

In der chemischen Abtheilung des Bernoullianums zu Basel ist in ähnlicher Weise verfahren worden.

Die Lüftung des Haupt-Laboratoriums daselbst findet — abgesehen von den oberen Fensterfügeln, welche im Sommer meist offen bleiben — stets durch die Abdampfschränke statt, und zwar in zweifacher Weise: entweder durch einen jedem Abdampfschrank eigenen, bis über das Dach reichenden Canal, in welchem der Auftrieb mittels einer Gasflamme gefördert wird, oder durch einen gemeinschaftlichen Lockschornstein, mit dem die 5 Hauptabdampfschränke in Verbindung stehen und welcher durch einen im Sockelgeschoß befindlichen Coke-Ofen in Thätigkeit gesetzt wird¹⁸⁹⁾.

199.
Dachanlage.

Die für die Heizung, vor Allem aber die für die Luft-Zu- und -Abführung nothwendigen Rohre und sonstigen Canäle eines chemischen Institutes sind ungemein zahlreich; sehr viele derselben müssen über Dach geführt werden, und nicht wenige davon liegen in den Außenmauern. Soll nun die Zugkraft der letzteren nicht beeinträchtigt sein, so muß man für ein möglichst flaches Dach Sorge tragen; aus diesem Grunde sind über chemischen Instituten sehr häufig Holzcementdächer zur Ausführung gekommen.

3) Leitungen.

200.
Ueberlicht.

Außer den den eben besprochenen Heizungs- und Lüftungs-Anlagen zugehörigen Canälen, Schloten und Rohrleitungen ist in den chemischen Instituten noch eine große Zahl anderweitiger Leitungen erforderlich. Hauptsächlich dienen dieselben zur Verforgung der verschiedenen Gebäudetheile mit Leucht- und Heizgas, Wasser, Wasserdampf und Prefsluft, zur Ableitung der Abwasser, als Sprachrohre, Telegraphen-, Telephon- und andere elektrische Leitungen, zur Uebertragung von Triebkraft etc.

Die Anlage und die Ausführung aller dieser Leitungen, insbesondere aber derjenigen für Wasser-Zu- und -Abführung, so wie der Gas- und Dampfrohre muß mit besonderer Sorgfalt geschehen; im Weiteren soll die Anordnung so vorgeesehen werden, daß sämtliche Leitungen, wenn thunlich ganz frei, mindestens aber so liegen, daß sie leicht zugänglich sind.

Leitungen, die im Fußboden hinlaufen, legt man am besten in Rinnen, welche abgedeckt und mit Längsgefälle versehen sind. Solche Rinnen bestehen aus Gußeisen mit Deckeln aus gleichem Material, werden aber auch gemauert, mit Cement geputzt und mit Holztafeln abgedeckt; bisweilen wurden diese Rinnen in Asphalt gemauert und mit dem gleichen Material geputzt. Auch sind Asphaltrohre, bezw. -Rinnen zur Anwendung gekommen, die indess zur Aufnahme von Dampfleitungen niemals benutzt werden sollten.

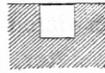
Sehr vortheilhaft soll sich nach *Froebel*¹⁹⁰⁾ die Anordnung im chemischen Institut der landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin bewährt haben, wo sämtliche Rohre für Leuchtgas, Prefsluft, Wasserdampf, Wasser-Zu- und -Abfluß durch den Fußboden unmittelbar nach dem Sockelgeschoß geleitet und dort am Deckengewölbe aufgehängt, auch zur besseren Unterscheidung durch verschiedenfarbige Ringe gekennzeichnet sind. Letzteres Verfahren, bezw. ein verschiedenfarbiger Anstrich der einzelnen Leitungen empfiehlt sich selbstredend auch bei anderweitiger Anordnung derselben.

Schließlich sei auch noch auf das in Art. 88 (S. 110) bezüglich der verwandten Leitungen physikalischer Institute Gefagte verwiesen.

¹⁸⁹⁾ Nach: Repertorium f. Exp.-Physik etc., Bd. 16, S. 168.

¹⁹⁰⁾ A. a. O.

