

für Gruppenantrieb erfordern eine Aufstellung im Zusammenhang mit der Transmissionswelle bzw. in der Nähe derselben (auf dem Fußboden stehend, oder an Stützen, Wänden, Decken angehängen, vergl. Fig. 216 und 212). Die Kabel sind in besonderen Kanälen im Fußboden eingebettet (selten) oder frei an Wänden und unter Decken angehängen. Bei Durchquerung größerer Freiflächen (Straße, Werkhof) werden für Luftleitungen Leitungsmalte erforderlich. Für die in den Erdboden einzubettenden Leitungen sind Kabelkanäle erwünscht. Wo in solchen Fällen außer den Stromleitungen (für Kraft- oder Beleuchtungszwecke) auch Wasser-, Gas- und andere Rohre zu verlegen sind, wird wohl auch ein begehrter Kanal in die Erde eingebaut, der alle diese Leitungen in übersichtlicher Anordnung aufnimmt, Fig. 228.

Die Übertragung und Verteilung der Energie durch Druckwasser oder Druckluft erfolgt in Rohrleitungen, deren Führung und Lagerung für die Gestaltung der Baukonstruktionen von geringer Bedeutung ist.

b) Heizung, Lüftung, Kühlung, Entnebelung und Entstaubung der Werkstätten.

Die Anlagen zur Erwärmung, Lüftung, Kühlung, Entstaubung und Entnebelung der Fabriken haben insofern eine große Bedeutung, als sie nicht nur für Wohlbehagen und Erhaltung der Arbeitsfähigkeit der hier tätigen Menschen nötig sind, sondern auch vielfach bei der eigenartigen Natur der zu verarbeitenden Stoffe die Arbeitsvorgänge erst ermöglichen oder selbst in unmittelbare Mitwirkung treten. So ist z. B. die Güte der Arbeit in manchen Nahrungsmittelfabriken von der Raumtemperatur, in Spinnereien und Webereien von dem Feuchtigkeitsgehalt der Raumluft abhängig. Dazu kommt weiter, daß einzelne Räume oft in Verbindung mit der Beheizung und Lüftung gekühlt, entnebelt oder entstaubt werden müssen. Die Anlagen sind deshalb vielgestaltig und verlangen in Entwurf und Einzelkonstruktion ein näheres Eingehen auf die Raumbenutzung als vergleichsweise bei Schulen oder Verwaltungsgebäuden. Es ist daher immer geboten, schon aus Gründen der Wirtschaftlichkeit, den Entwurf auf vorfichtiger Ermittlung des Bedarfs und in Beachtung von Gebäudekonstruktion, Klima, Rohstoff, Arbeitsverfahren usw. aufzustellen. Auch für kleine Fabriken kann hierbei der Rat und die Mitwirkung Sachkundiger nicht entbehrt werden.

Heizungs- und Lüftungsanlagen sind ausführlich in Teil III, Band 4 des Hdb. dargestellt. In Folgendem soll ergänzend und nur mit wenigen Beispielen auf solche Gestaltungen hingewiesen werden, die sich aus der Eigenart der in Fabriken vorliegenden Verhältnisse ergeben.

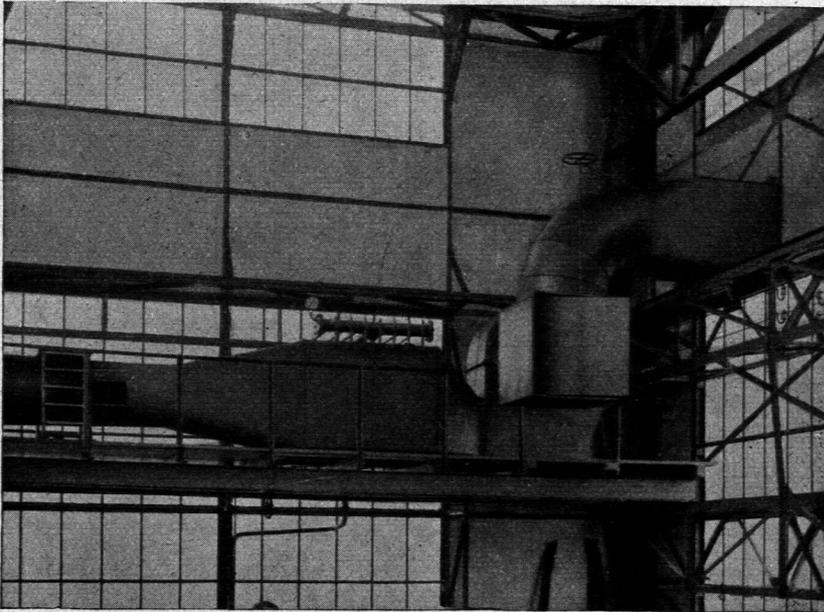
Eine künstliche Erwärmung ist für die meisten Räume einer Fabrik erforderlich; in Werkstätten, in denen die Arbeiten selbst mit Wärmeentwicklung verbunden sind, z. B. in Schmieden, bleiben die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit einer Heizung gering; in einigen Räumen kann die Heizung ganz entbehrt werden, z. B. in Lagern, deren Lagergut unter Frost nicht leidet. Werkstätten mit nicht sitzenden Arbeitern verlangen eine Erwärmung von 12—15° C und solche mit sitzenden Arbeitern eine Erwärmung von 19—20° C, gemessen in 1,5 m über Fußboden.

