

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 109/110 (1937)
Heft: 26

Artikel: Die Heizungs- und Luftkonditionierungs-Anlagen im Kunstmuseum Basel
Autor: A.-G. Stehle & Gutknecht
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-49074>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

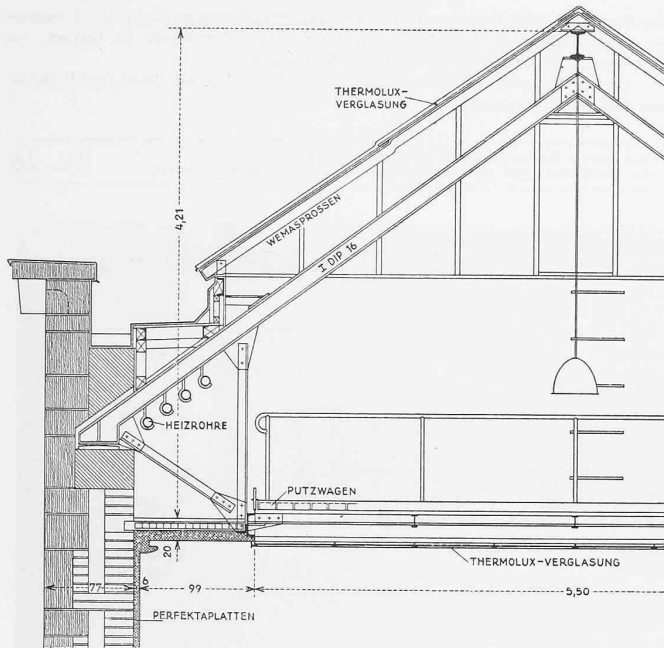


Abb. 7. Normale Oberlicht-Konstruktion, 1 : 60.

hängte Leichtdecke in vergipsten Perfekta-Platten der Gipsunion. Die leichten Tragwände zur Unterteilung der Bilderkabinette (in Abb. 5 rechts) sind aus besonders geformten Läuferfinger Gipsdielen aufgebaut, im oberen Teil mit Hohlraum im Innern, mit Holz verschalt und mit Stoff bespannt. In der Hängezone der Bilder ist eine 25 mm starke, genutete Bretterwand auf Lagerhölzern angebracht. Sie erlaubt das Aufhängen der Bilder mit direkter Nagelung und gewährleistet eine grosse Ausgleichfläche bei Feuchtigkeitsstörungen. Die Wände sind mit Papier, Moltonunterlage und speziell angefertigten Wandstoffen aus Bourette- und Leinenplüschgeweben bespannt.

Eine vorzügliche Lichtwirkung ist durch das aus wärmetechnischen Gründen gewählte Thermolux-Glas, das man sowohl für die äusseren Glasdächer wie für alle Staubdecken verwendet hat, erreicht worden. Komplizierte und im Unterhalt schwierige Abblendvorrichtungen konnten dadurch vermieden werden.

Die aus masstäblichen Gründen bis auf normale Brüstungshöhe hinunter, andererseits wegen des Lichteinfalles bis zur Decke hinauf reichenden Fenster der Seitenlichträume werden nach Bedarf durch zonenweise bedienbare Bourettevorhänge abgeblendet. Die künstliche Beleuchtung ist nicht für eigentliche Museumsbesichtigung angelegt, sie ist über den Glasdecken und als Zeiss-Strahler in den Gipsdecken so angeordnet, dass die Gesamt-Raumwirkung nicht gestört wird.

Die Fussböden sind in den Hallen und einzelnen Sälen mit Kalksteinplatten in verschiedenen Abstufungen, in den Galerieräumen mit Eichen- und Nussbaumparkett in verschiedenen Mustern belegt. Im Lesesaal und den Aufbewahrungsräumen des Kupferstichkabinetts liegt Korklinoleum aus Giubiasco über Korkmentplatten.