Ueber Anlage und Construction der für die Heizung und Lüftung erforderlichen Canäle ist aus Theil III, Band 4 dieses »Handbuches« (Abfchn. 4, B: Heizung und Lüftung der Räume) das Erforderliche zu entnehmen; auch enthalten die Ausführungen unter 2 noch manche Anhaltspunkte für einige hier vorliegende Besonderheiten. Zu letzteren gehört auch, daß man die aus den Abzugs-, Abdampf- und Verbrennungseinrichtungen abgehenden Abzugsrohre aus glafirten Thonrohren, die auch durch eben solche Steingutrohre ersetzt werden können, herzustellen pflegt. In Folge des ziemlich großen Durchmessers solcher Rohre bedingen sie ziemlich beträchtliche Mauerstärke; um dies zu umgehen, hat man im Marburger Institut in den Mauern nach vorn zu offene Schlitzte von rechteckigem Querschnitt hergestellt, dieselben geputzt und asphaltirt, schließlic nach vorn durch Schieferplatten mit Asphaltichtung geschlossen und dann wie die vollen Wandflächen und mit diesen bündig überputzt (Fig. 171¹⁹¹⁾.

Fig. 171¹⁹¹⁾.

201.
Heizungs-
und
Lüftungs-
Canäle.

Das in Art. 89 (S. 110) über die Gasleitungs-Einrichtungen physikalischer Institute Ausgeführte hat auch hier seine Gültigkeit. Es haben die dort angegebenen Vorsichtsmaßregeln für chemische Institute eine um so größere Bedeutung, als das bezügliche Leitungsnetz in letzteren ein noch viel ausgedehnteres und verzweigteres ist, wie in den erstgenannten Anstalten.

202.
Verforgung
mit
Leucht-
u. Heizgas.

Die Zahl der Gashähne ist in chemischen Instituten eine ungemein große, und es läßt sich ungeachtet aller Vorsicht und Aufmerksamkeit kaum vermeiden, daß von Zeit zu Zeit einzelne Hähne, insbesondere Schlauchhähne, offen bleiben. Die Gefahren und die Verluste, welche durch Offenlassen von Gashähnen, namentlich während der Nacht, entstehen können, sind sehr bedeutend. Viele Ausströmungsöffnungen befinden sich in Abdampfnischen und -Schränken, ja in Abzugsrohren etc. Hier macht sich ausströmendes Gas durch seinen Geruch nicht bemerkbar, und es kann somit geschehen, daß Gashähne lange Zeit offen stehen bleiben, ohne daß es bemerkt wird.

Erwägt man nun weiter, daß nicht selten Reparaturen, Erweiterungsarbeiten etc. an den Gasleitungen vorzunehmen sind, so erscheint es hinreichend begründet, daß man das ganze Leitungsnetz in bestimmte Bezirke, bzw. die verschiedenen mit Leucht- und Heizgas zu versorgenden Räume in Gruppen zu scheiden hat und den Hauptrohrstrang, der einen solchen Bezirk, bzw. eine solche Gruppe mit Gas versieht, mittels besonderen Absperrhahnes abschließbar einrichtet.

Nach Froebel's Mittheilungen¹⁹²⁾ sind im chemischen Institut der landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin die bezüglichen Absperrhähne an den Ausgangsthüren angeordnet, und zwar in der Weise, daß sie durch Kurbeln mit Stichbogen, die auf kleinen Tischen angebracht werden, beweglich sind; an dieser Stelle wird am Schlusse der Arbeitszeit durch den Diener die Zuförmung für die sämtlichen Gashähne einer Raumgruppe gesperrt.

Im chemischen Institut der Universität zu Graz hat v. Pebal behufs möglichst scharfer Controle hinter jedem Absperrhahn ein Wasser-Manometer angeordnet. Ist die Gasleitung an sich dicht, so genügt es, um zu controliren, ob sämtliche Hähne eines Bezirkes geschlossen sind, den Absperrhahn zu schließen und kurze Zeit das Manometer zu beobachten. Sinkt der Gasdruck rasch, so ist ein Hahn offen, der sich leicht auffinden läßt. Zur Controle des Dieners, der die Manometer-Beobachtungen vorzunehmen hat, sind im Laboratorium des Professors 3 Manometer angebracht, welche in einfacher Weise die Ueberwachung des Dieners gestatten¹⁹³⁾.

