

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Das chemische Laboratorium an der Großherzoglichen Polytechnischen Schule zu Karlsruhe**

**Weltzien, Karl**

**Carlsruhe, 1853**

Erklärung der Tafeln

[urn:nbn:de:bsz:31-279838](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-279838)

## ERKLÄRUNG DER TAFELN.

### TAFEL II.

Fig. 1

**Grundriss, in welchen sämtliche Apparate eingezeichnet sind.**

#### A. Das Auditorium.

Dasselbe hat eine annähernd quadratische Grundform, gegenüberliegende geschlossene Rückwände und Licht von beiden Seiten, was in Beziehung auf das Sehen und Hören gewiss eine zweckmässige Anlage sein dürfte.

Die Schüler kommen durch den, unter den drei letzten Sitzreihen liegenden und durch eine punktirte Linie angegebenen, Vorplatz *a* — zum Ablegen von Mänteln etc. etc. bestimmt — mittelst der Treppe *bb* in den Hörsaal, welcher 111 nummerirte Sitzplätze enthält.

Die Thüre *c* dient als Eingang für den Dozenten.

Der Experimentirtisch *d* ist von Tannenholz mit eichenem Blatt und hat ausser den Schränken eine grosse hölzerne, mit Bleiplatten beschlagene pneumatische Wanne *d'*, einen Brunnenstock *f* mit zwei mit Hahnen versehenen Ausflussmündungen, wovon die eine zur Speisung der pneumatischen Wanne dient, die andere, über dem Trog, zum Waschen der Apparate angebracht ist. Das Abwasser fliesst durch den steinernen Kanal *g* in eine ausserhalb des Baues angelegte Senkgrube.

*h* ist ein Arbeitsherd, welcher gegen das Auditorium durch eine, mit Gegengewichten versehene, verschiebbare Tafel, gegen den Gang durch eine zweiflügelige, eiserne Thüre geschlossen ist.

Derselbe enthält einen Röhrenofen *i*, dessen Asche vom Gange *B* ausgezogen wird, und ein Esse *k*, deren Blasebalg im Speicher angebracht ist.

Ueber dem Herd befindet sich ein weites Kamin zum Abzug der Dämpfe und seitlich an demselben ein gewöhnlich russisches, im ersten Drittheil in das weitere ausmündend. Letzteres enthält am unteren Theil eine Feuerung, um durch aufgelegtes Brennmaterial (Hobelspäne) den Zug zur rascheren Abführung der Dämpfe einzuleiten.

Ueber der Tafel ist eine Tabelle mit den Aequivalenten und spezifischen Gewichten der Elemente angebracht, vor welche sich erstere beim Hinaufziehen schiebt.

*l* ist ein Reagenzienschrank, *p* ein grösserer Schrank zur Aufnahme der für die Vorlesungen nothwendigsten Utensilien.

Als Ausschmückung der Pfeiler und Wände dienen im grossen Maasstabe ausgeführte, die Metallurgie betreffende, Zeichnungen.

*m* ist der Heizofen.

#### B. Der Gang

ist gegen den Hof durch zwei Doppelthüren abgeschlossen; aus demselben führt eine Treppe *n* zur Wohnung der Assistenten und der, in dem Speicher angebrachten Kammern, für Glasgeräthe; ferner eine zweite Treppe in den Abtritt *r* und bei *o* in den Keller.

Durch die Thüren *p* und *q* gelangt man in das Präparatenzimmer und in das Privatlaboratorium des Vorstandes.

Beleuchtet wird der Gang durch ein oberhalb der äusseren Thüre angebrachtes Oberlicht.

#### C. Das Privatlaboratorium des Vorstandes.

*ss* sind Arbeitstische und *tt* Reagenzienschränke, die mit nach oben verschiebbaren, durch Gegengewichte gehaltenen Glasfenstern versehen sind (siehe die innere Ansicht des analyt. Laborat.); *u* ist ein mittelst Glasfenstern geschlossener Arbeitsherd, welcher drei Rechauds enthält, und zu dessen Feuerungen ein Luftkanal *v* von Aussen führt.