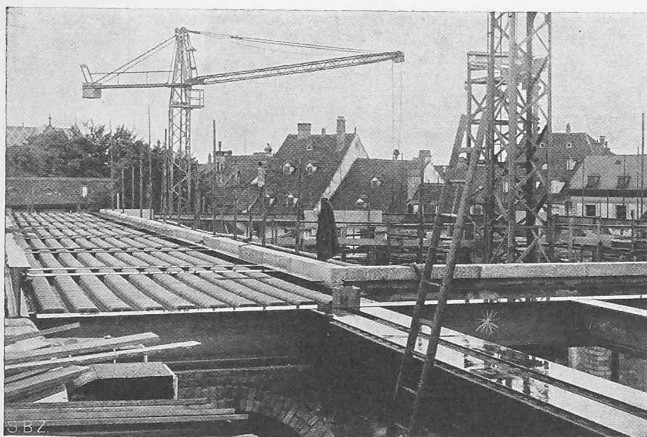


Abb. 6. Deckenkonstruktion aus Eisengebälk mit Hohlsteinen.

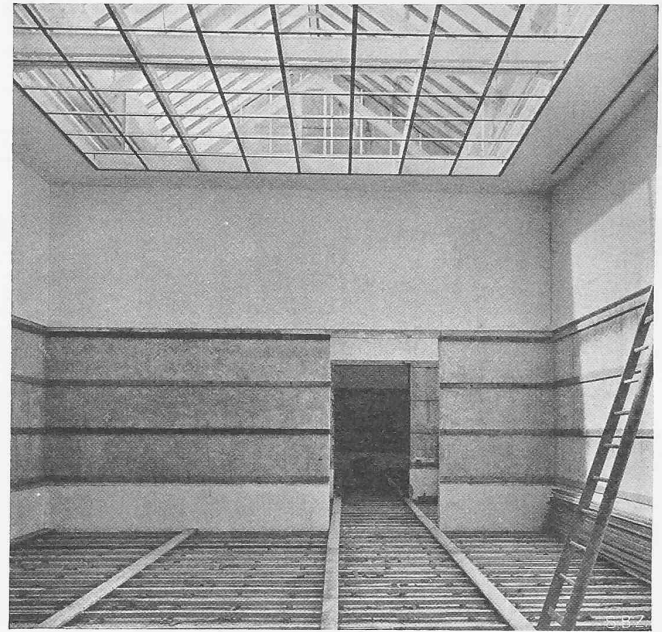


Abb. 8. Kleiner Oberlichtsaal; Zwischenwände aus Gipsdielen.

Die Heizungs- und Luftkonditionierungs-Anlagen im Kunstmuseum Basel

Nach Mitteilungen der A.-G. STEHLE & GUTKNECHT, Basel

Beim Studium der wärmetechnischen Anlagen für das Kunstmuseum Basel musste vor Beginn des Baues abgeklärt werden, welche Forderungen an die Heizung und Lüftung gestellt werden. Auf Grund von Informationsreisen ist die Bauherrschaft zum Entschluß gekommen, für die Gemädegalerien durch Forderung bestimmter Luftverhältnisse hinsichtlich Temperatur, Feuchtigkeit und Staubfreiheit eine möglichst vollkommene Lösung für Heizung und Lüftung zu verlangen. Durch den kantonalen Heizungs-Ingenieur C. Felber sind diese Forderungen in einem übersichtlichen Programm klar niedergelegt worden.

Die Firma Stehle & Gutknecht (Basel) hat in Zusammenarbeit mit der ihr nahestehenden Firma Gebr. Sulzer (Winterthur) ein Projekt ausgearbeitet, in dem einerseits für die eigentlichen Ausstellungsräume auf eine besondere Heizungsanlage verzichtet werden konnte, indem man die Luftkonditionierungs-

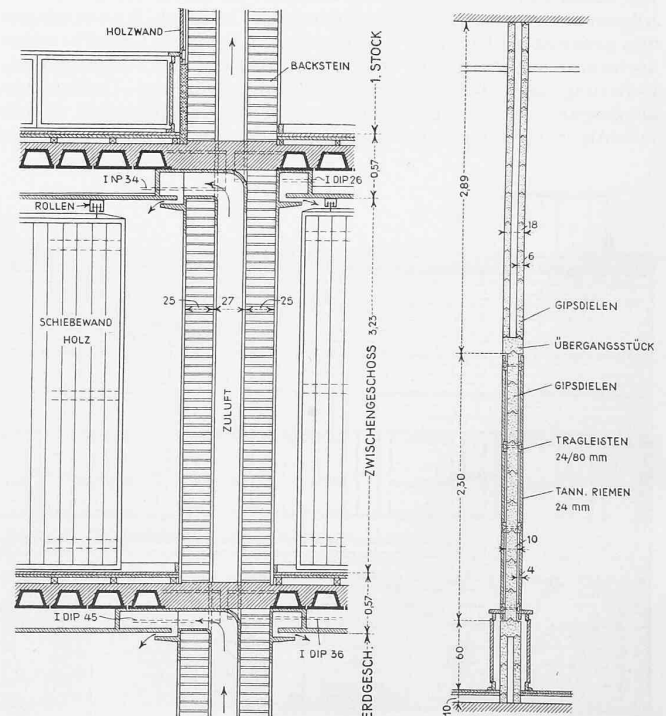


Abb. 5. Decken und innere Tragwand, rechts Zwischenwand. — 1 : 60.

