß sich die sechs verschiedenen Richtungen in der Praxis oft überschneiden. Als Beispiel einer solchen «Mischform» soll nachfolgend die Tätigkeit eines Laboranten in einem Laboratorium für Lebensmitteluntersuchung herausgegriffen und kurz geschildert werden.

Der Laborant im *Lebensmitteluntersuchungs-Laboratorium* hat die von den Organen der Lebensmittelpolizei auf ihren Kontrollgängen in Lebensmittelgeschäften, Restaurants, Warenhäusern usw. erhobenen Proben zu untersuchen, er arbeitet also fast ausschließlich *analytisch*. Die amtliche Kontrolle erstreckt sich dabei auf Lebensmittel im weitesten Sinne, d. h. neben Nahrungsmitteln auch auf Gebrauchsgegenstände wie Eßgeschirre und Küchengeräte, die nicht aus Metallen oder Legierungen hergestellt sein dürfen, welche mit den Speisen zusammen in giftige Verbindungen übergehen könnten, oder auf Spielzeuge, die nicht mit giftigen Farben angestrichen sein dürfen, weil sie vom Kleinkind in den Mund genommen werden usw.

Im Labor werden diese Proben vom Lebensmittelchemiker oder vom Laboranten untersucht. Als Leitfaden dient vor allem das schweizerische Lebensmittelbuch, eine amtliche Sammlung von Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Lebensmittel. Es werden nicht nur *chemische*, sondern auch *physikalische* und *bakteriologische* Methoden angewandt.

Zum Schluß dieser Übersicht über die 6 Richtungen sei betont, daß bei aller Vielfalt der Arbeitsbedingungen die Tätigkeit der Laboranten in den geschilderten Laborarten doch auch Gemeinsames hat, so insbesondere:

- die Arbeit in einer kleinen Gruppe unter einem meist akademisch gebildeten Vorgesetzten,
- die Anwendung naturwissenschaftlicher – chemischer, physikalischer und biologischer – experimenteller Methoden von großer Exaktheit,
- das Arbeiten mit – im Vergleich zur Fabrikation – relativ kleinen Mengen und großer Genauigkeit,
- die besondere Laboratoriums-Atmosphäre, wie sie eingangs beschrieben wurde.

## Berufsanforderungen

Die folgende Beschreibung der Berufsanforderungen ist im Hinblick auf den Gesamtberuf des Laboranten verfaßt worden. Nuancen und Unterschiede in den Anforderungen der einzelnen Richtungen sind nur insofern berücksichtigt, als sie für die Eignung von Bedeutung sind.

### *Neigungen und Interessen*

Schon relativ früh, d. h. in der Schule, können manchmal gewisse Wahrnehmungen gemacht werden, die auf eine spätere Neigung und Eignung zum Laborantenberuf schließen lassen.

Das Interesse an *naturwissenschaftlichen Problemen* muß ziemlich ausgeprägt sein. Wer in der Schule gerne den Chemie-, Physik- oder Naturkundeunterricht besuchte, hat später gute Voraussetzungen, das für den Beruf erforderliche Wissen zu erlernen. Immerhin ist eine schlechte Chemienote nicht unbedingt ein Zeichen für mangelnde Neigung und Eignung. Bei manchen erwacht das Interesse erst dann, wenn sie in direkten Kontakt mit praktischer Laborarbeit kommen.

In einer statistischen Erhebung bezeichneten mehr als die Hälfte aller Laboranten *Rechnen bzw. Mathematik* als Lieblingsfach ihrer Schulzeit. Das ist von Bedeutung, weil dieser Beruf sehr viel rechnerische Aufgaben mit sich bringt.

Bastler mit ausgeprägtem praktischem Sinn, die gerne *handwerkliche Arbeiten* ausführen und mit Liebe Detailarbeit nachgehen (ohne sich darin zu verlieren), haben im Labor Gelegenheit, ihre Neigung zu befriedigen. Es werden oft komplizierte Apparaturen in kurzer Zeit aus vorhandenen Einzelteilen zusammengesetzt. Doch müssen jugendliche Bastler und Experimentierer vor allzu großen Erwartungen gewarnt werden.

Bereits in der Schulzeit sollte sich auch der für den Beruf erforderliche *Sinn für Ordnung und Reinlichkeit* sowie der Wille zur *Qualitäts-* und zur *selbständigen Leistung* bemerkbar machen.

Selbst die Neigung zur *Arbeit im kleinen Kreis*, wie dies für die Labortätigkeit kennzeichnend ist, kommt manchmal schon früh zum Ausdruck. Erhebungen zeigen, daß gute Laboranten in ihrer Jugend zwar keine Eigenbrötler waren, aber es oft liebten, für sich oder mit wenigen Kameraden zusammen zu sein.

Der Übergang von der Schule ins Berufsleben ist körperlich ziemlich anstrengend, weshalb gute Gesundheit erforderlich ist.

