



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

**Das Königliche Materialprüfungsamt der Technischen
Hochschule Berlin auf dem Gelände der Domäne Dahlem
beim Bahnhof Gross-Lichterfelde West**

Martens, Adolf

Berlin, 1904

Dampfauslässe, Dampfkapellen, Dampftrockenschränke, Destillierapparat

[urn:nbn:de:hbz:466:1-94720](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-94720)

Die Dampfleitungen bestehen aus schmiedeeisernen geschweißten Rohren. Vom Kesselhause bis zum Maschinenhause sind sie mit aufgeschweißten Bordringen und dahinter sitzenden losen Flanschen und von da ab mit Muffen mit Rechts- und Linksgewinde und mit Dichtungen durch Kupferringe versehen. In die Kellerleitungen sind im Hauptgebäude und in den Laboriengebäuden Reduzierventile für drei Atmosphären eingebaut. Die Verbrauchsstellen in den oberen Geschossen des Hauptgebäudes und im Erdgeschoß der Laboriengebäude stehen mit der Ringleitung im Keller durch Steigestränge in unmittelbarer Verbindung. Für die im I. Stockwerk der Laboriengebäude vorhandenen Verbrauchsstellen sind im Flur unter der Decke des Erdgeschosses besondere Verteilungsleitungen montiert, von denen die Leitungen nach den einzelnen Arbeitsstellen in den Räumen abzweigen. Zur Aufnahme der Ausdehnungen der Leitungen sind Rohrbogen aus kupfernen Federröhren ohne Lötnaht mit Stahldrahtumwicklung eingebaut. Im Kesselhause sind die Dampfleitungen mit Kieselgurmasse von 40 mm Stärke, in den anschließenden Röhrenkellern von 30 mm Stärke und innerhalb der Gebäude von 20 mm Stärke umhüllt. Die Leitungen im Kesselhause und in den Röhrenkellern sind außerdem mit Korkschalen von 20 mm Stärke bekleidet. Zur Abführung des Kondenswassers sind besondere Leitungen aus gezogenen Kupferröhren ohne Lötnaht montiert, in welche das Kondenswasser durch Kondensstöpfe gedrückt wird. Sie sind mit Kieselgurmasse von 20 mm Stärke umhüllt und münden in den Kondenswasserkasten im Maschinenhauskeller.

Die Arbeitsdampfleitung hat 15700 M. gekostet. Es waren 1100 m schmiedeeiserne Rohre von 66 bis 11,25 mm und 700 m kupferne Rohre von 6 bis 25 mm lichtigem Durchmesser erforderlich.

Die Anlagen wurden von der Aktiengesellschaft Johannes Haag in Augsburg und Berlin SW. ausgeführt.



Dampfauslässe, Dampfkapellen, Dampftrockenschränke. Destillierapparat.

Der Arbeitsdampf wird an verschiedenen Arbeitsstellen den Leitungen unmittelbar entnommen. Derartige Stellen sind die Dampfauslässe in den fünf Wandkapellen der Abteilungen für Papierprüfung, Allgemeine Chemie und Ölprüfung, welche in der Tabelle auf Seite 185 einzeln genannt sind. Ferner sind fünf Dampfauslässe im anorganischen und je vier im organischen und metallurgischen Laborium der Abteilungen für Allgemeine Chemie und Metallographie (Raum 287, 293 und 387) über den Arbeitstischen an den Ostwänden dieser Räume montiert. Außerdem wird Arbeitsdampf in den Dampfkapellen, den Dampftrockenschränken und dem Dampfdestillierapparat verwendet.

Einzelne
Dampfauslässe.

In der Abteilung für Ölprüfung sind in den beiden Laborien (Raum 232 und 236) zwei gleiche Dampfkapellen an der Flurwand aufgestellt. (Figur 166) Die Kapellen sind außen 1,30 m breit und 80 cm tief, im lichten 1,17 m breit und 68 cm tief. In den gußeisernen Platten befinden sich links fünf Öffnungen zum Einhängen der halbkugelförmigen Abdampfapparate. Die mittlere Öffnung hat 30 cm und die vier konzentrisch zu ihnen angeordneten äußeren je 16 cm Durchmesser. Jeder der fünf kupfernen Abdampfapparate ist mit messingnem

Dampfkapellen.