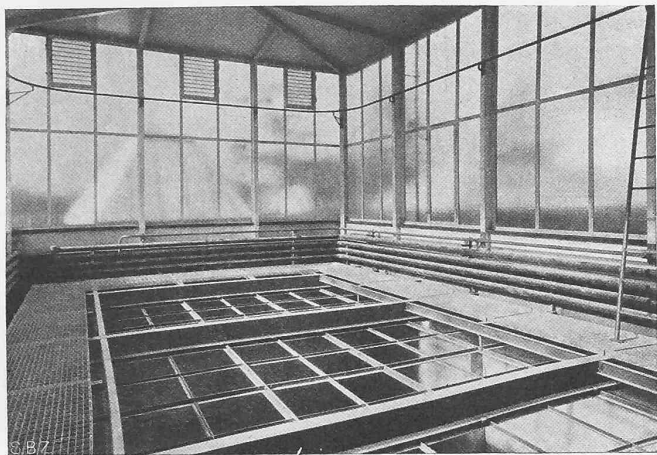


Abb. 8. Laternen-Oberlicht (über den Gebäude-Ecken).

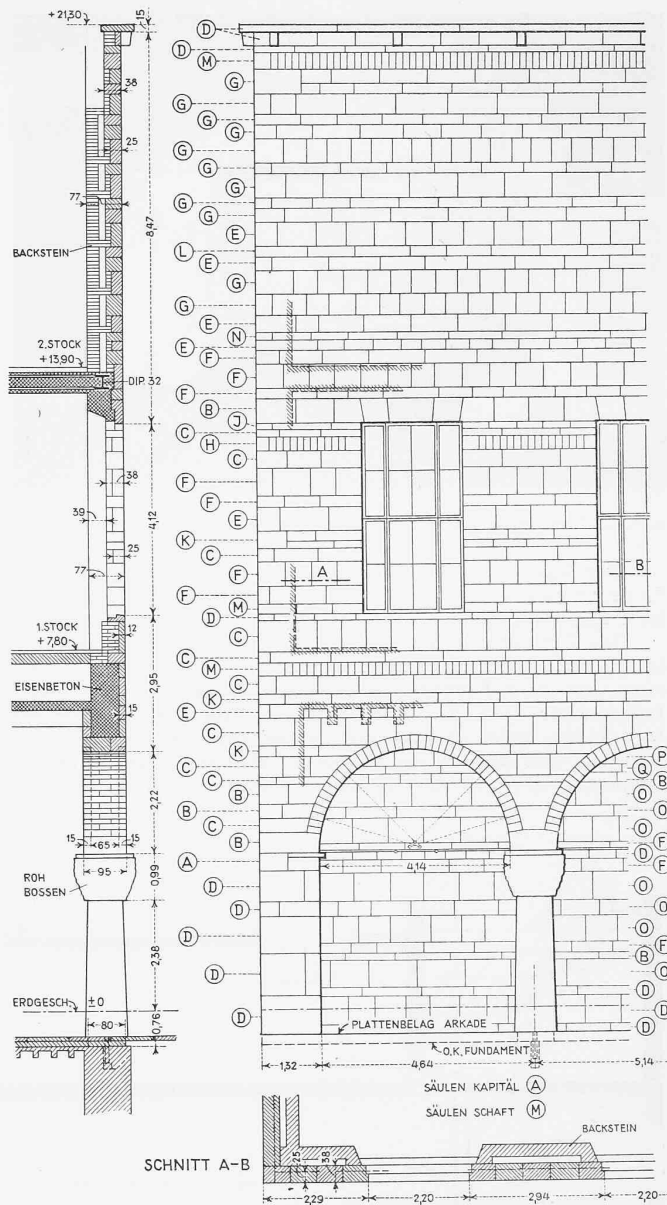
anlage auch zur vollen Heizung dieser Räume herbeizog. Andererseits wurde vorgesehen, sämtliche Arbeits- und Verwaltungsräume, sowie die Vorplätze und Treppenhäuser mit Pumpen-Warmwasserheizung durch örtlich aufgestellte Radiatoren zu heizen; und schliesslich sollten die grossen Oberlichter und Laternen eine besondere Niederdruck-Dampfheizung erhalten. Diese Vorschläge wurden genehmigt und die Ausführung der Anlagen der erwähnten Firma übertragen, noch vermehrt um folgende Teile: eine kleinere Luftkonditionierungsanlage für die Räume des Restaurators im Dachaufbau (Abb. 16, S. 57), eine normale Lüftungsanlage für den Vortragsaal und die Abluftanlage für die Toiletten.