*w* der später näher beschriebene Glasblasetisch.

*x* der Brunnenstock mit einem Hahnen versehen, nebst dem Wasserstein mit Abwasserbrett.

*y* ein kleiner, später näher beschriebener Dampfapparat mit Sandbad, Trockenkasten, Plantarmour'schem Trichter und Kühlfass.

Das Abwasser des Kühlfasses, sowie das des Wassersteines fliesst durch die Bleiröhren *z*, welche an der Decke der Kellergewölbe auf Latten liegen, in die bereits erwähnte Senkgrube.

Neben dem Wasserstein ist der Ofen *zz* angebracht.

#### D. Das Präparatenzimmer.

An sämtlichen Wänden befinden sich Glasschränke zur Aufnahme der Präparate und in der Mitte steht ein Schrank-tisch.

#### E. Das Waagenzimmer.

*a'* sind Tische, auf welchen die Waagen für die Praktikanten stehen; *b'* ein Glasschrank für physikalische Instrumente; *c'* eine Schraubenpresse; *d'* eine Luftpumpe; *e'* ein Tisch, für die schriftlichen Arbeiten der Assistenten bestimmt, und *f'* der Ofen. In demselben Raume befindet sich eine kleine Bibliothek für die Praktikanten.

#### F. Das Zimmer des Vorstandes.

In demselben sind die Waagen für die Arbeiten des Vorstandes und der Assistenten untergebracht.

## G. Der Gang,

welcher mit dem Vorstandszimmer, Waagenzimmer, Laboratorium des Vorstandes und dem analytischen Laboratorium communicirt, erhält sein Licht durch die, an den drei letzten Räumen befindlichen, Glsthüren und zwei Oberlichter an den Thüren des Vorstandes- und Waagenzimmers.

## H. Das analytische Laboratorium.

$g'g'$  sind Arbeitstische für die Praktikanten;  $h'h'$  Reagenzienschränke mit, durch Gegengewichte gehaltenen, verschiebbaren Glasfenstern;  $i'i'$  gleichfalls Arbeitstische mit aufsitzenden Reagenzienschränken  $h'h'$ , deren Glasfenster seitlich verschiebbar sind (siehe Taf. III.).

$l'$  der mit verschiebbaren Glasfenstern geschlossene Arbeitsherd. Zum Abzug der Dämpfe dient das Kamin  $m'$ , in welches zu gleicher Zeit das Rohr des Heizofens  $n'$  einmündet.

$o'$  Wasserstein mit 3 darüber befindlichen Hähnen, über welchem noch eine schwarze Schreibtischplatte angebracht ist. Das Abwasser fliesst durch den steinernen Canal  $p'$  in eine ausserhalb des Baues angelegte zweite Senkgrube.

$q'$  ein Dampfapparat mit Kühlfass und Trockenschrank (die nähere Beschreibung siehe unten), dessen Heizung bei  $r'$  vom Gange  $J$  aus geschieht und dessen Abwasser mittelst des steinernen Canals  $r'$  in die so eben erwähnte Senkgrube geleitet wird.

$s'$  Arbeitsplatz des Assistenten, welcher die Aufsicht im Laboratorium zu führen hat.

$t'$  Wandschrank, die Utensilien enthaltend, welche durch den Assistenten an die Praktikanten abgegeben werden.

Das Laboratorium enthält 26 Arbeitsplätze, wovon jeder aus einem oder zwei verschliessbaren Schränken mit Schubladen, einem Reagenzienschrank und einem Gasbrenner besteht. Zur Aufnahme der gebrauchten Flüssigkeiten, Filter etc. dienen die zwischen je 2 Arbeitsplätzen befindlichen Gefässe von Steinzeug (siehe Taf. III.).