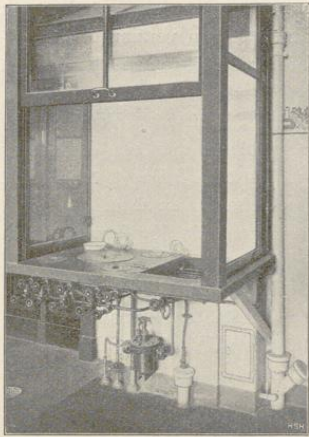
Schlußring, kupfernen und vernickelten Einlegeringen, Dampf-Ein- und Ausgangsventil versehen. Rechts befinden sich in den Kapellen die Sandbäder. Es sind dies im lichten 36 cm breite, 55 cm lange und gegen die Oberkante der gußeisernen Platte um 10 cm vertiefte, oben offene Kästen aus Gußeisen, auf deren Boden eine kupferne Heizschlange angeordnet ist, welche mit zwei Ventilen für den Eintritt und den Austritt des Dampfes versehen ist.

In dem Laboratorium der Abteilung für Baumaterialprüfung (Raum 36) ist eine größere Dampfkapelle an der Südwand aufgestellt. Ihre äußere Länge beträgt 2,4 m und ihre Tiefe 83 cm. Die nutzbaren Lichtmaße betragen 2,27 m Länge und 71 cm Tiefe. Bei ihr liegt das Sandbad in der Mitte. Es hat eine lichte Länge von 60 cm, eine lichte Breite von 57 cm und eine lichte Tiefe von 10 cm. Zu beiden Seiten sind je sechs halbkugelförmige Abdampfapparate in die gußeiserne Platte eingehängt. Von diesen haben zwei einen Durchmesser von 45 cm, zwei einen solchen von 16 cm, vier einen solchen von 12 $\frac{1}{2}$ cm und vier einen solchen von 10 cm. Die beiden größeren Abdampfapparate bestehen aus Gußeisen und sind innen emailliert, für die übrigen zehn Apparate ist Kupfer verwendet. Unter dem Sandbade ist ein Trockenschrank angebracht. Er besteht aus Kupferblech und ist außen mit Eichenholz bekleidet. Seine Abmessungen betragen im äußern 58 cm in der Breite, 41 $\frac{1}{2}$ cm in der Höhe, 51 cm in der Tiefe und im lichten 55 cm in der Breite, 38 cm in der Höhe und 50 cm in der Tiefe. In der messingnen Vorderplatte liegt eine Tür mit Lüftungsschieber und Glas-scheibe. Im Innern sind zwei Siebböden angebracht. Beheizt wird der Schrank durch eine im Innern desselben angebrachte kupferne verzinnete Heizschlange, deren Windungen 7 cm von einander entfernt liegen. Die Höchsttemperatur im Innern des Schrankes beträgt 88° C.

Die Abteilung für Allgemeine Chemie verfügt über acht Dampfkapellen. Davon stehen drei in dem Raum für Wasseranalyse und Alkalibestimmung (Raum 214), drei im Arbeits-saal für anorganische und zwei in dem für organische Chemie (Raum 287 und 293). Sie sind teilweise nebeneinander aufgestellt. Ihre Tiefe beträgt 83 cm. Von Mitte bis Mitte Pfosten sind sie 1,40 m lang. In Tischhöhe ist jede Kapelle mit einer schmiedeeisernen Zarge versehen, an der ein viereckiger Kasten von 1,13 m lichter Länge, 57 cm lichter Breite und 11 cm lichter Tiefe befestigt ist. Dieser kupferne, innen verzinnete Kasten ist in Tischhöhe mit einer gußeisernen, dampfdicht in die Zarge eingesetzten Deckplatte verschlossen. Die letztere hat elf kreisrunde Öffnungen, von denen vier 25 cm, vier 20 cm und drei 8 $\frac{1}{2}$ cm im lichten weit sind. Sie werden mit vernickelten Kupferringen und Schlußdeckel verschlossen. Zur Beheizung des Dampfbades liegt am Boden des Kastens eine verzinnete kupferne Heizschlange, deren Dampf-Ein- und Ausströmungsventile vorn unterhalb der Tischplatte angebracht sind und deren Windungen einen Abstand von 7,5 cm von Mitte zu Mitte haben. Dicht über der Schlange befindet sich ein kupferner verzinnter geteilter Siebboden mit 6 mm großen Sieblöchern zum Aufstellen von Bechergläsern. Der Kasten ist mit der Wasserleitung und Entwässerung derart verbunden, daß stets ein konstantes Niveau gehalten werden kann. Zu diesem Zweck ist die Dampfzuleitung und die Kondensableitung mit Absperrventilen versehen, auch ist in die Wasserzuleitung ein Absperrhahn eingebaut. Für je drei nebeneinander angeordnete Dampfkapellen ist ein Kondensstopf eingebaut.