Eine *wenigstens mittelkräftige Konstitution* ist erwünscht, da zeitweilig schwere Lasten zu heben sind. Doch können in einzelnen Abteilungen (Physiologie, Analyse, Schädlingsbekämpfung) auch schwächer Gebaute ihren Platz finden.

Im Labor wird fast den ganzen Tag *stehend* gearbeitet, daher wirken Krampfadern, Platt- und Spreizfüße berufshindernd.

Arme, Hände und Finger sollen normal gebrauchsfähig sein.

Widerstandsfähigkeit gegen *Temperaturwechsel* ist ein wichtiges Erfordernis, da in den meisten Laboratorien viel Ventilation notwendig ist. Wer *tuberkulosegefährdet* ist, zu *Asthma, Ekzemen und Hautausschlägen* neigt, sollte den Beruf nicht ohne vorhergehende ärztliche Untersuchung ergreifen.

Es muß aber betont werden, daß der Beruf so vielseitig ist, daß auch für körperlich mit gewissen Mängeln Behaftete sich in vielen Fällen Arbeitsmöglichkeiten bieten. So können in größeren Firmen selbst Beininvaliden beschäftigt werden, indem man ihnen Arbeiten gibt, die sitzend ausgeführt werden können. Körperliche Leiden, welche zu Unfällen führen können, insbesondere solche nervöser Art und Epilepsie, sind dagegen berufsausschließend.

#### *Wahrnehmungs- und Reaktionsfähigkeiten*

Normale *Sehschärfe* besonders auf kurze Distanz ist erwünscht, aber Korrektur durch Brille zulässig. In manchen Fällen kann das Brillentragen sogar als vorteilhaft angesehen werden, weil dadurch die Augen geschützt werden.

Starke Reduktion des *plastischen Sehens* (Schielen, einseitige Sehschwäche) vermindert das Schätzen von Entfernungen und damit die Griffsicherheit.

*Farbenblindheit* wirkt in einzelnen Abteilungen hindernd, bei der Färberei ausschließend. Bei Titrationen und Versuchen entstehen oft Farbänderungen, die genau festgestellt und registriert werden müssen.

Die *Hörschärfe* soll normal sein, damit der Laborant allfällige Störungen und verdächtige Geräusche im Labor sofort wahrnehmen kann. Normales Gehör erleichtert auch die Verständigung, wenn die Apparate und Motoren laufen.

Der *Geruchssinn* soll gut entwickelt sein. Der geübte Laborant unterscheidet viele chemische Substanzen nach ihrem Geruch, darf sich aber nicht allein auf diese Fähigkeit verlassen.

Daß die Laboranten der physiologischen Richtung sich nicht ekeln dürfen, wenn sie mit Harn, Kot und andern übelriechenden Substanzen zu arbeiten haben, sei nur nebenbei erwähnt, weil hier – bei nicht zu großer Empfindlichkeit – allmählich eine Gewöhnung eintritt.

Die Gleichmäßigkeit der *Reaktionszeiten* ist wichtiger als ihre Kürze. Der Laborant darf jedenfalls nicht schreckhaft sein, d. h. nicht zu rasch und unüberlegt reagieren. Es passiert oft Unvorhergesehenes, und es ist nötig, daß er dann besonnen und kaltblütig handelt.

#### *Handgeschicklichkeit*

Es ist unbedingt notwendig, daß der Laborant manuell geschickt ist. Das Aufbauen der Apparate und der Umgang mit empfindlichen Glasgeräten verlangen eine leichte, ruhige und sichere Hand. Linkshänder sind gegenüber Rechtshändern nicht benachteiligt. Wichtig ist eine gute Koordination der Bewegungen beider Hände.

#### *Intelligenz*

Eine *gut durchschnittliche Intelligenz* ist notwendig, um die Vielfalt der vorkommenden Arbeiten verstehen und ausführen zu können.

Rasche und vor allem genaue *Auffassung* und Verarbeitung der Instruktionen sind erwünscht, damit der Vorgesetzte nicht alles mehrmals erklären muß. Bei der Durchführung der Versuche muß der Laborant gut beobachten, ob die Versuchsbedingungen eingehalten werden, und dies registrieren. Darüber hinaus ist eine gewisse geistige Beweglichkeit erforderlich, um Reaktionen feststellen zu können, die nicht erwartungsgemäß verlaufen. Eine ausgeprägte *Beobachtungsgabe* ist also sehr erwünscht.

In erster Linie ist vom Laboranten zu verlangen, daß er fähig ist, *eine gegebene Aufgabe auf zweckmäßige Weise praktisch durchzuführen*. Selbständiges Denken kann sich dabei in der Detailarbeit vorteilhaft auswirken.