## Der Gang J.

ist gegen den Hof durch 2 doppelte Thüren abgeschlossen, welche als Eingang für die Praktikanten dienen, zu deren Garderobe der Schrank  $u'$  bestimmt ist. Dieser Gang führt zu den Abtritten  $w'$  und durch eine Treppe zum Keller.

## K. Das technische Laboratorium.

$a^2$  ist ein grosser Dampfapparat mit Kühlfass, welcher mittelst des Brunnenstockes  $b^2$  gespeist wird;  $c^2$  ein eiserner Apparat zur Darstellung von Ammoniak;  $d^2$  eine Kapelle. Beide Apparate erhalten ihr Kühlwasser durch den Hahn  $e^2$ . —  $f^2$  ein grosses mit verschiebbaren Glasfenstern geschlossenes Sandbad;  $g^2$  ein Trockenkasten, welcher eine Luftheizung besitzt, die durch die Feuerung des Sandbades erwärmt wird.  $h^2, i^2, k^2$  sind 3 mit Vorrichtungen zum Schmelzen und Kochen, nach Art der Giessener, versehene Arbeitsherde, von denen  $i^2$  mit verschiebbaren Glasfenstern geschlossen ist und  $k^2$  bei  $l^2$  einen Muffelofen besitzt.

Auf dem Herde  $m^2$  befindet sich ein Windofen  $n^2$ , eine Esse  $o^2$  und ein eingemauerter Selfströmischer Ofen  $p^2$  (siehe die Ansicht Taf. I. Fig. 3).  $q^2$  ist ein grosser Schmelzofen.  $r^2$  ist ein mit der äusseren Luft communicirender Luftcanal, von welchem unter die einzelnen Feuerungen Zweiganäle aus-

laufen, welche bei etwaiger Verstopfung durch die mit Eisenplättchen bedeckten Oeffnungen  $s^2$  gereinigt werden können.  $t^2$  ist ein grosses Regenfass, welches durch das Regenwasser von einem Theile des Daches gespeist wird (siehe Fig. 3 Taf. I.).

$u^2$  ein Wasserstein mit Brunnenstock und Hähnen.  $w^2$  steinerner Abzugscanal für das Abwasser des Dampfapparats, des Kühlwassers der Apparate  $c^2$  und  $d^2$ , des Wassersteins und Regenfasses, und führt in die bereits erwähnte Senkgrube.  $v^2$  sind Arbeitstische.  $z^2$  mit Glasfenstern geschlossene Reagenzienschränke.  $x^2$  der Heizofen, zu dessen Feuerung ein von Aussen kommender Luftcanal  $y^2$  führt und dessen Rauch durch ein unter dem Boden liegendes Kamin  $z^2$  in ein aufsteigendes geleitet wird.

$L$  ist ein als Werkstätte und zum Aufbewahren verschiedener Utensilien benützter Raum, welcher 2 Waschkessel  $a^3$ , einen Schmelzofen  $b^3$ , eine kleine Drehbank  $c^3$ , eine Werkbank mit Schraubstock  $d^3$ , einen Pumpbrunnen  $e^3$ , eine Glasbläserlampe  $f^3$ , Arbeitstische  $g^3$ , die Schränke  $h^3$  und den Heizofen  $k^3$  enthält.

Dieser Raum, welcher vor der Erbauung des Laboratoriums schon bestanden hatte und zu dem früheren Laboratorium gehörte, wurde durch den Gang  $M$ , in dem sich die Schränke  $i^3$  befinden und welcher als Materialkammer dient, mit dem eigentlichen Laboratorium in Verbindung gebracht. Vor demselben befindet sich eine offene bedeckte Halle  $N$  für Arbeiten im Freien.