Die zum Betrieb der Heizungs- und Luftkonditionierungsanlagen (vergl. Grundriss S. 58, Abb. 19) benötigte Wärmemenge wird in der Kesselzentrale (Abb. 1, S. 310) erzeugt und geliefert durch sieben Sulzer-Grosskessel mit zusammen 310,60 m² Heizfläche.

In dem an die Kesselzentrale anschliessenden Reguliererraum (Abb. 2) sind die Umwälzpumpen für die Heizungsanlage auf einem gegenüber allen Gebäudeteilen vollständig isolierten Sockel aufgestellt. Im gleichen Raum sind hinter einer schmiedeisernen, emaillierten Schalttafel auch die Vorlauf-, Rücklauf- und Beimischverteiler, ferner der Dampfverteiler so angeordnet, dass auf der Vorderseite der Schalttafel nur die Handräder der Ventile sichtbar sind.

Die ganze Anlage für die Warmwasserheizung ist weitgehend je nach Verwendungszweck der einzelnen Räume in einzelne Gruppen unterteilt, die für sich abstellbar und entleerbar auf den vorgenannten Verteilern angeschlossen sind. Diese Unterteilung in Einzelgruppen ist nicht nur für die durch örtliche Radiatoren geheizten Räume, sondern auch für die Lufterhitzer der einzelnen Luftkonditionierungsanlagen durchgeführt.

Durch Beimischung von kühlerem Rücklaufwasser in die Vorlaufleitungen zu den einzelnen Gruppen kann deren Heizwassertemperatur weitgehend den durch Witterungseinflüsse



KALKSTEINE

- (A) SOLOTHURN («KREUZEN»)
- (B) " (SPERISEN I. SCHALENBANK)
- (C) " (SPERISEN II. III. IV.)
- (D) " (BRUCH BIEDERMANN)
- (E) " (OBERDORF)
- (F) NEUBURGER-STEIN («LA CERNIA»)
- (G) OBERDORF (E) UND NEUBURGER (F) GEMISCHT
- (H) LAUFEN DUNKEL
- (I) LAUFEN HELL

GRANITE

- (J) BODIO HELL-DUNKEL
- (K) BODIO NERO
- (L) CASTIONE
- (M) BIOSCA (VIEL QUARZ)
- (N) OSOGNA HELL-DUNKEL
- (O) OSOGNA MITTEL
- (P) VALLE MAGGIA

Abb. 2. Fassade am Albangraben, 1:150 (vergl. Tafel 1 in Nr. 4, S. 42).



Abb. 9. Baubild mit den aufsteigenden Lüftungskanälen.

wie Sonnenbestrahlung, Windanfall usw. bedingten Verhältnissen angepasst werden. Die Anpassungsfähigkeit der Warmwasserheizung wird noch erhöht durch die Fernthermometeranlage, deren Messtellen auf den ganzen Bau verteilt sind und deren zentrale Anzeiginstrumente im Reguliererraum auf der elektrischen Schalttafel (Abb. 2) eingebaut sind. Bei den Anlagen für Luftkonditionierung kommt zur vorstehenden Regulierbarkeit noch die eingebaute automatische Regulieranlage für Temperatur und Feuchtigkeit hinzu. Die Anzeiginstrumente auch dieser automatischen Regulierung, sowie die Schaltapparate für die Motoren zu den Ventilatoren und Pumpen sind gruppenweise auf der elektrischen Schalttafel montiert.

Durch diese vollständig zentrale und übersichtliche Anordnung sämtlicher Bedienungs-, Regulier- und Kontroll-Apparate, sowie Instrumente ist es dem Bedienungspersonal möglich, die Wartung und Ueberwachung der gesamten Anlage vom Reguliererraum aus durchzuführen, ohne die Räume der oberen Stockwerke betreten zu müssen.