Der Laborant kommt immer wieder in die Lage, mehrere Arbeiten gleichzeitig verrichten zu müssen. Für den flüssigen Ablauf des

Arbeitsprozesses kommt es dann darauf an, daß er *disponieren* und seine Aufmerksamkeit verteilen kann.

Das *Gedächtnis* muß mindestens durchschnittlich sein. Ein gutes Gedächtnis ist eine wertvolle Unterstützung und kann ein etwas schwächeres Intelligenzniveau teilweise kompensieren. Insbesondere ist auch eine gewisse Merkfähigkeit für Formeln und theoretische Zusammenhänge erforderlich.

Wenn es auch nicht in erster Linie auf *theoretisches* Wissen ankommt, so braucht es doch genügendes Verständnis für die Grundlagen des Berufes, schon im Hinblick auf die Anforderungen der Gewerbeschule.

Der Laborant muß auch genügend *rechnerische Begabung* besitzen, um die Grundoperationen der Dreisatz- und Prozentrechnung begreifen und sicher anwenden zu können. Kenntnisse in der Handhabung des Rechenschiebers werden ihm die zahlreichen rechnerischen Aufgaben erleichtern.

Der Laborant soll schließlich auch fähig sein, sich *sprachlich* klar auszudrücken. In vielen Laboratorien wird ihm das Protokollieren der Versuche und die Führung des Labor-Journals übertragen.

### *Charakter*

Selbstverständlich gibt es auch unter den guten Laboranten recht verschiedene Charaktere, aber man kann doch einige gemeinsame Züge erkennen, die nachstehend angegeben werden.

Sind die erforderlichen Fähigkeiten und ein genügendes Intelligenzniveau vorhanden, dann kommt es vor allem noch auf *Ehrlichkeit, Sachlichkeit und Zuverlässigkeit* an. Der Laborant muß die Vorgänge bei den Versuchen richtig darstellen und beschreiben, man muß seinen Aussagen vertrauen und erwarten können, daß er begangene Fehler zugibt. Sogenannte «frisierte» Resultate können schwerwiegende Folgen zeitigen.

Vorbedingungen der Laboratoriumsarbeit sind Ordnung und Sauberkeit. Vom Laboranten ist daher zu erwarten, daß er *Ordnungssinn* und *Bedürfnis nach Sauberkeit* mitbringt, die teilweise auf Veranlagung, aber auch auf Erziehung beruhen.

Im Labor pressiert es gelegentlich, und Stoßzeiten kommen vor, in denen das Tempo gesteigert werden muß. Auch dann ist *rubiges, flüssiges Arbeiten*, verbunden mit peinlicher *Exaktheit* und *Sorgfalt*, besonderer Raschheit vorzuziehen, wenn diese mit Hast und Flüchtigkeit zusammengeht.

Jeder Beruf hat auch seine Schattenseiten. Derjenige des Laboranten ist abwechslungsreich und geistig anregend, aber er bringt auch monotone Arbeiten mit sich. Der Laborant muß oft längere Zeit die gleichen Versuche wiederholen und jedesmal die gleiche Genauigkeit und Sorgfalt anwenden. Neben den Versuchen gibt es manche weniger interessante Arbeiten zu machen, die aber notwendig sind und *pflichtgemäß* ausgeführt werden müssen.

Jeder Beruf verlangt *Verantwortungsbewußtsein*. Für denjenigen des Laboranten muß diese Forderung besonders unterstrichen werden, weil er durch scheinbar kleine Nachlässigkeiten nicht nur sich, sondern auch andere gefährden kann. Er kommt mit gefährlichen Stoffen, in der physiologischen Richtung auch mit Krankheitsserregern, in Berührung.

Für *labile* Naturen ist der Beruf nicht geeignet, da man oft mit giftigen oder anderen stark wirkenden Stoffen und mit teuren Materialien zu tun hat. Am Arbeitsplatz ist Rauchen nicht gestattet.

Da die Aufstiegsmöglichkeiten im Laborantenberuf nicht groß sind, kommen im allgemeinen Naturen mit einem starken *Ehrgeiz*, der in der Leistung allein nicht genügend Befriedigung findet, kaum auf ihre Rechnung. Wer eine persönliche Rolle spielen will, dessen *Geltungsbedürfnis* findet in diesem Beruf, in dem es auf Ausführung gegebener Weisungen und auf ein Zurücktreten der Person hinter der Arbeit ankommt, kein geeignetes Feld.

Die Tätigkeit im Laboratorium erfordert die Fähigkeit der *Zusammenarbeit*. Der Laborant muß mit seinen Arbeitskollegen auskommen. Vor allem aber hat er bei aller Selbständigkeit, die er auf Grund von Bewährung und Erfahrung allmählich erhalten mag, doch nie völlige Unabhängigkeit. Er bleibt stets der ausführende Mitarbeiter seines Vorgesetzten, dessen Weisungen er zu erfüllen hat. Man muß deshalb vom Laboranten die Fähigkeit der *Verträglichkeit* und der *Anpassung*, der *Ein- und Unterordnung* verlangen.