Fig. 2 bis 13

## Erklärung der in den Laboratorien befindlichen Apparate.

Fig. 2, 3, 4 und 5 ist der bereits im analytischen Laboratorium mit  $q'$  erwähnte Dampfapparat. Fig. 2 ist die vordere Ansicht; Fig. 4 die Ansicht von oben; Fig. 3 Seitenansicht des Trockenkastens und Fig. 5 Ansicht der Heiznische vom Gange aus. Dieser Apparat, welcher den ganzen Tag im Gange ist, liefert das für das Laboratorium nöthige destillierte Wasser und wird ausserdem für Destillationen etc. benützt. Der Wasserdampf heizt den über dem Kühlfasse befindlichen Trockenkasten  $a$  von verzintem Kupfer, der 14 mit Thürchen versehene, durch Vorreiber verschliessbare, numerirte Abtheilungen enthält und für die Arbeiten der Praktikanten dient. Durch die im untern Theil der Thürchen angebrachten Oeffnungen dringt die äussere Luft ein und bewirkt den Abzug der in den Abtheilungen sich bildenden, feuchten Luft mittelst der an der Decke derselben befindlichen Röhren  $b$ . Der Boden des Trockenkastens neigt sich nach der Mitte zu, in welcher sich heisses destilliertes Wasser ansammelt und durch den Hahn  $c$  abgelassen werden kann. Das Kühlfass erhält sein Wasser durch die Röhre  $d$ .

Fig. 6 und 7 ist der in Grund und Vorderansicht gezeichnete, im Laboratorium des Vorstandes mit  $g$  benannte kleine Dampfapparat mit Wasserbad  $a$  und Sandbad  $b$ . Der Dampf heizt den Trockenkasten  $c$ , dessen Boden ebenfalls geneigt ist zur Gewinnung von heissem destilliertem Wasser, und ferner den grossen Plantamour'schen Trichter  $d$ . Ist letzterer nicht im Gebrauch, so werden der Trockenkasten und das Kühlfass durch ein Zinnrohr bei  $e$  und  $f$  in directe Verbindung gebracht.

Fig. 8, 9, 10 und 11 ist der mit Gas gespeiste Glasblasefisch, ein äusserst zweckmässiger Apparat, den wir der Güte des Herrn Dr. L. v. Babo in Freiburg verdanken. Das Princip des Brenners ist im Allgemeinen das von Peclet; doch die Anwendung des Gases und wesentliche Verbesserung sind von oben Genanntem. Diese Vorrichtung kann den Chemikern

nicht genug empfohlen werden, denn dieselbe wird nicht allein beim Glasblasen, sondern auch beim Aufschliessen von Mineralien, bei grösseren Löthrohrversuchen nach Plattner (besonders zum Treiben) mit Vortheil benützt.

Unter der Tischplatte *a* befindet sich die 4" lange, 2" breite und 1" hohe Windlade *b*, in welche die Luft durch die 5" weite Zuleitungsröhre *c* aus dem Blasebalg, mit einer Kraft von 3½" Wasserdruck getrieben wird. Auf der oberen Fläche der Windlade ist der messingene Schieber *d*, zwischen 2 Lederscheiben *e* und ein Brettchen *f* so angeschraubt, dass bei den verschiedenen Stellungen des Schiebers stets die eine der beiden Röhren *g* und *h* luftdicht verschlossen, die andere geöffnet ist. Um dies zu erreichen, werden die Lederscheiben durch 2 zwischen Leder und Holz befindliche Kautschukringe an die glatte Messingplatte angeedrückt. Aus der Windlade tritt die Luft, je nach der Stellung des Schiebers, entweder in die senkrechte Windröhre *h*, welche vom ringförmigen Brenner *i* umschlossen wird, oder sie streicht durch das gebogene Löthrohr *g* horizontal oder besser etwas nach unten geneigt über den Brenner, der dann mit dem Hütchen Fig. 11 bedeckt ist.