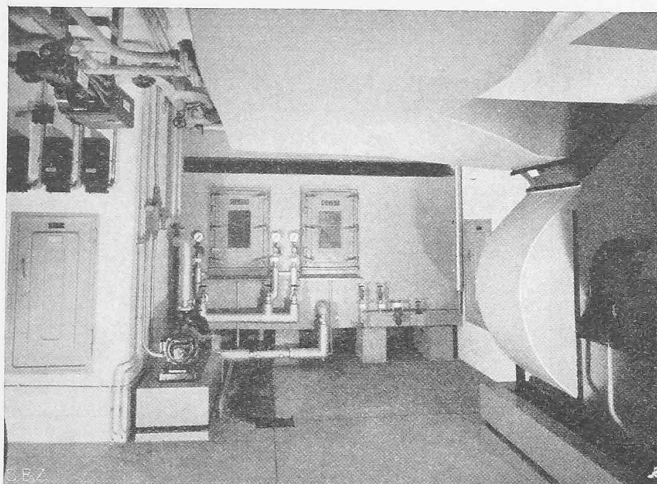


Abb. 5. Luftkonditionierungs-Apparate der Restauratorräume.

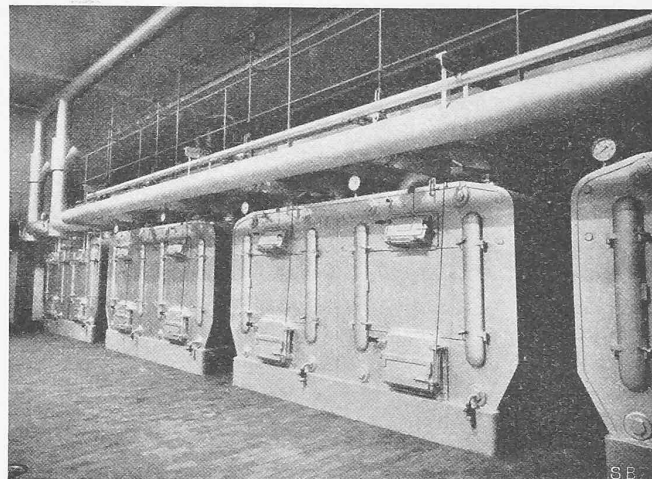


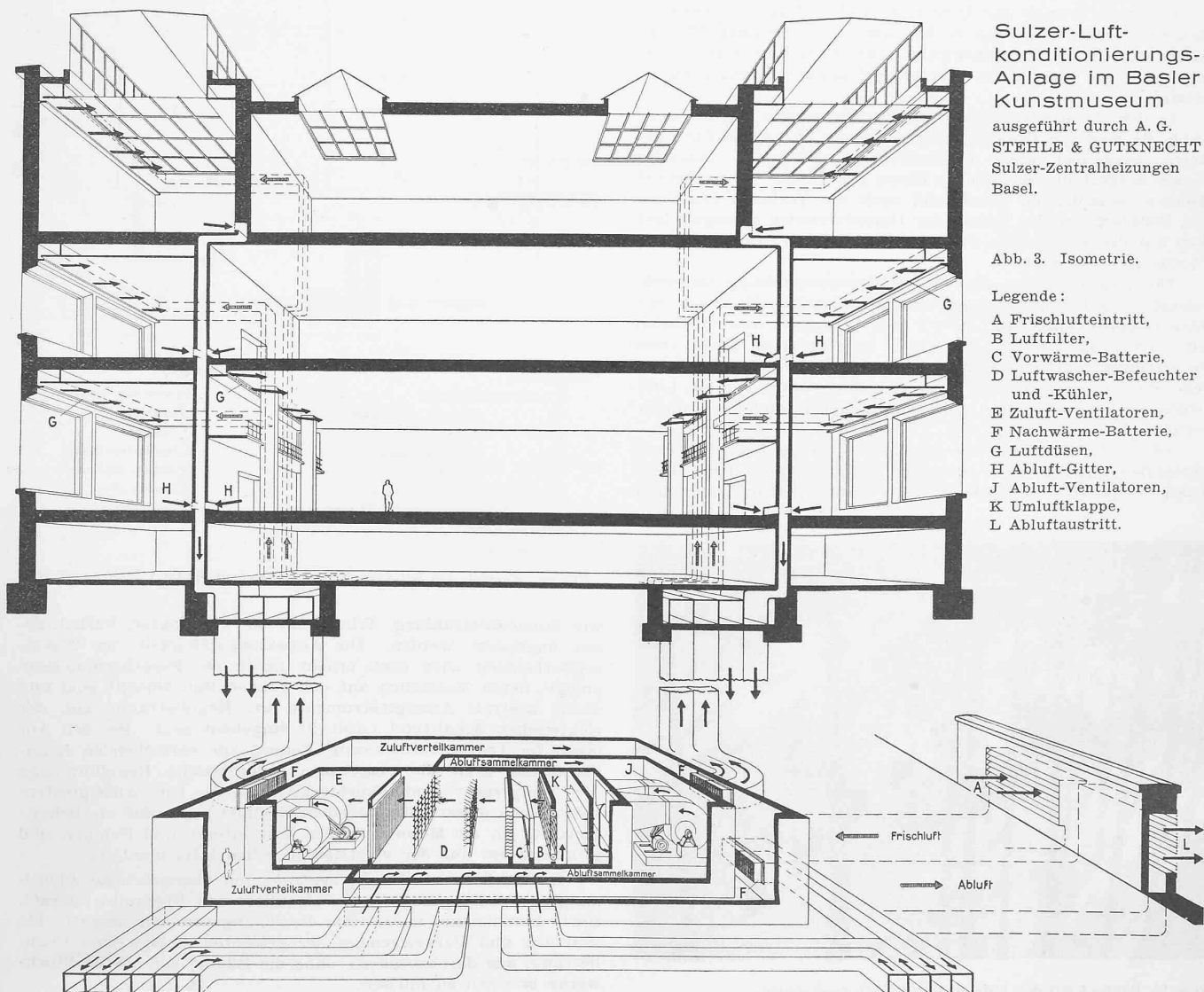
Abb. 1. Kesselzentrale, sieben Sulzer Grosskessel, 310 m² Heizfläche.

Zur Illustration der Wirkungsweise der Luftkonditionierungsanlagen soll im Nachstehenden die Hauptluftkonditionierungsanlage (Abb. 3) näher beschrieben werden.

Die Luftaufbereitungskammer — der sog. Konditioneur — ist im Keller (Grundriss Abb. 19, Seite 58) aufgestellt. Sie besteht aus einer Luftfilteranlage, einem Vorwärmer und einem Luftwascher (Abb. 4). Ein Ventilator fördert die aufbereitete Luft in eine neben dem Apparatenraum liegende, grosse Verteil-