Eine gleiche wie die vorherbeschriebenen Dampfkapellen ist in dem metallurgischen Laboratorium der Abteilung für Metallographie (Raum 387) vorgesehen.

Alle Dampfkapellen sind oberhalb der metallenen Tischplatten, welche durchweg in 95 cm Höhe über der Fußbodenoberkante auf eisernen Wandkonsolen ruhen, durch zwei verglaste Seitenwände, ein vorderes Schiebefenster und eine schräg ansteigende verglaste Decke gegen den übrigen Raum abgeschlossen. Die oberen Konstruktionen bestehen in üblicher Weise aus Holz und sind mit den metallenen Tischplatten durch Schrauben verbunden.



Die Heizschlangen für die Sandbäder haben keine Ausströmungsöffnungen. In den halbkuguligen Dampfbädern tritt der Dampf frei aus. Das Wasser wird in die Wasserabflußleitung abgeführt.

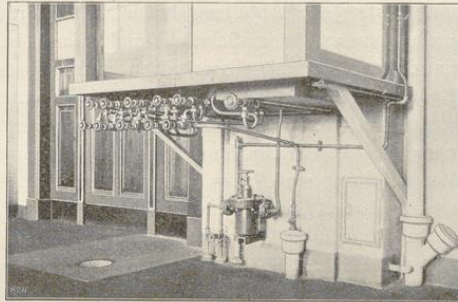


Fig. 166. Blick in und unter die Dampfkapsel im Laboratorium der Abteilung für Ölprüfung.

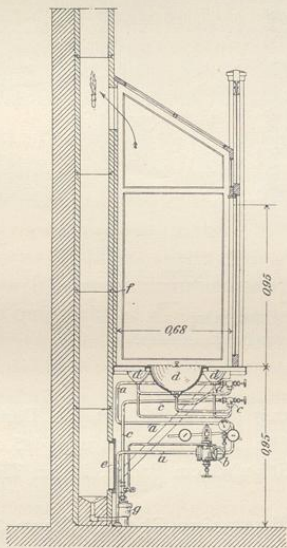


Fig. 167. Dampfkapsel im Laboratorium der Abteilung für Ölprüfung (Raum 236).
a Dampfzuleitung — b Reduzierventil und Manometer — c Kondensleitung — d Abdampfapparat — e Reinigungsöffnung des tönernen Abluftstranges — f Kachelbekleidung.

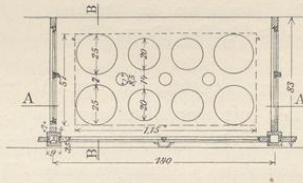
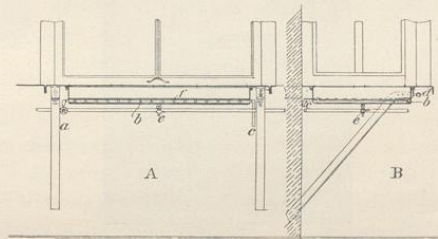


Fig. 168. Dampfkapsel im Arbeitssaal der Abteilung für Allgemeine Chemie (Raum 287).

a Dampfzufuß — b Heizschlange — c Dampfabführung — d Wasserzufuß — e Wasserabfluß — f Siebboden.

Die betriebsfähige Fertigstellung der Dampfapparate einschließlich der Tischplatten mit den Konsolen, der Leitungen, Ventile und Kondensstöpe jedoch ausschließlich der hölzernen Kapellenkonstruktionen über den Tischplatten hat im Frühjahr 1903 gekostet: Bei den Dampfkapseln von 1,30 m Länge und 0,80 m Breite das Stück 390 M., — bei der Dampfkapsel von 2,4 m Länge und 0,83 m Breite 620 M., wozu noch 300 M. für den Trockenschrank unterhalb der Kapelle treten, und bei den Dampfkapseln von 1,4 m Länge und 0,83 m Breite das Stück 500 M.

Dampftrocken-
schränke.