Der Brenner *i* selbst besteht aus 2 über einander geschobenen Röhren, welche zwischen sich den ringförmigen Raum *l* umschliessen. Form und Grösse derselben sind aus der Zeichnung zu ersehen, welche den Brenner in halber natürlicher Grösse darstellt. Die innere Röhre Fig. 10, welche auf die Scheibe *m* hart aufgelöthet oder aus einem Stück mit dieser gedreht ist, hat zunächst unten einen konischen Ansatz, welcher in die äussere Röhre eingeschliffen ist; dann sind weiter oben noch 2 Ansätze, welche mit 12—15 Einschnitten versehen, dazu dienen, die äussere Röhre in ihrer Lage zu erhalten und zugleich das durch die Einschnitte strömende Gas gehörig zu vertheilen. Die äussere Röhre umschliesst die innere so, dass sie unten durch den konischen Ansatz luftdicht verschlossen wird, was die beiden die Bodenplatten verbindenden Schrauben *n* noch unterstützen. Die Gaszuleitungsröhre *o*, welche durch einen weiten Hahn mit einer grösseren Röhre der Gasleitung verbunden sein kann, mündet seitlich ein. Noch besser ist es, die Verbindung zwischen Brenner und Hahn durch eine weite Kautschukröhre zu ermitteln, damit ersterer im Nothfall auch horizontal gestellt werden kann, was besonders zum Abtreiben grösserer Silberproben von Nutzen ist. Aus der Zuleitungsröhre *o* tritt das Gas in den Raum *l* und durch die bereits erwähnten Ansätze, bis es endlich aus dem 1" weiten Schnitt herauskommt und, so lange nicht geblasen wird, eine 1' hohe Feuersäule bildet.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, mündet in den Brenner, die innere Röhre desselben luftdicht verschliessend, die eine Windröhre *h*. Die Oeffnung derselben *p* ( $\frac{1}{4}$ "— $\frac{3}{4}$ " weit, je nach der Stärke des Gas- und Winddruckes) steht ungefähr 3—5" unter der oberen Mündung des Brenners. Diese Stellung muss durch Versuche für die verschiedenen Verhältnisse von Wind und Gas genau gesucht werden, da von ihr die Wirkung des Apparates wesentlich abhängig ist, indem dadurch das Gas mit Luft im gehörigen Verhältniss gemischt und die Form der Flamme bedingt wird.

Hält man einen starken Platindraht in die Spitze des inneren hellblauen Kegels der Flamme, so kann man durch Heben und Senken des Brenners leicht den Punkt finden, bei welchem dieser am stärksten weissglühend wird, und ihn in dieser Stellung befestigen.

Will man statt der so erhaltenen senkrechten Flatterflamme, eine horizontale Spitzflamme benutzen, so setzt man auf den Brenner die mit einem 2" langen Griff versehene Messingkappe Fig. 11, welche nun das Gas zwingt, aus dem 1" langen und  $\frac{1}{2}$ " weiten horizontalen Schnitt derselben fast ohne Druck

auszutreten, wobei man die Stellung des Schiebers verändert. Man mässigt gleichzeitig durch den Hahn den Zutritt des Gases, so dass nur noch eine etwa 2" hohe Flamme übrig bleibt, und leitet in diese in der Richtung des Schnittes ohngefähr  $1\frac{1}{2}$ " über der Mündung den horizontalen Windstrom aus der Löthrohrspitze *g*, deren Weite nach dem Zweck und der Grösse der zu erhaltenden Löthrohrreductions- oder Oxydationsflamme zwischen 1" bis 3" gewählt werden kann. Die grösste Hitze wird erhalten, wenn man den Zufluss des Gases so regelt, dass die ganze Flamme blau und nicht leuchtend erscheint.

Für die Höhe der Temperatur geben folgende Versuche einen Anhaltspunkt:

1 Gramm Kochsalz verdampft in einem kleinen Platinschälchen in 9½ Minuten.

In einem 30 Gramm schweren Platintiegel lässt sich 1 Gramm Feldspath mit einem Gemeng aus gleichen Theilen Barythydrat und kohlen saurem Baryt in 15 Minuten vollständig aufschliessen.