Von den an obengenannter Stelle behandelten Systemen und Konstruktionen können auch für Fabriken die zwei Gruppen in Betracht kommen: 1. Anlagen mit Heizkörpern, die in den zu beheizenden Räumen aufgestellt werden und die Raumluft örtlich bis auf die erforderliche Temperatur erwärmen, 2. Anlagen, mit denen den Räumen durch ein Kanal- bzw. Rohrsystem Luft zugeführt wird, die in einer Heizkammer erwärmt ist.

Bei der ersteren kann der Wärmeträger Warmwasser oder Dampf (Hochdruck oder Niederdruck) sein; bei der zweiten ist die Luft der Wärmeträger. Welche Form vorzuziehen ist, ergibt sich im einzelnen Falle aus wirtschaftlichen, hygienischen und betriebstechnischen Erwägungen.

Im allgemeinen wird sich die Heizung mit Heizkörpern für Räume der Geschossbauten, auch der Flachbauten, die Luftheizung für ausgedehnte und hohe Räume (Hallenbauten) eignen. Die Heizkörper und die Luftaustrittsöffnungen sollen möglichst gleichmäßig verteilt sein. Die ersteren sind an den Stellen der stärkeren Abkühlung anzuordnen und stehen gewöhnlich vor den Fensterbrüstungen

Fig. 229.



Lufterhitzer und Bläser einer Luftheizungsanlage, hoch über Fußboden eines Hallenbaues aufgestellt. Nach Ausf. der Firma *R. O. Meyer-Berlin* ⁸⁷⁾.

günstig, wenn hier nicht durchlaufende Werkbänke aufzustellen sind. In Räumen größerer Höhe und solchen mit Oberlicht ist auch auf eine Aufteilung der Heizkörper in der Senkrechten zu achten, um Zugscheinungen (durch fallende kalte Luft), gegen die sitzende Arbeiter sehr empfindlich sind, zu vermeiden. Die früher häufiger gebauten Hochdruckdampfheizungen mit unmittelbarer Raumerwärmung sind seltener geworden, weil die hohe Temperatur der Heizkörper und deren geringere Regulierfähigkeit leicht Überhitzungen und Verschlechterung der Atemluft zur Folge haben, auch die Betriebsicherheit hinter der anderer Systeme zurückbleibt. Wo Hochdruckdampf billig zur Verfügung steht (was in Fabriken häufig der Fall ist) wird er neuerdings in anderer unten noch zu erwähnender Form verwendet. Nur die sogenannte Kreislaufheizung hat wegen ihrer großen Einfachheit einige Verbreitung gefunden. Es ist dies ein in sich geschlossenes System, mit hochgespanntem Dampf beliebigen Druckes als Wärmeträger, bei dem die glatten Leitungsrohre zugleich die Heizkörper bilden.

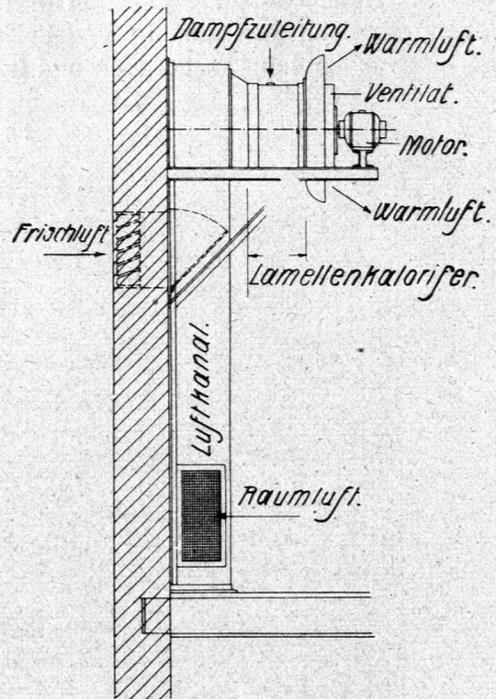
⁸⁷⁾ Nach einem von der Firma *R. O. Meyer-Hamburg* zur Verfügung gestellten Bildstock.

Viel verwendet werden die Dampfniederdruckheizungen, weil sie einfacher und betriebslicher als Hochdruckanlagen dabei anpassungsfähig an die verschiedenen Anforderungen einer Fabrikheizung sind. Wärmeträger ist Dampf niedriger Spannung, der besonderen Dampfentwicklern oder einer Dampfkraftanlage — am billigsten als Abdampf entnommen wird. Hiernach sind Frischdampfheizungen und Abdampfheizungen zu unterscheiden.