191) Nach: Zeitfchr. f. Bauw. 1881, S. 473.

192) A. a. O.

193) Ueber die Einzelheiten dieser Anordnung siehe: PEBAL, L. v. Das chemische Institut der k. k. Universität Graz.

Da Heizgas billiger beschafft werden kann, als Leuchtgas, so sind bisweilen zwei verschiedene und getrennte Leitungs-Systeme angeordnet worden.

Um in den Wohnräumen, im Privat-Laboratorium des Professors, in Räumen, wo Substanzen unausgesetzt durch lange Zeit erhitzt werden sollen etc., auch außer der Laboratoriums-Arbeitszeit Gas brennen zu können, muß man solche Räume aus den eben gedachten Gruppen ausscheiden und sie mit gesonderten Zuleitungen versehen.

203.
Wasser-
versorgung.

Bezüglich der Wasserversorgung chemischer Institute muß gleichfalls auf das in derselben Sache bei den physikalischen Instituten (siehe Art. 90, S. 111) Erörterte verwiesen werden; indess ist auch hier das betreffende Leitungsnetz viel weit verzweigter, als in physikalischen Anstalten; die Zahl der Zapfstellen ist eine wesentlich größere. Deshalb hat man in gleicher Weise, wie bei der Gaszuleitungs-Anlage, eine nicht zu geringe Zahl von Absperrhähnen vorzusehen.

In Rücksicht auf die ziemlich große Feuersgefahr muß man in der Anordnung der Feuerhähne und der zugehörigen Schläuche wesentlich weiter gehen, als bei sonstigen Gebäuden ähnlicher Art; um für den Fall eines Brandes völlig gesichert zu sein, wird man gut thun, die Feuerhydranten-Anlage mit einer besonderen Zuleitung zu versorgen. In den chemischen Instituten der Akademie der Wissenschaften zu München und der Universität zu Klausenburg ist auch noch über jeder Thür eine Brausevorrichtung angebracht, welche durch einen Zug in Thätigkeit gesetzt werden kann.

204.
Wasser-
ableitung.

Die Ableitung der Abwasser ist in chemischen Instituten eine wesentlich schwierigere, wie in physikalischen Anstalten (siehe Art. 91, S. 113), weil einerseits die Menge des verbrauchten Wassers und die Zahl der Ablaufstellen eine sehr beträchtliche ist, andererseits die Abwasser fast immer mit Säuren und anderen ätzenden Stoffen geschwängert sind. Gerade in Rücksicht auf letzteren Umstand bilden Asphaltrohre das geeignetste Material für die in Rede stehenden Ableitungen; dieselben sind gegen die ätzenden Abwasser in hohem Grade widerstandsfähig und lassen sich auch genügend einfach und sicher dichten. In einer ganzen Reihe neuerer Institute sind thatsächlich solche Leitungen zur Anwendung gekommen.

Den Asphaltrohren zunächst stehen die glasierten Thonrohre, insbesondere die Steingutrohre, indem auch diese von den saueren Flüssigkeiten nicht angegriffen werden; leider stößt man bei der Dichtung derselben auf Schwierigkeiten. Eiserne Rohre sind vom Gebrauche ausgeschlossen, und auch bleierne Leitungen sollten nur dann benutzt werden, wenn der Abfluß der Ausgufsbecken so eingerichtet ist, daß eingegossene Säuren stark verdünnt werden, bevor sie in die Ableitung gelangen (siehe Art. 153, S. 192, unter e).

Man hat in den liegenden Leitungen mehrfach darauf verzichtet, geschlossene Rohre in Anwendung zu bringen und dieselben durch im Fußboden angeordnete, mit Gefälle versehene Rinnen ersetzt; um dieselben nachsehen, bezw. reinigen zu können, um andererseits zu verhüten, daß Schmutz, Staub etc. von oben in dieselben gelangt, bedeckt man sie mit leicht abhebbaren Holztafeln.

Der bezüglichen Einrichtung in der organischen Abtheilung des chemischen Institutes der Akademie der Wissenschaften zu München geschah bereits in Art. 182 (S. 218) Erwähnung. In der unorganischen Abtheilung dieser Anstalt und im Leipziger Institut hat man zwar geschlossene Asphaltrohre verwendet, allein in nicht zu großen Abständen in der oberen Wandung Ausschnitte angebracht und diese mit abhebbaren Deckeln verschlossen.