Fig. 12 und 13 ist eine von Professor Weltzien angegebene Löthrohrlampe, deren Brenner nach den Dimensionen der Berzelius'schen Lampe construirt ist, und in welche das Gas durch einen Büschel feiner Eisendrähte *a* durchströmt.

## TAFEL I.

Fig. 1

zeigt die vordere Façade des Laboratoriums mit den beiden Eingängen. Die vier Fenster des zweiten Stockes auf der linken Seite gehören den beiden über dem Präparaten- und Waagenzimmer liegenden Zimmern der Assistenten an; die übrigen drei Fenster gehen in die Kammer für Glasgeräte.

Fig. 2.

Die Seitenansicht von der Westseite mit dem Eingang in's Auditorium. Die Glashüre *a* führt aus der Materialkammer *M* (siehe Tafel II. und Fig. 1) in den zum Arbeiten im Freien bestimmten Raum *N*.

Fig. 3

ist ein Querschnitt nach der Linie  $\alpha\beta$  des Grundrisses mit der Ansicht der Rückwand des technischen Laboratoriums.

Die Apparate sind mit denselben Buchstaben wie auf Fig. 1 Tafel II. bezeichnet.

Fig. 4.

Ein Querschnitt nach  $\gamma\delta$  des Grundrisses durch das Privatlaboratorium des Vorstandes, das Präparatenzimmer und das darüber liegende Assistentenzimmer; auch hier stimmen die Buchstaben mit denen des Grundrisses überein.

## TAFEL III.

stellt die perspektivische Ansicht des analytischen Laboratoriums dar. In demselben befindet sich ausser der Feuerstätte des Heizofens keine weitere Feuerung. Die Abdampfungen geschehen auf portativen Sand- und Wasserbädern mit Gaslampen, wozu hauptsächlich der in der Mitte befindliche, mit Glasfenstern geschlossene Arbeitsherd *l'* mit steinerner Platte und 7 Gashahnen (siehe Grundriss) bestimmt ist. Zum Trocknen der Filter wird der auf Taf. II. Fig. 2 bis 5 dargestellte Dampftrockenkasten benützt.

Dieses Laboratorium enthält 26 numerirte Arbeitsplätze für die Praktikanten, nebst einem Doppelplatz für den beaufsichtigenden Assistenten.

Die unter der Decke befindlichen Oeffnungen *a*, deren auch die gegenüberliegende Wand 2 besitzt, sind an Reserve-Kaminen angebracht und zum Abzug der Dämpfe bestimmt.

### Gas- und Wasserleitung.

Der Compteur der Gasbeleuchtung befindet sich im Keller unter dem analytischen Laboratorium; von demselben gehen 2 Leitungen aus, die eine für die Beleuchtung des Auditoriums, dessen Hahn im Sommer geschlossen bleibt, die andere zu den Beleuchtungs- und Arbeitsbrennern der Laboratorien und des Experimentirtisches im Auditorium.

Das Wasser wurde von den städtischen Röhren der Hauptstrasse, an welcher das Gebäude der polytechnischen Schule liegt (siehe Titelblatt), mittelst eiserner Röhren über den Hof der Schule am Gange *J* in den Keller geleitet, und konnte von hier, da unter sämtlichen Räumen, ausschliesslich des technischen Laboratoriums, gewölbte Keller sich befinden, an der Decke der Gewölbe mittelst auf Latten liegender Bleiröhren durch den ganzen Keller geführt werden. Von diesem Hauptrohr aus steigt das Wasser, welches den nöthigen Druck besitzt, durch Zweigröhren an die bereits erwähnten Stellen, wo dasselbe mittelst Hähnen abgelassen werden kann.