Größere hygienische, auch betriebs-technische und selbst wirtschaftliche Vorteile bietet die Verwendung von Warmwasser, das ebenfalls in besonderen Kesseln oder als Nebenprodukt (z. B. als Kondensat oder als erwärmtes Kühlwasser) oder unter Verwendung von Abhitze (z. B. eines Glühofens) und auf andere Weise in Warmwasserbereitern gewonnen wird. Es erfüllt ein Leitungsnetz und durchströmt die Heizkörper zufolge des Gewichtsunterschiedes zwischen den erwärmten aufsteigenden und den abgekühlten zurücklaufenden Wassermassen. Da hierbei die Umlaufkraft des Wassers von der Vorlauftemperatur abhängig ist und nur durch Steigerung derselben erhöht werden kann, diese aber in engen Grenzen bleiben muß (um die Vorzüge der geringeren Heizkörpertemperatur nicht aufzugeben), so ist die Ausdehnungsmöglichkeit dieser Schwerkraftwarmwasserheizungen eine beschränkte. Größte Entfernung der Heizkörper von der Wärmequelle etwa 100^m⁸⁸⁾. Für Anlagen mit größeren Entfernungen ist in der Einschaltung von kleinen Schleuderpumpen, die von Elektromotoren oder Dampfturbinen (deren Abdampf in den Warmwasserbereitern verbraucht wird) angetrieben werden, ein bequemes und sehr wirksames Mittel gegeben, den Wasserumlauf beliebig zu steigern und auch für ganz geringe Temperaturunterschiede (auch für niedrige Anfangstemperaturen im Vorlauf) wirksam zu machen. Damit ist gleichzeitig die Möglichkeit größerer Anpassung, sowohl an die Temperatur der zur Verfügung stehenden Wärmequelle als an die jeweils herrschende Außentemperatur bzw. an die im Raum verlangte Leistung gegeben. Bedingung sind ausreichende Rohrquerchnitte. Die Pumpenwarmwasserheizung ist für jede praktisch mögliche Ausdehnung der Anlage verwendbar.

Die in amerikanischen Fabriken seit langem gebräuchliche Luftheizung ist in neuerer Zeit verbessert und damit allgemeiner verwendbar geworden. Sie ist sowohl da am Platze, wo neben dem Wärmebedarf die Notwendigkeit der Lüftung

Fig. 230.



Heizapparat (Lamellenkälorifer mit Motor und Ventilator) auf einer Wandkonsole.

⁸⁸⁾ Vergl.: Hüttig, Heizungs- und Lüftungsanlagen in Fabriken. Mit besonderer Berücksichtigung der Abwärmeverwertung bei Wärmekraftmaschinen. Leipzig 1915. O. Spamer.

vorliegt, als auch da, wo eine große Luftmenge in Umwälzung immer von neuem erwärmt werden muß.

Die Hauptteile der Luftheizungsanlagen sind der Luftherhitzer und die Verteilungskanäle. Die Luftherhitzer sind Gebilde von dünnwandigen eisernen oder metallenen, zur Vermeidung der Staubablagerung senkrecht gestellten, von innen meist durch Dampf erhitzten Hohlkörpern, zwischen denen die zu erwärmende Luft hindurch geführt (gepreßt) wird. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen, vom Wärmeträger durchströmten Gliedern sind so gebildet, daß die in dünnen Schichten aufgeteilte Luft bei ihrem Durchgang rasch möglichst viel Wärme aufnehmen kann. Von den zahlreichen Formen der Erhitzer seien die Lamellen-

Fig. 231.



Luftverteilungskanäle. Nach Ausf. der Firma R. O. Meyer-Berlin⁸⁹⁾.

kalorifere von Prof. *Junkers* genannt. Sie bestehen aus zahlreichen, durch dünne Kupferbleche (Lamellen) verbundenen Kanälen kleinsten Querschnittes, die in einem Abstände von etwa 50^{mm} parallel oder konzentrisch angeordnet sind und vom Wärmeträger (hier Dampf) durchströmt werden. Andere Formen haben die Rhombikusluftherhitzer⁹⁰⁾. Bei diesen werden durch die eigenartige Reihung von gußeisernen Säulen rhombischen Querschnittes gerade durchlaufende leicht zu reinigende Luftwege gleichen Querschnittes geschaffen. (Vergl.: *Margolis*, Die Bewertung von Luftherhitzern unter besonderer Berücksichtigung der Rhombikusluftherhitzer. Gesundheitsingenieur 1916 Nr. 19.)

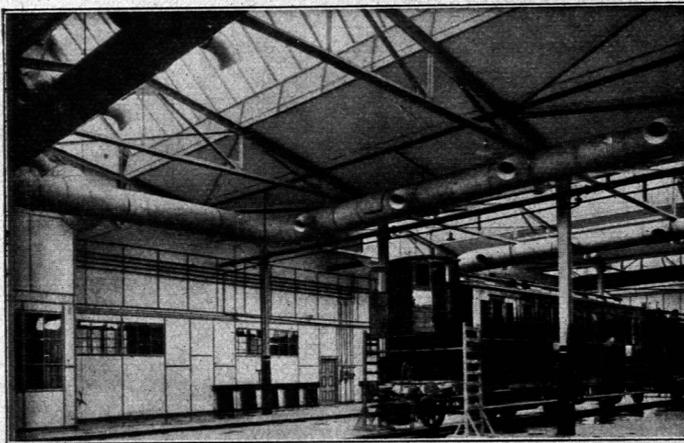
Die Fig. 229 und 230 zeigen geschlossene Luftheizapparate, die in dem zu beheizenden Raume selbst aufgestellt sind. In beiden Anordnungen kann den Apparaten von außen Frischluft zugeführt werden. Zur Einpressung der Luft wird ein

⁸⁹⁾ Nach einem von der Firma R. O. Meyer-Hamburg zur Verfügung gestellten Bildstock. — ⁹⁰⁾ Rhombikusluftherhitzer der Deutschen Radiatoren-Verkaufsstelle Wetzlar a. d. Lahn.

von einem Elektromotor oder einer Dampfturbine angetriebenes Gebläse (Ventilator) verwendet. Der Abdampf der Turbine kann als Heizmittel des Erhitzers verwendet werden.