Hauptkanäle (Abb. 9, S. 309). Jeder Hauptkanal einer Gruppe ist mit einer Heizbatterie ausgerüstet, die die Luft auf die für die betreffende Gruppe gewünschte Temperatur nachwärmt.

Ein jeder Hauptkanal führt sodann die für die betr. Gruppe bestimmte Luft einem Kanalsystem zu, an das die verschiedenen Räume der Gruppe angeschlossen sind. Der Anschluss eines einzelnen Raumes an die Zuluftanlage erfolgt in den weitaus meisten Fällen durch unter der Decke liegende, patentierte Zuluftdüsen, und zwar so, dass keine Belästigung für die Besucher entsteht. Insbesondere im Sommer, wenn die Zuluft kälter als mit



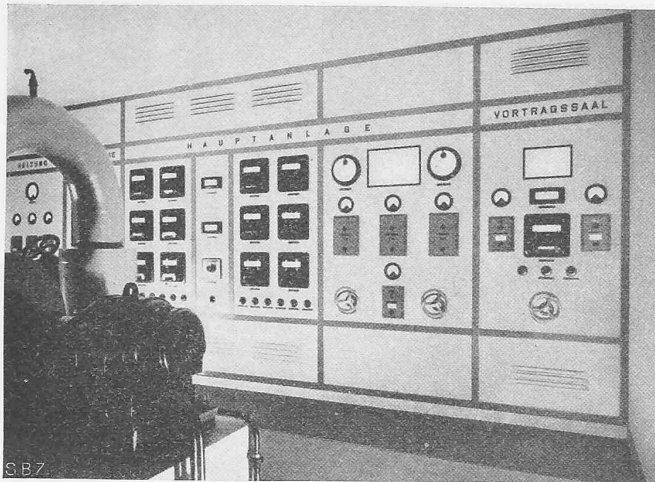


Abb. 2. Zentrale Schalttafel der Luftkonditionierungs-Anlage.