Für die *Laborantin* gelten die gleichen Berufsanforderungen. Die Praxis zeigt, daß nicht alle 6 Richtungen gleich starken Zuspruch finden. Laborantinnen findet man häufig in den Laboratorien der hygienisch-bakteriologischen Richtung und bei der Schädlingsbekämpfung. Auch in einzelnen Gebieten der chemischen Richtung, wie z. B. in analytischen und pharmazeutischen Laboratorien, sind viele Laborantinnen tätig. Dagegen sind in der textilchemischen, physikalischen und metallkundlichen Richtung nur wenige Laborantinnen anzutreffen. Neigung und Interesse sind mehr den feinen,

körperlich weniger anstrengenden Arbeiten zugewendet. Ihre Neigung geht vor allem auch in diejenigen Zweige des Berufes, in denen sie nicht nur mit toter, sozusagen abstrakter Materie zu tun haben, sondern auch irgendwie mit dem Leben in Berührung kommen. Laborantinnen eignen sich gut für Serienarbeiten und solche Tätigkeiten, die eine besonders leichte Hand in der Ausführung erfordern.

Starken Zuspruch findet auch der Beruf der medizinischen Laborantin, der zu den Berufen der Krankenpflege gehört und deshalb nicht unter das Bundesgesetz über die berufliche Ausbildung fällt.

## Berufliche Ausbildung

### *Vorbildung*

Im allgemeinen werden die Absolventen einer Bezirks- oder Sekundarschule (in Basel Realschule) bei der Einstellung vorgezogen. Primarschüler werden in manchen Firmen ebenfalls zur Lehre zugelassen, wenn Intelligenz und Charakter den beruflichen Anforderungen entsprechen.

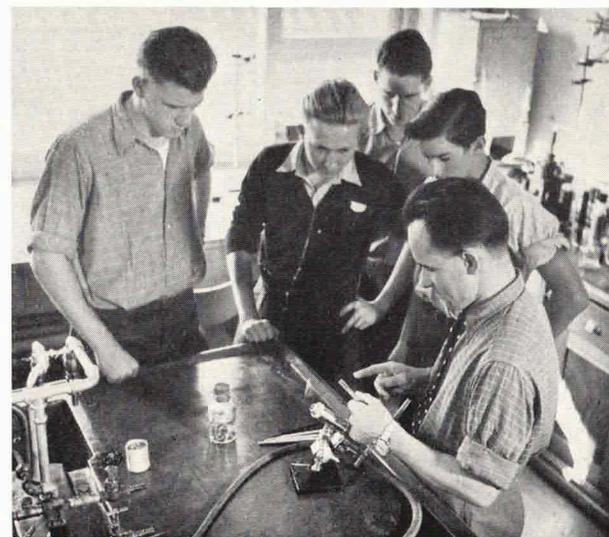
### *Aufnahme in das Lehrverhältnis*

In den großen Basler Firmen arbeitet der Bewerber als Laborgehilfe während ungefähr eines Jahres zum normalen Jungarbeiterlohn. Hier zeigt sich schon, ob berufsnotwendige Eigenschaften, wie Sorgfalt, Sauberkeit und Materialgefühl, vorhanden sind.

Nach Ablauf dieser Zeit werden die Lehrlingsanwärter einer *Auslese* unterzogen und schließlich nur die Kandidaten mit den besten Leistungen und der besten praktischen Bewährung für die Lehre vorgeschlagen.

An andern Orten sind diese Verhältnisse von Fall zu Fall verschieden.

*Die Bearbeitung und Verformung von Glasröhren spielt in vielen Laboratorien eine große Rolle. Hier werden Lehrlingen von erfahrener Hand das Bearbeiten des Glases am Gebläsebrenner erklärt und vorgezeigt.*



Ein bedeutender Platz im Labor: der Waschplatz. Die Reinigung der gebrauchten Gefäße und Geräte ist besonders wichtig und erfordert viel Sorgfalt. Wasser, Putzcreide, Alkohol, Soda, Schwefelsäure und viele andere Putzmittel stehen zur Verfügung des mit der Reinigungsarbeit Betrauten.

