

# KONSTRUKTION UND AUSFÜHRUNG

BAUWEISEN • BAUSTOFFE • BAUBETRIEB

# DBZ

65. JAHR 1931

16. APRIL

BEILAGE ZUR DEUTSCHEN BAUZEITUNG NR. 31 • 32

# K

# NR. 6

HERAUSGEBER • REGIERUNGSBAUMEISTER FRITZ EISELEN

ALLE RECHTE VORBEHALTEN • FÜR NICHT VERLANGTE BEITRÄGE KEINE GEWÄHR

BERLIN SW 48

## HOCHHAUS IN MAGDEBURG

MAGDEBURGISCHE DRUCKEREI- UND VERLAGS-GESELLSCHAFT M. B. H. (FABER-VERLAG)

### KONSTRUKTION UND BAUAUSFÜHRUNG

VON GERHARD MENSCH, BERAT. INGENIEUR VBI, BERLIN-CHARLOTTENBURG • 11 ABBILDUNGEN

Im Hauptteil Nr. 51/52 ist vom Architekten des Baues, Reg.-Baumeister a. D. Paul Schaeffer-Heyrothsberge, Arch. BDA, das erste Magdeburger Hochhaus in städtebaulicher, architektonischer und betriebstechnischer Hinsicht beschrieben worden. Nachfolgend werden die wichtigsten tragenden Teile, mit deren konstruktiver und statischer Bearbeitung der Verfasser beauftragt war, dargestellt und erläutert. Die durch die Enge der Baustelle, die vorhandenen Baulichkeiten und den Baugrund hervorgerufenen Schwierigkeiten konnten durch verständnisvolles Entgegenkommen der zuständigen Behörden und aller am Bau beteiligten Kreise ohne Zeitversäumnis überwunden werden.

Der wesentlichste Gesichtspunkt für die bautechnische Bearbeitung war die bei der Gründung zu übende Rücksichtnahme auf die Beschaffenheit des Baugrundes. Durch Probebohrungen war festgestellt, daß der Baugrund aus sogenanntem Magdeburger grünen Sand in einer Mächtigkeit von rund 11 m bestand, der über einer Schicht von grauem Ton gelagert war (s. Abb. 4 u. 7). Die Tragfähigkeit des grünen Sandes war nicht zweifelsfrei und wurde durch mehrere Baugrunduntersuchungen genau ermittelt. Bei der Wahl der Gründungsart schied Pfahlgründungen schon deswegen aus, weil wegen der dicht an die Baustelle grenzenden, umliegenden Gebäude (Abb. 1) das Rammen unzweckmäßig gewesen wäre und Bohrpfähle wegen der z. T. noch in größere Tiefe reichenden Reste von alten Maschinenfundamenten zu teuer waren. Die Stützandrücke ergaben wegen der großen Höhe des Bauwerkes bei seiner verhältnismäßig kleinen Grundfläche sehr ungleichmäßige Werte. Da auch die Konstruktionshöhe der Fundamente wegen des hohen Grundwasserstandes stark eingeschränkt werden mußte, war die Wahl leichter Baustoffe besonders geboten, um so mehr, als die Nutzlasten sehr hoch anzunehmen waren.