Raumtemperatur eingeblasen werden muss, tritt es ohne Verwendung von Düsen leicht ein, dass die kalte und schwere Luft unmittelbar von der Austrittsstelle nach unten sinkt und so Zugerscheinungen zur Folge hat. Die Abluft gelangt entweder zurück in den Luftkonditioneur oder ins Freie. Der Teil der Abluft, der ins Freie abgeführt wird, wird vom Bedienungspersonal je nach der Besucherzahl des Museums, also je nach den Ventilationsbedürfnissen der Räume eingestellt.

Die Einhaltung der richtigen Feuchtigkeit in der zentralen Aufbereitungskammer und der gewünschten Lufttemperaturen in den elf angeschlossenen Lüftungsgruppen durch Steuerung der Nachwärmebatterien wird automatisch bewirkt. Alle diese Manipulationen an den örtlich zum Teil weit auseinanderliegenden Apparaten von Hand vorzunehmen, wäre zeitraubend und würde eine Vermehrung des Bedienungspersonals bedingen. Unter den vorliegenden Umständen ist die automatische Regulierung gegeben, die das Aufsichtspersonal von rein manueller Tätigkeit entlastet und für die Ueberwachung freihält. Wie zuverlässig die Automaten arbeiten, geht aus den mit Registrier-Instrumenten aufgenommenen Kurven hervor, die den Verlauf von Temperatur und Feuchtigkeit in den Ausstellungsräumen zum Ausdruck bringen. Um auch noch die Ueberwachung der Automatik zu erleichtern, sind, wie bereits erwähnt, sämtliche

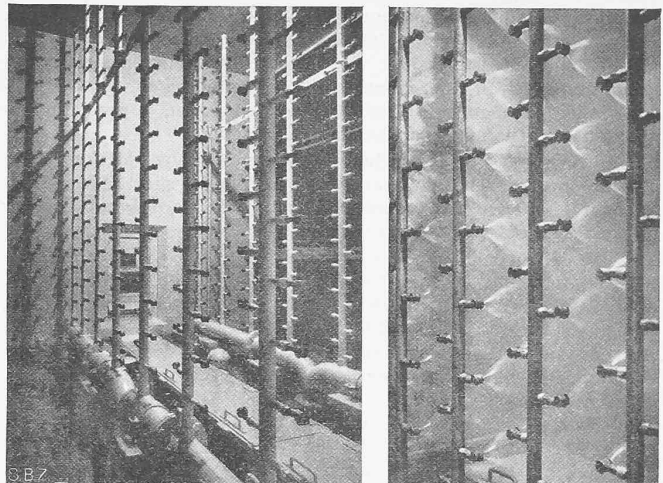


Abb. 4. Inneres des Luftwaschers (Raum D in Abb. 3).

Schalter, Klappensteller, Temperatur- und Feuchtigkeitsanzeiger usw. auf der zentralen Schalttafel (Abb. 2) im Reguliererraum vereinigt.

Die übrigen Anlagen sind im Prinzip ähnlich wie die vorstehend beschriebene Hauptluftkonditionierungsanlage. Ueber die Disposition der Apparate der Anlage für die Restauratorräume gibt Abb. 5 eine gute Uebersicht.

Die in den vorbeschriebenen Luftkonditionierungsanlagen eingebauten Lufterhitzer sind gruppenweise abstellbar und entleerbar über die Verteiler im Reguliererraum mit der Kesselzentrale verbunden.

Die grossen Oberlichter und Laternen über den oberen Ausstellungssälen besitzen Niederdruck-Dampfheizung, einerseits zur raschen Aufheizung der Oberlichter zur Vermeidung von Kaltluftabfall in den darunter liegenden Ausstellungssälen, andererseits zwecks rascher Schmelzung von Schnee. Die Dampfheizungsanlage ist stockwerkweise in je zwei Gruppen unterteilt, die im Reguliererraum auf einem Dampfverteiler abstellbar angeschlossen sind. Damit ist auch bei dieser Anlage die zentrale Regulierbarkeit durchgeführt. Zudem sind sämtliche Entwässerungsapparate im Keller des Gebäudes gut zugänglich angeordnet, sodass zur Wartung auch hier die oberen Stockwerke nicht betreten werden müssen.