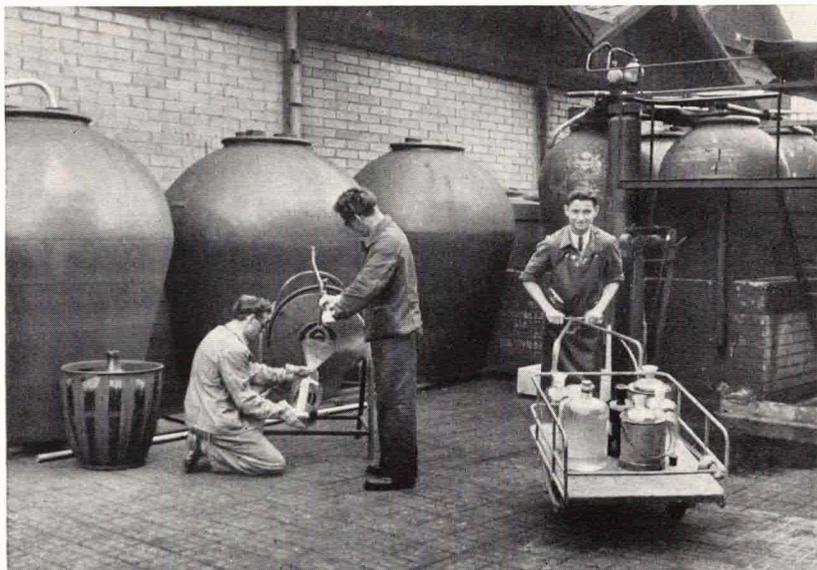


### Lehre

Die Lehre ist durch ein *Reglement* des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements geregelt.

Die Lehrzeit ist auf drei Jahre festgesetzt, kann aber beim Vorliegen besonderer Verhältnisse (eventuell für Maturanden) verkürzt werden.

Die im Labor gebrauchten Säuren müssen oft vom jungen Laboranten selbst herbeigeschafft werden. Brille und Handschuhe schützen Augen und Hände vor ätzenden Spritzern beim Abfüllen. Bei besonders gefährlichen Stoffen wird die Transportflasche in einem besondern Kübel versorgt, damit bei Bruch derselben sich die Flüssigkeit nicht auf den Boden oder über die Füße des Trägers ergießt.

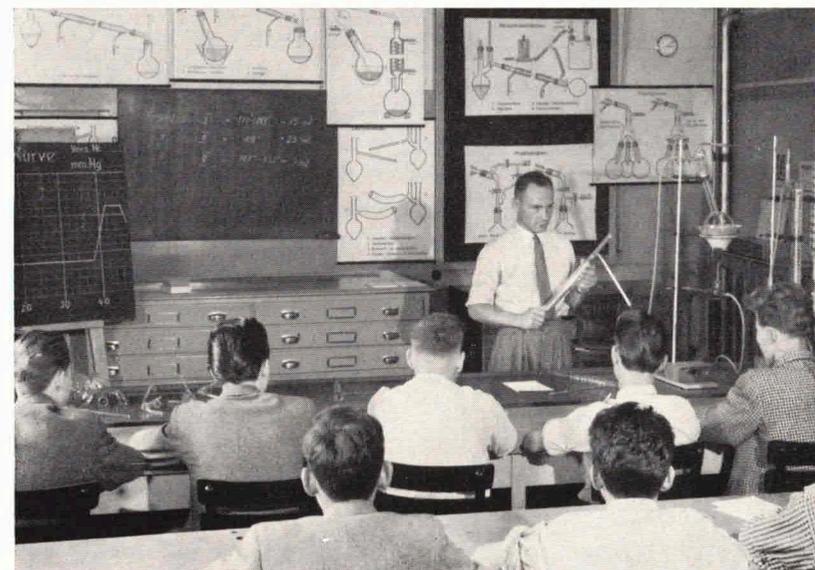


Die *praktische Ausbildung* soll möglichst vielseitig und gründlich erfolgen, so daß der Laborant imstande ist, sich später ohne Schwierigkeiten in einem anderen Betrieb ähnlicher Art zurechtzufinden. Der Lehrling ist in erster Linie zu Ordnung, Reinlichkeit und Genauigkeit, zum sichern und gewissenhaften Beobachten und zur Durchführung von Versuchen nach den Anweisungen des Vorgesetzten zu erziehen. Neben der allgemeinen Labortechnik soll er auch zu verschiedenen handwerklichen Arbeiten, wie Glasblasen, Schreiner-, Mechanikerarbeiten und Photographieren angehalten werden.

Laborantenarbeit muß systematisch erlernt werden, um die stets vorhandene Unfallgefährdung auf ein Minimum zu reduzieren. Der angehende Laborant wird deshalb nicht schon am ersten Tag zu Versuchen zugelassen. Seine ersten Verrichtungen sind die gleichen wie die des Laborgehilfen, d. h. zur Hauptsache Reinigen von Geschirr und Labor, Ergänzen von Chemikalien, Handreichungen und Ausführen von Botengängen.

Das Umgehen mit millimeterdünnen Glasapparaturen, giftigen und ätzenden Chemikalien muß in längerer Übung erlernt werden. Das Reinigen und Einräumen des Geschirrs fördert auch die Kenntnis

Zur *Ergänzung der praktischen Tätigkeit* werden hier in der Kursstunde eines Lebrlaboratoriums das Wesen und die Methoden der Destillation an Hand von Apparatezeichnungen und Zeichnungen dem Verständnis des Lehrlings näher gebracht.



der Namen und Verwendungsmöglichkeiten der einzelnen Geräte und erleichtert später deren rasches Finden.