Die Luftheizung bietet zugleich die Möglichkeit, die aus gemeinschaftlicher Heizkammer in die einzelnen Räume zu sendende Luft dadurch staubfrei zu halten, daß man sie (vor ihrer Erwärmung) durch Filter oder durch Luftwäscher schickt. Zugleich kann hiermit der Feuchtigkeitsgehalt der Luft nach Bedarf geregelt werden. Ein weiterer Vorteil des Einbaues der Luftwäscher ist die Möglichkeit, die Luft an heißen und trocknen Sommertagen je nach der Temperatur des zur Verfügung stehenden Wassers um einige Grade zu kühlen. Auch unter Mitwirkung eines sogenannten Kühlturms (wie dieser bei der Rückkühlung von Wasser für Kondensationsanlagen der Dampfmaschinen verwendet wird) kann Luft gekühlt (und gefeuchtet) und in die Arbeitsräume durch Gebläse eingedrückt werden. Die

Fig. 232.



Luftverteilungsrohre. Nach Ausf. von Prof. Junkers-Aachen.

Leitungskanäle der erwärmten bzw. gewaschenen und gekühlten Luft sind, soweit sie in Mauerwerk mit Mörtel hergestellt werden, mit besonders glattem (poliertem) Putz zu versehen und im übrigen so auszubilden, daß sie von Staubablagerungen frei bleiben. Die Verteilungsleitungen in den zu erwärmenden Räumen werden aus glatten verzinkten Stahlblechen und mit glatten Wandungen hergestellt. Wie die einzelnen geschlossenen Heizapparate über Kopf und nicht raumperrend angeordnet werden, so werden auch die Hauptverteilungsrohre hoch über den Nutzflächen aufgehangen; sie lassen aus zahlreichen gut verteilten Öffnungen die Warmluft (bzw. die Kühlluft) nach abwärts austreten; durch Abzweigungen kann der Austritt auch dicht über den Fußboden oder an jede andere Stelle verlegt werden.

Bei der Wahl des Systems einer Fabrikheizung steht die Erörterung der Wirtschaftlichkeit meist an erster Stelle. Diese ist besonders nach den Betriebskosten zu beurteilen; die Anlagekosten treten dabei zurück, da allein die Brennstoffkosten weniger Jahre bereits die Summe der Anlagekosten erreichen. Von besonderer Bedeutung ist die Regulierfähigkeit der Erwärmung. Ist diese nicht im Wärmeträger vorhanden, so kann bei gelinder Witterung leicht eine Überwärmung eintreten, welche dann gewöhnlich durch Öffnen der Fenster ausgeglichen wird.

Urfache von Verluften. Die Regelung ist bei einer Warmwasserheizung leichter als bei einer Dampfheizung, weil bei der ersteren schon die Temperatur des Wärmeträgers (des Wassers) der Außentemperatur jeden Tages angepaßt werden kann. Generelle Regelung. Dazu kommt nun noch, daß auch die ständigen Wärmeverluste der eine mittlere Oberflächentemperatur von etwa 85° erreichenden Warmwasserleitungen geringer sind, als die einer Dampfleitung von

Fig. 233 a.

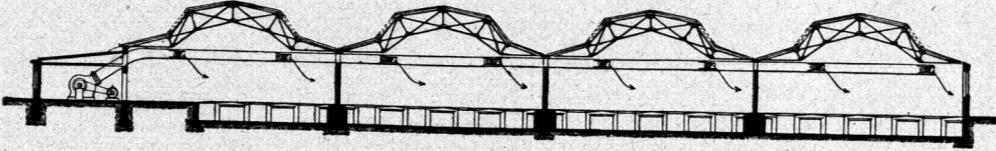
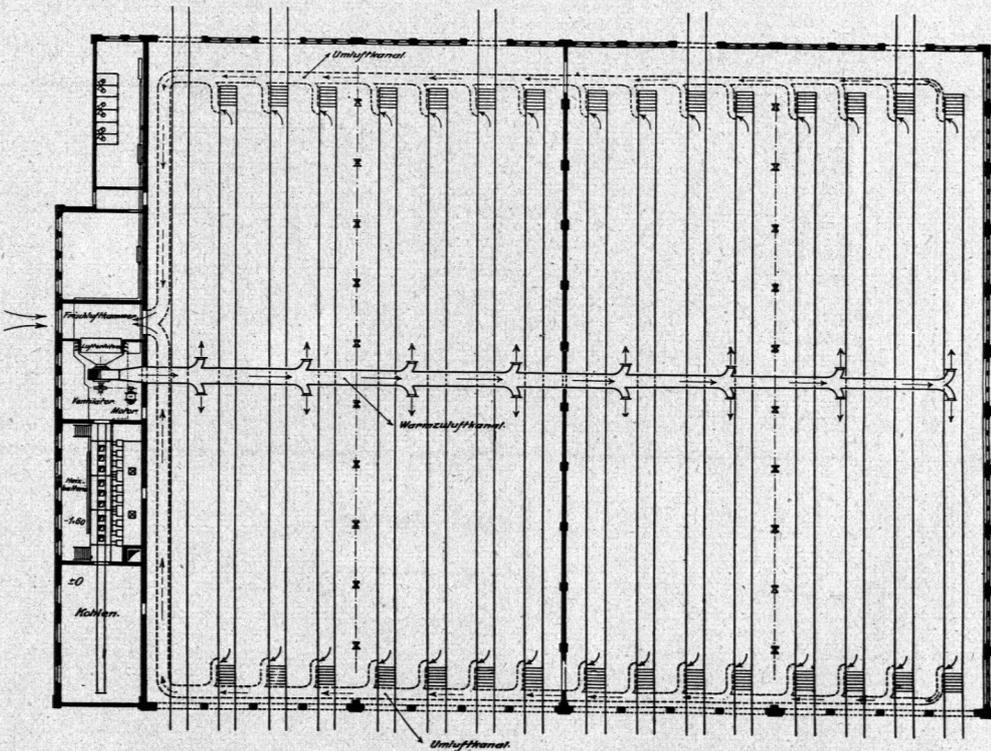