So weit Dampfleitungen für Heizzwecke anzulegen sind, ist das für deren Anordnung und Construction Mafsgebende aus dem am Eingang von Art. 201 (S. 229) angeführten Bande dieses »Handbuches« zu ersehen. Der Wasserdampf, der für chemische Arbeiten verwendet, also für Bäder, Trockenschränke etc. benutzt wird, ist den betreffenden Verbrauchsstellen am besten in besonderer Leitung, der sog. chemischen Dampfleitung, zuzuführen. In der Heizdampfleitung ist die Spannung für die chemischen Zwecke meist eine zu grofse, und die Benutzung der Heizrohre würde auch wegen ihrer beträchtlichen Weite mit unverhältnismäfsig grofsen Wärmeverlusten verbunden sein, sobald die Heizvorrichtungen aufser Betrieb stehen.

205.
Verforgung
mit
Wasserdampf.

Indem auch auf Art. 92 (S. 113) verwiesen werden mag, sei noch bemerkt, dafs von der chemischen Dampfleitung meist ein Zweigrohr nach dem Experimentirtisch im grofsen Vortragsfaal, häufig auch eines zu dem zur Bereitung des destillirten Wassers dienenden Apparate führt. In den Laboratorien des neuen Aachener Institutes sind überdies an einzelnen Stellen besondere Dampföhne angeordnet, von denen aus mittels Kautschukschlauch der Dampf an jeden Arbeitsplatz geleitet werden kann.

Schon Institute mittleren Umfanges haben meist eine so beträchtliche Ausdehnung, dafs die darin zurückzulegenden Wege ziemlich lange sind; in den grofsen Anstalten ist dies selbstredend in gesteigertem Mafse der Fall. Um nun eine rasche und thunlichst mühelose Verständigung zwischen entfernten Räumen, bezw. Raumgruppen zu ermöglichen, werden Sprachrohre, pneumatische und elektrische Zimmer-telegraphen und Telephon-Einrichtungen angeordnet. Diese Anlagen kommen aber auch wesentlich für das Herbeirufen des Dienstpersonals etc. zur Anwendung.

206.
Fernsprech-
einrichtungen.

In Theil III, Band 3 (zweite Hälfte) dieses »Handbuches« ist der constructive Theil und die Anlage solcher Fernsprecheinrichtungen eingehend behandelt, und es ist das Erforderliche dort zu ersehen.

Zum Schluffe ist noch der Leitungen zu gedenken, welche zum Experimentirtisch des grofsen Vortragsfaales und zu verschiedenen Arbeitsstellen Prefsluft zuführen, bezw. es ermöglichen, an diesen Orten Luft von geringer Spannung zu erzeugen. Weiters verdienen die elektrischen Drahtleitungen und die zur Uebertragung von lebendiger Kraft dienenden Anlagen Erwähnung. Bezüglich dieser Einrichtungen kann auf Art. 93 bis 95 (S. 114 u. 115) verwiesen werden.

207.
Sonstige
Leitungen.

g) Gesamtanlage und Beispiele.

1) Einfachere Anlagen.

Aehnlich, wie bei den Anlagen für physikalischen Unterricht (siehe Art. 109, S. 134), sind auch die dem Unterricht in der Chemie dienenden Raumgruppen in den Gebäuden der höheren Lehranstalten verhältnismäfsig am einfachsten gestaltet, wie dies aus den im vorhergehenden Hefte des vorliegenden Halbbandes (Abfchn. I, unter C) vorgeführten Beispielen derartiger Schulhäuser hervorgeht und auch in Art. 134 (S. 160) bereits bemerkt worden ist.

208.
Gymnasien
und
Realschulen.

An den humanistischen Gymnasien ist in der Regel ein ausschliesslich der Chemie gewidmeter Raum gar nicht vorhanden; äufserstenfalls dienen die für den Unterricht in der Physik bestimmten Zimmer auch für jenen in der Chemie.

In den Schulhäusern der Realgymnasien, Realschulen und höheren Bürgerschulen hingegen fehlt es wohl niemals an besonderen Räumen für Chemie. Zum mindesten