Die Sicherungs- und übrigen Schwachstromanlagen

Nach Mitteilungen der HASLER A.-G. Bern, die in Verbindung mit der FAVAG S. A., Neuchâtel, diese Anlagen projektiert und ausgeführt hat.

Einteilung der Gesamtanlage.

Die Anlage umfasst: a) Wächterkontroll- und Notrufanlage, als rein elektrisches Melde- und Registrier-system des Wächterrundganges, mit zentralem Wächterkontrollapparat und im Gebäude verteilten Meldestellen, kombiniert mit Notruftastern besonderer Bauart zum Schutze des Wächters und anderer Angestellter des Kunstmuseums. b) Störungsanlage als Schutz gegen Eingriff in die Sicherungsanlage, gegen Drahtbruch, zur Meldung von Störungen an der Kontaktuhr, zur Anzeige des Durchschmelzens oder absichtlichen Entfernens von Sicherungen der Stromverteilung oder des Versagens der Stromquelle, ausgerüstet mit acht Ruhestromschleifen und Ruhekontakten. c) Bildsicherungsanlage als Schutz besonders wertvoller Gemälde durch Meldung bei Abhängen des Bildes oder bei Herausschneiden der Leinwand, ausgerüstet mit 12 kombinierten Ruhestrom-Arbeitsstromschleifen und Umschaltkontakten. d) Türsicherungsanlage zur Kontrolle der Eingangs- und Verbindungstüren und Meldung ihres offenen Zustandes, ausgerüstet mit neun (10) kombinierten Ruhestrom-Arbeitsstromschleifen, getrennten Ruhe- und Arbeitskontakten mit Einzelmeldung. e) Oberlichtsicherungsanlage zur Anzeige von Einbrüchen durch die Oberlichter der Ausstellungssäle, ausgerüstet mit vier in je drei Einzelstücke aufgetrennten, kombinierten Ruhestrom-Arbeitsstromschleifen und Spezialdrahtbespannungen. f) Vitrinensicherungsanlage zur Meldung von unbefugten Eingriffen in die Vitrine, die wertvolle Handzeichnungen enthält, ausgerüstet mit Lichtsender und Lichtzellenempfänger. g) Elektrische Uhren- und Signalanlage als

Hilfseinrichtung zur Verteilung der genauen Zeit, Anzeige durch Nebenuhren und Angabe der Besuchszeiten durch Glockensignale, sowie zu Hilfszwecken. h) Stromversorgungsanlage zur Lieferung der nötigen Gleichstromspannung von 24 Volt, bestehend aus zwei Batterien und einer Ladeeinrichtung. i) Prüfeinrichtung zur jederzeitigen Ueberprüfung des Zustandes der Leitungsanlage und der Arbeitsweise sämtlicher Einrichtungen.

Örtliche Verteilung der Anlage.

Der Zentralraum, zugleich Wächteraufenthaltsraum, schliesst sämtliche Hilfs- und Meldeapparate in sich. Die Abwartwohnung und das Bureau der Direktions-Sekretärin sind als Nebenalarmstellen ausgerüstet. Im Batterieraum und Vorraum dazu befinden sich die beiden Batterien und die Ladeeinrichtung. Die Installation ist im ganzen Gebäude verteilt. An sie sind die Geberapparate, wie Wächtermelder, Türenkontakte usw. angeschlossen. Sie ist in acht Steigleitungen eingeteilt, die kontrolliert werden, wie dies unter Abschnitt «Störungsanlage» hiernach beschrieben ist.

Einrichtung der Anlagerräume.

Zentralenraum. Die Hauptschalttafel (Abbildung 1) ist in sechs Felder unterteilt und zwar von rechts nach links: Feld I Wächterkontroll- und Notrufanlage, Feld II Störungsanlage, Feld III Bildsicherungsanlage, Feld IV Türsicherungsanlage, Feld V Oberlichtsicherungsanlage und Feld VI Uhren-, Signal- und Vitrinensicherungsanlage. Ueber den Schalttafel-Feldern befinden sich die als Transparent ausgebildeten sechs Grundrisspläne des Museumsgebäudes, in denen durch Meldelempfänger die Lage der Wächtermelder, der gesicherten Bilder und Türen angezeigt wird. Im obersten Längsfeld sind die Alarmtransparente, die von links nach rechts folgende Aufschriften tragen: (leer — Reserve), Vitrine, Oberlicht, Türen, Bilder,