Fig. 233 b.

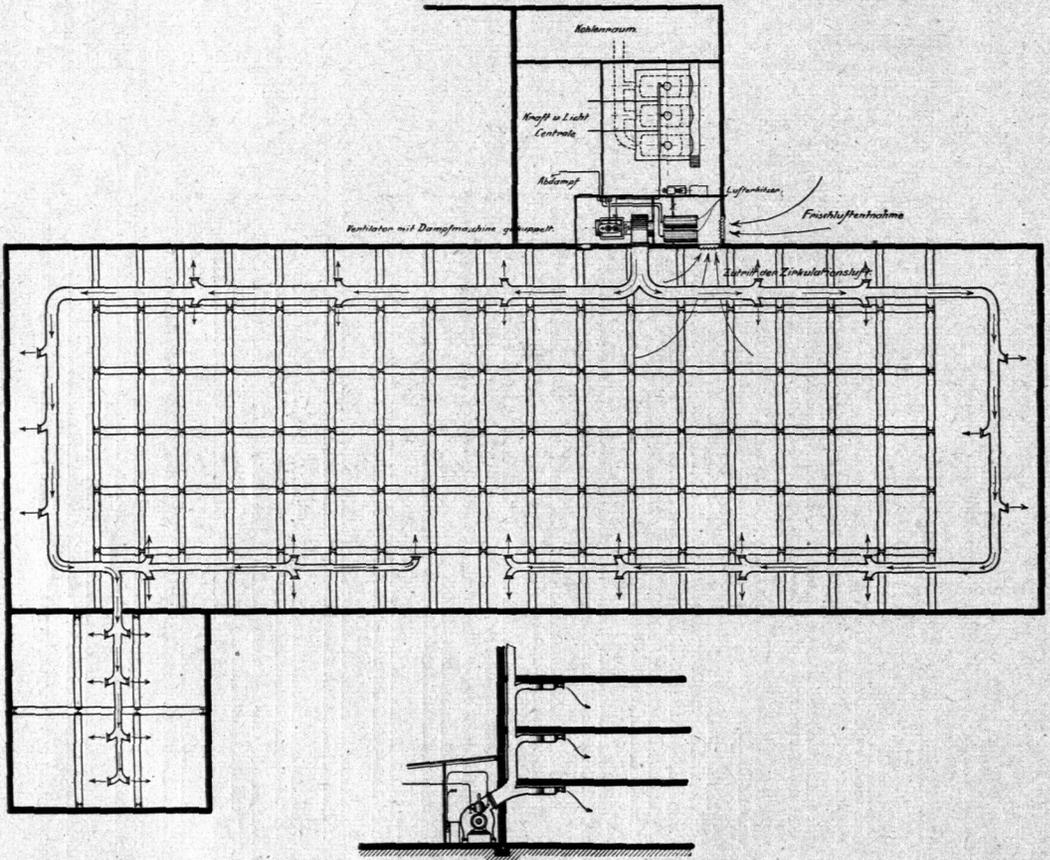
Luftheizung für eine Wagenhalle ⁹¹⁾.

100° mittlerer Oberflächentemperatur. Nach den Erläuterungen zu einem (preuß.) ministeriellen Runderlaß betr. die Anweisung zur Herstellung und Unterhaltung von Zentralheizungs- und Lüftungsanlagen vom 29. April 1909 ergibt sich der durchschnittliche tägliche Koksverbrauch bei einer Warmwasserheizung zu $4,5 \text{ kg}$ für je 100 cbm beheizten Raumes. Die Berechnung gilt für Dampfdruck und bei Verwendung von gußeisernen Warmwasser- bzw. Niederdruckdampf-Gliederkesseln, die im Wirkungsgrad den Hochdruckkesseln gleich sind, deren Anlage-

⁹¹⁾ Nach einem von der Firma R. O. Meyer-Hamburg zur Verfügung gestellten Bildstock.
Handbuch der Architektur. IV. 2, 5.

kosten aber durchschnittlich nur ein Drittel der einer Hochdruckanlage betragen. Anders wird das Rechnungsergebnis sein, wenn auch Bedarf an Hochdruckdampf für andere Zwecke des gleichen Betriebes vorliegt oder wenn die Verwendung von Hochdruckkesseln die Feuerung mit billigeren Brennstoffen zuläßt. (Gußeiserne Gliederkessel sind im wesentlichen an Koksfeuerung gebunden, während Hochdruckkessel mit jeder Kohle gefeuert werden können.) Der Unterschied in den Brennstoffpreisen muß jedoch groß sein, weil auch die Anlage wie die Betriebskosten der Hochdruckanlage größer sind.