Nach und nach wird der angehende Laborant in alle in seinem speziellen Fach vorkommenden Arbeiten eingeführt.

Neben der praktischen Ausbildung darf aber auch die *theoretische Schulung* nicht vernachlässigt werden. In der Gewerbeschule, deren Besuch obligatorisch ist, muß das aus der Schule mitgebrachte Wissen weiter entwickelt werden. Der Laborant lernt hier die theoretischen Grundlagen der Laborarbeit kennen und soll seine Rechenkenntnisse vertiefen. In manchen Firmen sind eigene Werkschulen vorhanden.

Das Wesen des Laborantenberufes bringt es mit sich, daß die theoretischen Grundlagen weitgehend den Naturwissenschaften entnommen werden. Je nach Richtung kommen Chemie, Physik, Medizin, Zoologie und Botanik meist in verschiedener gegenseitiger Kombination vor. Dies bedeutet gegenüber andern Handwerkerberufen eine Erschwerung. Nicht daß vom Laboranten besonderes naturwissenschaftliches Denken verlangt würde, sondern vorab das Erlernen einer Menge fremdsprachlicher Fachausdrücke und unanschaulicher Begriffe.

Weitere Einzelheiten ergeben sich aus dem Reglement, welches Weisungen für die praktische und theoretische Ausbildung gibt.

#### *Lehrabschlußprüfung*

Am Ende der Lehrzeit hat der Lehrling eine Lehrabschlußprüfung zu bestehen, welche durch das erwähnte Reglement geregelt ist. Sie dauert 1½ bis 2½ Tage, d. h. ca. 12 bis 20 Stunden, und kann entweder im Lehrbetrieb oder in einem anderen geeigneten Laboratorium stattfinden. Die Prüfung in den *berufskundlichen Fächern* wird meist in Verbindung mit der *Arbeitsprüfung* durchgeführt. Dazu kommt noch die Prüfung in den *geschäftskundlichen Fächern*, nach besonderen Anordnungen der zuständigen kantonalen Behörden.

Ist die Prüfung bestanden, dann wird dem Lehrling das eidgenössische Fähigkeitszeugnis ausgehändigt, das seinen Inhaber berechtigt, sich als «*gelernter Laborant*» zu bezeichnen. Ein gelernter Laborant kann zur Prüfung in einer weiteren Hauptrichtung zugelassen werden, wenn er mindestens zwei Jahre auf dem betreffenden Gebiet gearbeitet hat.

Laborgehilfen, die ohne eigentliche Lehrzeit mindestens 6 Jahre im Laboratorium angelernt wurden, bietet sich die Möglichkeit, sich ebenfalls zur Prüfung zu melden. Dieser Weg kann laut Art. 25 des

Bundesgesetzes über die berufliche Ausbildung besprochen werden, wenn die Umstände es rechtfertigen.

#### *Löhne, Arbeitszeit, Ferien der Lehrlinge*

Lehrstellen mit Kost und Logis sind nicht üblich. Die Entschädigung der Lehrlinge richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen und den geltenden Verträgen.

Für Arbeitszeit und Ferien gelten die Normen des Bundesgesetzes über die berufliche Ausbildung bzw. die entsprechenden kantonalen Ausführungsbestimmungen.

#### *Freiwillige Ausbildung während und nach der Lehre*

Ist die Lehrabschlußprüfung mit Erfolg bestanden, dann ist der Laborant noch lange nicht fertig ausgebildet. Er soll in der Lage sein, Versuche und Analysen nach Angaben des Vorgesetzten selbständig auszuführen. Die nun folgende Gesellenzeit muß er zur theoretischen und praktischen Weiterbildung benützen, wenn er mit dem stetigen Fortschritt der Labortechnik annähernd Schritt halten will. Selbststudium der einschlägigen Fachliteratur, Besuch verschiedener Kurse, z. B. an der Volkshochschule, kommen hier in Frage. Laboranten von Hochschulinstiuten können durch Teilnahme an Vorlesungen der Universitäten oder der Eidgenössischen Technischen Hochschule das theoretische Wissen vervollständigen. Empfehlenswert ist ferner der Besuch des Fremdsprachenunterrichts an der Gewerbeschule und die Ausbildung in Stenographie und Maschinenschreiben. Der berufliche Erfolg hängt weitgehend von dieser auf eigener Initiative beruhenden Aus- und Weiterbildung ab.