Die Dampftrockenschränke, welche in den Laboratorien an den Wänden mit geringem Abstand vor diesen montiert sind, bestehen aus kupfernen, innen verzinnnten Dampfkästen mit messingnen Vorderplatten, in welchen die Messingtüren für die einzelnen Abteilungen befestigt sind.

Die Abteilungen in den großen Dampfkästen werden auf fünf Seiten vom Wasserdampf umströmt. Jede Abteilung hat eine kupferne durchlochte Einlegeplatte und ein Ablufrohr nach dem zwischen Schrank und Wand befindlichen Luftzwischenraum. Die Türen sind im oberen Teil mit Glasscheiben und im unteren mit Lüftungsschiebern versehen. Auf dem Boden der Dampfkästen unterhalb der untersten Abteilungen liegen die kupfernen Heizschlangen für die Erwärmung. Sie sind mit Absperrventilen beim Dampfein- und austritt versehen. In die Kondensleitung ist ein Kondenstopf eingebaut. Die Dampfkästen sind an die Wasserleitung und Entwässerung derart angeschlossen, daß ein konstantes Niveau gehalten werden kann. Zu diesem Zweck hat jeder Dampftrockenschrank einen Wasserstandsanzeiger, einen Wasserablaßhahn und einen Niveautopf. Die Höchsttemperatur im Innern der Abteilungen beträgt 97° C.

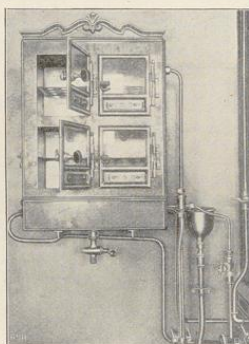


Fig. 169. Dampftrockenschrank im Laboratorium der Abteilung für Ölprüfung (Raum 232).

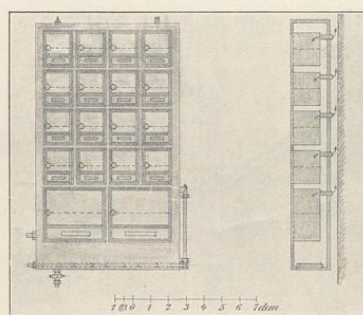


Fig. 170. Ansicht und Schnitt von einem größeren Dampftrockenschrank.

In dem Laboratorium der Abteilung für Ölprüfung (Raum 232) ist ein Dampftrockenschrank mit vier Abteilungen von je 185 mm lichter Höhe, 155 mm Breite und 145 mm Tiefe aufgestellt. Die äußeren Abmessungen betragen 56 cm Höhe, 42 cm Breite, 21 cm Tiefe.

Der Schrank mit 4 Abteilungen kostete 275 M.

Im anorganischen Laboratorium der Abteilung für Allgemeine Chemie (Raum 287) sind zwei Dampftrockenschränke an den Wänden aufgestellt. Der eine hat zwei größere und sechzehn kleinere und der andere zwei größere und neun kleinere Abteilungen. Alle Abteilungen sind 150 mm tief. Die größeren haben eine Breite von 330 mm und eine Höhe von 280 mm, die kleineren eine Breite von 150 mm und eine Höhe von 185 mm.

Der Schrank mit 18 Abteilungen kostete 850 M. und der mit 11 Abteilungen 715 M.

Im anorganischen Laboratorium (Raum 293) sind zwei Dampftrockenschränke mit je 11 Abteilungen und im Raum für Probenvorbereitung (Raum 262) einer mit neun Abteilungen von 120 mm Höhe, 280 mm Breite und 150 mm Tiefe vorgesehen.

Dampfdestillier-
apparat.

Zur Bereitung des destillierten Wassers ist eine besondere Anlage vorhanden, durch welche es möglich ist, täglich 600 l destillierten Wassers innerhalb 10 Stunden zu gewinnen. Der Destillierapparat ist im III. Stockwerk des Hauptgebäudes (Raum 403) untergebracht.