Fig. 234.

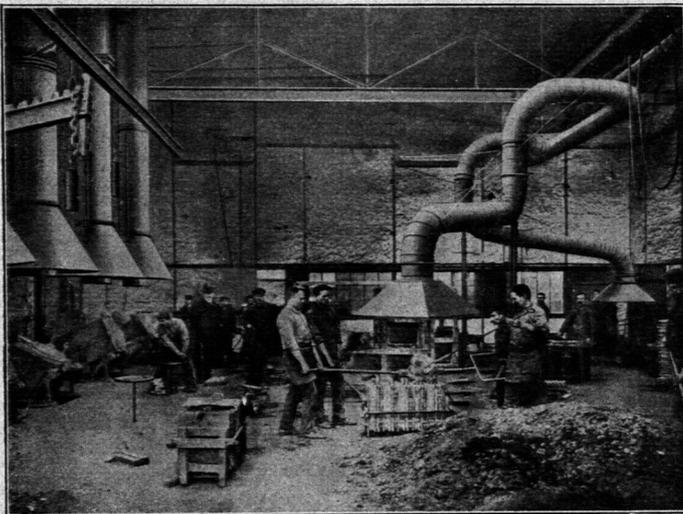
Luftheizung für einen Geschoßbau ⁹²⁾.

Noch anders können sich die Verhältnisse in Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit der Heizungsanlage gestalten, sobald in einer Fabrik die Verbindung des Kraft- und des Wärmebetriebes möglich ist, oder wenn Wärme gleichsam als Neben- oder Abfallprodukt (als Abhitze z. B. von Glühöfen) zu gewinnen ist. In einer solchen Verbindung kann die wirtschaftliche Lösung gefunden werden, wenn sie die gute Ausnutzung der Hochdruckkesselanlage durch gleichmäßige Belastung der letzteren, Verbilligung der Kraftmaschinen durch teilweise Ersparnis von teuren Nebenanlagen (Kondensation) u. a. im Gefolge hat. Solche Lösungen ergeben sich

⁹²⁾ Nach einem von der Firma R. O. Meyer-Hamburg zur Verfügung gestellten Bildstock.

aus dem Umfande, daß auch die besten Wärmekraftmaschinen nur eine geringe (schlechte) Wärmeausnutzung des Brennstoffes gestatten, weil weit mehr als die Hälfte durch Strahlung an die Luft sowie durch Übergang an das für Kühlung (Kondensation) verwendete und nutzlos ablaufende Wasser verloren geht. In manchen Fällen ist es möglich, das aus der Kondensationsanlage einer Dampfmaschine abgehende erwärmte Wasser in einer Warmwasserheizung zu verwenden und es sogar, nachdem es durch die Heizkörper Wärme an die Raumluft abgegeben hat, wieder als „Kühlwasser“ in dieselbe Kraftanlage zurückzugeben. Eine andere häufiger ausgeführte Nebennutzung von Wärme einer Kraftmaschine besteht darin, daß der in einer Hochdruckkesselanlage erzeugte Dampf nur mit einem Teil seines Überdruckes (z. B. 2 Atm.) in der Maschine Arbeit verrichtet und dann

Fig. 235.



Abführung von Dämpfen in einer Metallgießerei. Nach Ausf. der Firma *Danneberg & Quandt*-Berlin O.

als Abdampf in der Heizungsanlage verwertet wird. Auch auf diese Weise kann die Wärmeausnutzung gesteigert und der Kraftbetrieb gleichzeitig mit dem Heizungsbetrieb verbilligt werden. Allerdings sind solche Verbindungen nur selten in vollkommener Art möglich, weil der Kraft- und der Wärmebetrieb weder der Größe nach noch örtlich und zeitlich (Sommer und Winter) zusammenfällt. Die Untersuchung, wie weit die Vereinigung möglich ist, gehört zu den schwierigsten Aufgaben der Heizungstechnik und erfordert die Mitwirkung des Kraftmaschinenkonstruktors.

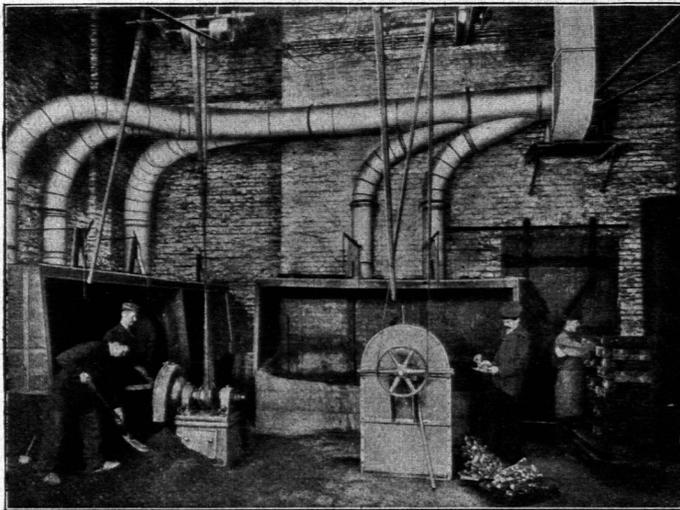
Neben den Betriebskosten, die im Vorstehenden in den Vordergrund gestellt sind, sind natürlich auch die Anlagekosten zu berücksichtigen. Der größte Teil derselben fällt bei den Dampfheizungen wie bei den Warmwasserheizungen der ersten Gruppe auf die Heizkörper. Da die Wärmeabgabe der Heizfläche beim gleichen Wärmeträger annähernd mit dem Temperaturunterschied zwischen Heizfläche und Raumluft wächst, so wird der einzelne Heizkörper und damit die ganze Anlage um so billiger, je höher die Temperatur des Wärmeträgers (Dampf oder Wasser) gewählt werden kann. Die Heizkörper der Hochdruckheizungen sind