### Allgemeine Bemerkungen und Zusammenstellung sämtlicher Kosten des Laboratoriums.

Im Laboratorium ist ausser der auf Taf. II. Fig. 12 und 13 angegebenen Löthrohrlampe, die bei einer Höhe der Flamme von nicht ganz 1" einen Gasverbrauch von 0,6" in der Stunde zeigt, die Lampe im Gebrauch, die von A. W. Hofmann (siehe Annalen der Chemie, Band 81, Seite 226) beschrieben wurde; doch mit zweierlei Brennern. — Der eine mit 3 Oeffnungen dient zum Kochen und zum Erwärmen der Sand- und Wasserbäder, und verbraucht bei einer Flammhöhe von 3½" 3" Gas in der Stunde; — der andere ist ein argantischer mit 13 Oeffnungen und verbraucht 5" Gas, wobei die Flamme 4" hoch ist. Der an der Hofmann'schen Lampe seitlich angebrachte Brenner, für Löthrohrversuche be-

stimmt, wird bei uns nicht gebraucht, weil wir uns der oben genannten, eigens für diesen Zweck construirten, bedienen.

Der Gasverbrauch des Laboratoriums betrug vom 1. Oktober 1851 bis 1. August 1852 bei durchschnittlich 24 Arbeitenden, wobei im Winter fast jeden Abend Vorlesungen gehalten wurden und deshalb das Auditorium und Laboratorium bis halb sieben Uhr beleuchtet waren, 38900" mit einem Aufwand von 217 fl. 47 kr.

Die Angaben des Gasverbrauchs beziehen sich auf englische Cubic-Fuss.

Das Laboratorium, welches eine Länge von 154' besitzt, steht im Hof der polytechnischen Schule parallel mit dem Hauptgebäude. Was die Ausführung des Baues selbst betrifft, so wurde, ohne die Solidität zu beeinträchtigen, auf möglichste Sparsamkeit gesehen; daher sind die Façaden nur sorgfältig mit Bruchsteinen gemauert, und die Fugen bestochen; der Sockel mit von dem Maurer besonders zugerichteten Bruchsteinen verkleidet; das Gesimse aus sauberen Backsteinen ausgeführt mit steinerner Deckplatte, und das Dach mit Ziegeln eingedeckt.

Um ein Oeffnen der Fenster in den Laboratorien möglich zu machen, mit Belassung der auf den Tischen befindlichen Geräthschaften, sind dieselben der Art construiert, dass die 4 untersten Scheiben einen durch Vorreiber festgestellten Flügel bilden. Die 8 darüber liegenden Scheiben zunächst der Gewände gehören 4 Flügeln an, welche sich in die Leibungen der Fenesternische einlegen (siehe Taf. III.) z. Die übrigen 8 mittlern Scheiben bilden 2 durch Vorreiber festgestellte Flügel.

Die beiden Gänge *B* und *J* sind geplattet; im technischen Laboratorium wurde ein 3" dicker Asphaltboden auf Betonunterlage ausgeführt, welcher sich bis jetzt vortrefflich bewährt hat. Vor sämtlichen Feuerungen in den Laboratorien ist eine Reihe Platten gelegt. In allen übrigen Räumen liegen Böden aus stumpf gefügten tannenen Schlaufdielen von 1" Dicke, 4—5" Breite — sogenannte Riemen. —

Die Baukosten betragen . . . . . 16667 fl. 45 kr.

Die innere Einrichtung mit Gas- und Wasserleitung . . . . . 5092 fl. 4 kr.

Zur Anschaffung sonstiger Apparate und zur Vervollständigung des schon vorhandenen Inventars . . . . . 2000 fl. — kr.

Summa: 23759 fl. 49 kr.

Schliesslich wollen wir bemerken, dass, nachdem das Laboratorium nun bald 2 Jahre im Betrieb ist, sich sämtliche Einrichtungen als zweckmässig vollständig bewährt haben. Dasselbe gilt auch von dem von Herrn Mürrle in Pforzheim gefertigten Dampfapparate.