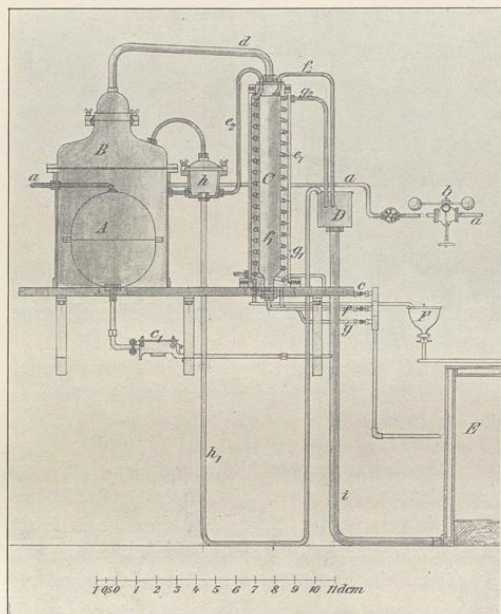


Fig. 171. Dampfdestillierapparat. (Raum 403).

sonderem Absperrhahn versehen. Das unten in das Kühlgefäß einströmende kalte Wasser steigt, sich langsam erwärmend, empor. Aus dem äußeren und dem inneren Kühlraum tritt es in das kleine Warmwasser-Sammelgefäß (D) und von dort in den großen Warmwasser-Sammelbehälter (E). Aus der Kühlschlange tritt das warme Wasser in das Niveaugefäß (h) und von dort in die Destillierblase (B). Das Überlaufrohr des Niveaugefäßes (h¹) führt in das kleine Warmwasser-Sammelgefäß (D) und gleichfalls in den großen Warmwasser-Sammelbehälter (E), welcher zur Entnahme warmen Wassers dient und für die Speisung der Badeeinrichtung im Kellergeschoß mitbenutzt werden kann. Er hat 450 l Inhalt und besteht aus einem doppelwandigen Holzkasten, dessen Zwischenwand mit Sägespännen ausgefüllt und dessen innerer lichter Raum mit Kupfer ausgeschlagen ist. Er ist mit Überlaufrohr und Entleerungshahn versehen und an die Abflußleitung angeschlossen.

Das abgekühlte destillierte Wasser wird am Boden des Kühlgefäßes aus dem Zwischenraum zwischen dem äußeren und inneren Zylinder zu einem kleinen Sammler (F) und durch Zinnrohre in zwei Behälter geleitet, welche auf den Flurerweiterungen des II. und I. Stockwerks im Mittelbau des Hauptgebäudes aufgestellt sind. Aus ihnen wird das destillierte Wasser je nach Bedarf in tragbare Tongefäße gefüllt und in diesen nach den einzelnen Entnahmestellen in den Arbeitsräumen gebracht. Beide Behälter bestehen aus Kupfer und sind innen verzinkt. Sie haben Wasserstandsrohre und versilberte Ablaßhähne und stehen auf hölzernen Untersätzen. Der Behälter im II. Stockwerk hat 35 cm Durchmesser, 2 m Höhe und faßt 200 l., der im I. Stockwerk hat 45 cm Durchmesser, 2,5 m Höhe und faßt 400 l. Die Überlaufrohre beider Gefäße endigen senkrecht über der seitlich angeordneten Fußbodenentwässerung. Die Entleerung ist durch die Ablaßhähne ermöglicht.

Die Gesamtkosten für die Destillieranlage einschließlich der drei Behälter und der Leitungen zwischen ihnen sowie der Anschlüsse an die Dampf- und Kondensleitung der Arbeitsdampfleitung, sowie an die Wasserleitung und Entwässerung betragen 2000 M.

Die Dampfkapellen, die Dampftrockenschränke und den Destillierapparat lieferte E. A. Lentz, Berlin N.

In einer kupfernen innen verzinnten und außen lackierten Blase (Fig. 171 B) ist ein kugelförmiger, außen verzinnter Heizkörper aus starkem Kupfer (A) montiert, welcher an die Dampf- und Kondensleitung der Arbeitsdampfleitung (a und c₁) angeschlossen und für eine Höchstspannung von 12 Atmosphären probiert ist. In die Dampfzuleitung ist vor dem Eintritt in den Heizkörper ein Reduzierventil für 3 Atm. (b) eingebaut. Das aus der Kühlschlange des Kühlgefäßes (e₁h) einströmende warme Wasser verwandelt sich über dem Heizkörper (A) zu Dampf und geht durch das Übergangsrohr (d) in das Kühlgefäß (C) über, welches aus drei kupfernen Zylindern besteht. Das Kühlwasser befindet sich in dem inneren und zwischen dem äußeren und mittleren Zylinder (f₁ und g₁) und in der spiralförmigen Kühlschlange (e₁), das destillierte Wasser zwischen dem mittleren und inneren Zylinder. Jeder der drei Kühlräume in dem Kühlgefäß ist an die Wasserzuleitung angeschlossen und mit be-