billiger, als die der Niederdruckheizungsanlagen und diese wieder billiger als die der Warmwasseranlage. Eine Warmwasserheizung, bei welcher der Heizkörperberechnung eine mittlere Wassertemperatur von 75° zu Grunde gelegt werden kann, erfordert größere Anlagekosten, als eine solche mit einer mittleren Wassertemperatur von 85° . Dagegen bleibt aber bei geringeren Temperaturen der Verlust in den Leitungen niedriger, die Aufwendung für Anheizen wird geringer.

In hygienischer Hinsicht ist der geringeren Temperatur des Wärmeträgers sowohl bei Dampf wie bei Warmwasser der Vorzug zu geben. Das gilt allgemein auch mit Rücksicht auf die Betriebsicherheit.

Die Entnebelungsanlagen bezwecken, große, die Raumbenutzung störende Dampfmen gen, welche bei den Arbeitsvorgängen entstehen und die sich mit der

Fig. 236.



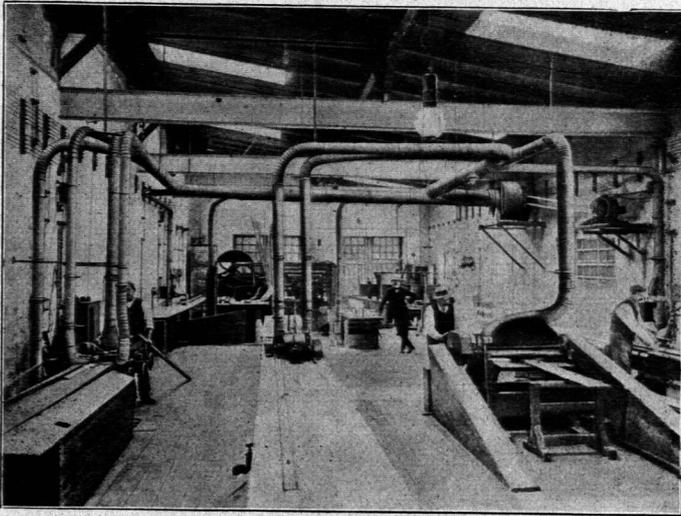
Staubabführung in einer Formerei. (Danneberg & Quandt.)

Raumluft mischen, dieser wieder zu entziehen. Die Entziehung erfolgt durch Einleitung (unter Druck) von größeren Mengen ungesättigter Warmluft, die die fein verteilten Dampfteilchen aus der Luft auffangen. Die so gesättigte Luft wird abgelaugt oder durch die Auslaßöffnungen (Dachreiter, Fenster u. a.) abgeführt. Erforderlich ist, daß durch die eingepreßte Luft in dem Raum ein Überdruck entsteht, der die Zuflutung nicht vorgewärmter kalter Außenluft verhindert. In der Großkuttelei des städtischen Schlachthofes Dresden wird die vorgewärmte Luft mit einem von einer 10^{PS} Dampfmaschine angetriebenen Ventilator mit $69\,000\text{ m}^3$ stündlicher Leistung zugeführt. Die Kosten der Anlage betragen 8800 Mark. Für einen Färbereiraum von 400 m^2 Bodenfläche und 3000 m^3 Inhalt betragen die Anlagekosten 4700 Mark, die Betriebskosten für 200 Arbeitstage und zehntündige Arbeit 1500 Mark (nach *Hüttig*, Heizungs- und Lüftungsanlagen).

Von größerer Bedeutung sind die Anlagen zum Abfugen von schädlichen Gasen, Dämpfen und von Staubluft. Dieselben bestehen im wesentlichen aus einem Exhauktor, der in oder außerhalb des Raumes aufgestellt wird. Angeflossen ist an diesen eine Rohrleitung mit Verzweigungen, welche letztere die zu beseitigende Abluft an der Entstehungsstelle anfangen und entweder unmittelbar oder mittelbar

(nach Abscheidung von Staub) ins Freie führen. Sie sind in zahlreichen Fällen zur Ableitung der Rauchgase offener Feuer (Schmieden, vergl. Fig. 310, 314 u. a.), der Abdämpfe in Gelbgießereien, Beizereien, Färbereien ufw., des Staubes in Gießereien, Spinnereien, Mühlen, Holzbearbeitungswerkstätten u. a., ausgeführt worden. Fig. 235 zeigt eine Metallgießerei und die Abführung von Gießdämpfen — rechts drehbare Saugleitungen mit Saughauben, die jeweils unmittelbar über die Formkälten eingeteilt werden können. In Fig. 236 wird der beim Ausklopfen von Formkästen entstehende Staub unter einer in Holz hergestellten Saughaube aufgefangen. Fig. 237 gibt den Einblick in eine Holzbearbeitungswerkstätte, in der die Holzabfälle (Späne

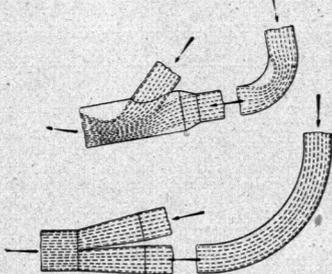
Fig. 237.