## Berufsverhältnisse

Das Arbeitsverhältnis im Laborantenberuf ist in Basel durch den *Gesamtarbeitsvertrag* der chemischen Industrie geregelt. Die Vertragspartner sind: der Verband Basler Chemischer Industrieller einerseits und die nachfolgend genannten fünf Arbeitnehmerverbände:

Schweiz. Textil- und Fabrikarbeiterverband (STFV);  
Schweiz. Verband christlicher Textil- und Bekleidungsarbeiter (SVCTB);  
Schweiz. Verband evangelischer Arbeiter und Angestellter (SVEA);  
Schweiz. Metall- und Uhrenarbeiterverband (SMUV);  
Landesverband Freier Schweizer Arbeiter (LFSA).

In größeren Betrieben anderer Kantone ist das Arbeitsverhältnis im allgemeinen ebenfalls durch Gesamtarbeitsverträge mit den gewerkschaftlichen Organisationen geregelt, während in kleineren Firmen meist keine vertragliche Regelung besteht.

### *Löhne, Arbeitszeit, Ferien*

Soweit Gesamtarbeitsverträge bestehen, sind darin die *Minimalgrundlöhne* und der *jährliche Lohnzuwachs* festgesetzt. Doch steht es den Firmen frei, besonders qualifizierten Arbeitnehmern höhere Löhne zu gewähren. Zu diesen Grundlöhnen kommen in manchen Betrieben noch außervertragliche *Zulagen*, deren Höhe vom Arbeitgeber festgelegt wird und die in Konjunkturzeiten einen beträchtlichen Lohnzuschuß bedeuten können.

Auch die Tarife für Überstunden, Nacht- und Schichtarbeit sowie für Sonntags- und Feiertagsarbeit sind im Gesamtarbeitsvertrag – insofern ein solcher besteht – geregelt.

Die Arbeitszeit richtet sich nach dem eidgenössischen Fabrikgesetz.

In den Bereich des Gesamtarbeitsvertrages fällt auch die Festlegung der *Ferienansprüche*, abgestuft nach Lebensalter bzw. Dienstalter.

### *Berufskleider*

Je nach der Tätigkeit kann die Beanspruchung der Kleider ziemlich groß sein. Es ist vorteilhaft, sich vor Arbeitsbeginn umzuziehen. Dadurch werden die normalen Kleider vor Durchlöcherung und Flecken geschützt und der oft hartnäckig anhaftende «Laborgeruch»

weniger nach Hause mitgeschleppt. Für die persönliche Hygiene ist es außerdem empfehlenswert, sich häufig zu waschen und zu baden.

In manchen Firmen werden dem Laboranten in einem bestimmten Turnus Arbeitskleider zur Verfügung gestellt.

### *Krankheit und Unfall*

Die Art der Arbeit bedingt eine gewisse Gefährdung. Verbrennungen, Vergiftungen und Infektionen kommen manchmal vor. Am häufigsten treten Unfälle durch Glasbruch auf, wodurch ziemlich schwere Schnittwunden verursacht werden können. Vor diesen Gefahren schützt sich der Laborant am besten, indem er sich genau an die Vorschriften hält und die Schutzmaßnahmen beachtet.

Die Maßnahmen zur Verhütung von Berufsunfällen sind heute ziemlich weit fortgeschritten. Durch vorbeugende Aufklärung und hygienische Einrichtungen ist die Erkrankungsgefahr beträchtlich vermindert worden.

Die industriellen Betriebe, in denen Laboranten tätig sind, unterstehen der Schweizerischen Unfallversicherung (SUVA). Die Firmen tragen die Prämie für die gemäß den gesetzlichen Vorschriften abzuschließende Versicherung gegen Betriebsunfälle.

Krankenversicherung und Lohnauszahlung im Krankheitsfall sind lokal bzw. firmenmäßig verschieden geregelt. In einigen Kantonen (Zürich, Basel) besteht eine obligatorische Krankenkasse.

### *Berufliche Sicherheit*

Mit Saisonarbeitslosigkeit ist beim gelernten Laboranten kaum zu rechnen. In Krisenzeiten bemühen sich die Firmen, ihre guten Laboranten, deren Ausbildung mit beträchtlichen Kosten verbunden war, zu behalten. Der gelernte Laborant hat eine sicherere Stellung als der Hilfsarbeiter. Die berufliche Sicherheit hängt aber weitgehend von seinem Willen zur Leistung ab.

### *Betätigungsgebiet – Entwicklungsmöglichkeiten*

Die Aufstiegsmöglichkeiten sind im Laborantenberuf relativ gering. Die Art der Arbeit und die spezifische Schulung zum Mitarbeiter des Akademikers bedingen, daß der Laborant *in großen Betrieben* kaum je Aussicht hat, eine leitende Stellung einzunehmen. Dagegen sind

finanzielle Verbesserungen möglich. So kann der qualifizierte Laborant in Basel, wenn er die Lehrabschlußprüfung bestanden, das 25. Altersjahr erreicht hat und 10 Dienstjahre in der gleichen Firma arbeitet, in das Monatslohn- oder *Angestelltemverhältnis* aufrücken. Das bedingt bessere Entlohnung, bessere Pensionsverhältnisse, mehr Ferien und größere soziale Sicherheit. Nach statistischen Erhebungen beziehen mehr als zwei Drittel der Laboranten von über 25 Jahren den Monatslohn. In manchen Betrieben gibt es auch sogenannte *erste Laboranten* oder Cheflaboranten, die das Labor und die Ausbildung der Lehrlinge überwachen und die Verantwortung für die Aufrechterhaltung der Hausordnung tragen. Sie haben in der Regel Monatslohn.