Späneabführung in einer Holzbearbeitungswerkstätte.
(Danneberg & Quandt.)

und Staub) abgelaugt werden. Wichtig für die Einzelkonstruktion der Ableitungsrohre ist, daß sie luftdicht sind, daß die Krümmungen in schlanken Linien verlaufen und daß sie in spitzen Winkeln von nicht mehr als etwa 15° zusammengeführt werden. Fig. 238 zeigt eine fehlerhafte und eine richtige Ausführung.

Fig. 238.

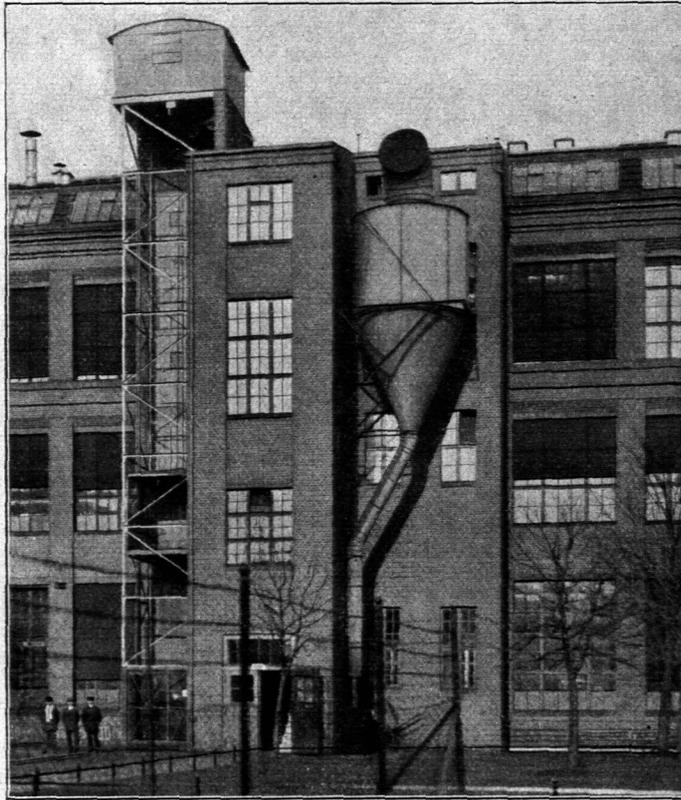


Fehlerhafte (oben) und richtige (unten) Rohrführung in einer Entstaubungsanlage.

Die mit ihren Verunreinigungen abgelaugte Raumluft kann in einzelnen Fällen ins Freie (über Dach) ausströmen. Vielfach ist sie jedoch zuvor von den mitgeführten festen Bestandteilen zu befreien, um letztere unschädlich zu machen (z. B. Staub) oder aber um sie zur Wiederverwendung zu gewinnen (z. B. Holzspäne als Brennstoff). Wo genügend Raum zur Verfügung steht, wird zur Ausschcheidung von Staub und dergleichen eine Staubkammer eingebaut, in der die mit geringer Geschwindigkeit durchtreichende Luft ihre Staubteilchen zu Boden fallen läßt. Geringeren Platz beansprucht der Zentrifugalstaubfänger, ein größeres aus Eisenblech hergestelltes Gefäß, in dem der einfließende staubbeladene

Luftstrom zu einer kreifenden Bewegung gezwungen wird. Fig. 239. Dabei werden die Staubeilchen, auch Späne und andere feste Körperchen, an die Gefäßwand gedrückt und fallen (aus dem Luftstrom ausgeschieden) in einen trichterförmigen Anlatz, aus dem sie nach unten entfernt werden können, während die gereinigte Luft nach oben entweicht. In einer verbesserten Ausführung ist das Gefäß im Innern schneckenförmig gefaltet, so daß die kreifenden Luftströme sich nicht treffen und kraftverzehrende Wirbelbildungen ausgeschlossen sind.

Fig. 239.



Flihkraftstaubfänger (Späneabscheider) an der Wand eines Gießbaues. Außenliegender Lastenaufzug. Holzdrahtvorhänge (Sonnenschutz) vor den Fenstern.

Die Flihkraftstaubabsauger setzen natürlich genügende Schwere des einzelnen Staubeilchens voraus; wo der Staub zu leicht ist, um durch Anpressungen an die Wandung ausgeschlossen zu werden, muß die verstaubte Luft durch Stoff-Filter gepreßt (großer Kraftverbrauch) oder aber einem feinen Sprühregen (Naß-Filter) ausgesetzt werden, der die feinsten Staubeilchen niederschlägt. Bei einer Verbindung von Flihkraftausseider und Naßfilter werden die gröberen Staubeilchen im trockenen Verfahren, in dem oberen Teile die feinsten Teilchen im Naßverfahren ausgeschieden⁹³⁾.

⁹³⁾ Vergl.: *Ernst Danneberg*, Neuzeitliche Lüftungs-, Entstaubungs- und Luftheizungsanlagen in Gießereibetrieben. Gießereizeitung 1912, Heft 1.