An andern Orten oder in *kleineren Betrieben* sind die Verhältnisse wesentlich verschieden. Dort besteht die Möglichkeit, daß der Laborant nach beendeter Lehre mit Monatslohn angestellt wird und mit der Zeit weiter vorrückt, und daß er schließlich den Posten eines *Betriebsleiters* oder *Betriebstechnikers* ausfüllt. Oft muß dann auch die kaufmännische Arbeit vom Laboranten besorgt werden. Laboranten, die einen kleineren Betrieb leiten, sind weitgehend selbständig in der Gestaltung der Arbeit.

Eine besondere Stellung nehmen in dieser Hinsicht die *staatlichen und kommunalen Betriebe* ein. Hier gelingt es manchmal besonders befähigten Laboranten, die über langjährige Erfahrung auf einem Spezialgebiet verfügen, zum *technischen Gehilfen* und zum selbständigen *Prüfungsbeamten* aufzusteigen. Die dazu erforderlichen theoretischen Kenntnisse müssen durch Selbststudium oder Besuch eines Abendtechnikums erworben werden. In der Besoldung ist der Prüfungsbeamte dem Chemiker gleichgestellt.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, als *Fabrikationsmeister* die Produktion im Betrieb zu überwachen. Um diesen Posten ausfüllen zu können, muß er über Autorität verfügen und die Fähigkeit der Menschenbehandlung besitzen. Es muß aber darauf hingewiesen werden, daß diese Tätigkeit nicht mehr dem Laborantenberuf zuzurechnen ist.

In den letzten Jahren haben viele Laboranten nach der Lehre ein Technikum besucht und in dreijährigem Studium das *Technikerdiplom* erworben.

## Schweizerische Laborantenvereinigung

Unter dem Namen «Schweiz. Laboranten-Vereinigung» besteht eine parteipolitisch und konfessionell neutrale Berufsvereinigung mit eigenen Statuten.

Sie setzt sich zur Zeit aus folgenden Sektionen zusammen:

Aargauische Laborantenvereinigung;

Laborantenvereinigungen Basel-Stadt, Basel-Land, Bern, Thun, Schaffhausen und Zürich.

Mitglieder der Sektionen sind Laboranten, die gemäß dem eidgenössischen Reglement ausgebildet wurden.

Die Schweiz. Laboranten-Vereinigung bezweckt den Zusammenschluß von Laboranten zur Wahrung und Förderung der Berufsinteressen gegenüber Behörden, Arbeitgebern und anderen Verbänden, die Pflege des Berufsansehens und die berufliche Ausbildung und Ertüchtigung der Laboranten. Sie unterhält zudem eine Stellenvermittlung, die allen Mitgliedern unentgeltlich zur Verfügung steht.

Die Vereinigung gibt auch eine Monatsschrift für Berufskunde und Fortbildung heraus: die Schweiz. Laboranten-Zeitung. Ihre Aufgabe ist die Förderung des besonderen handwerklichen Könnens, das vom Laboranten verlangt wird. Über wichtige wissenschaftliche Fortschritte wird in Kurznotizen orientiert. Die Zeitung enthält neben Arbeiten über praktische Probleme Literaturbesprechungen und Nachrichten von den einzelnen Sektionen.

## Literatur

Literatur, die zum näheren Studium beigezogen werden kann und bei der Abfassung dieses Berufsbildes verwendet worden ist:

Bundesgesetz über die berufliche Ausbildung bzw. die entsprechenden kantonalen Ausführungsbestimmungen.

Eidgenössisches Fabrikgesetz.

Reglement über die Lehrlingsausbildung und die Mindestanforderungen der Lehrabschlußprüfungen im Laborantenberuf vom 29. Januar 1942, ersetzt durch das Reglement vom 27. Juni 1949.

Gesamtarbeitsverträge, insbesondere der Gesamtarbeitsvertrag zwischen dem Verband Basler Chemischer Industrieller und den im Text erwähnten Gewerkschaften.

Schweiz. Laborantenzzeitung. Herausgegeben von der Schweiz. Laboranten-Vereinigung.

Blätter zur Berufswahl; herausgegeben von der städtischen Berufsberatung, Zürich: Der Laborant – die Laborantin.

Werkzeitungen von Firmen der chemischen Industrie.