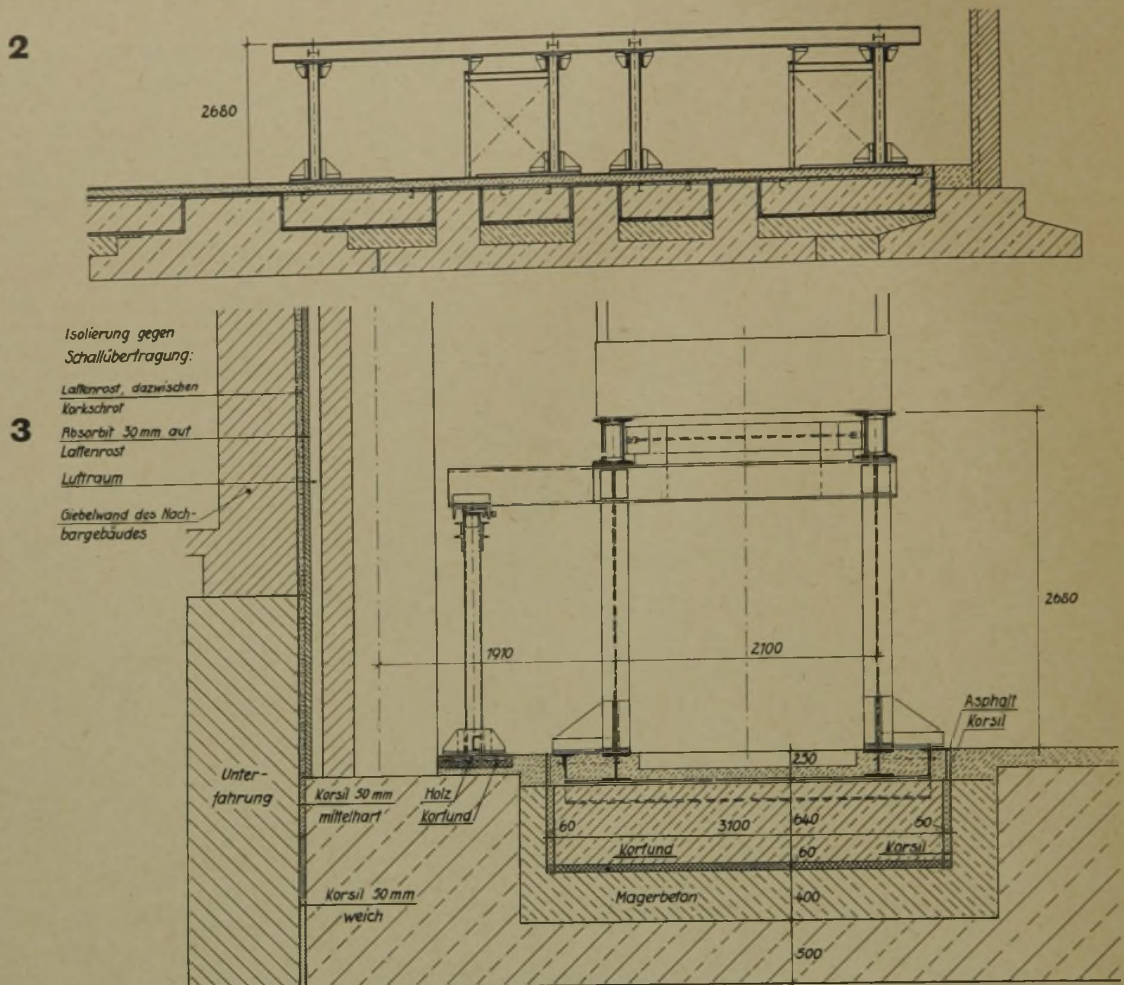
Um den Gefahren ungleichmäßiger Setzungen von vornherein zu begegnen, wurden einzelne, über die ganze Gebäudebreite durchlaufende Streifenfundamente aus Eisenbeton gewählt. Es entstanden so entsprechend der später beschriebenen Anordnung der Stockwerkrahmen vier, zur Bahnhofstraße parallele Streifen, und zwar je einer unter der Frontwand A (Abb. 8), den beiden Rahmen B und C, unter dem Rahmen D und unter den beiden Rahmen E und F des niedrigen Bauteiles. Nach den Abb. 4 und 7 sind die Streifen unter den Rahmen A und D als einheitliche Rippe ausgebildet, während die Streifen unter den Rahmen B—C und E—F in Platte, Rippen und Hauptbalken unter der Mittel- und den Randstützen aufgelöst worden sind. Bei der Aufteilung der Rippen war auf die für die Rotations-Druckmaschinen getrennt herzustellenden Fundamente Rücksicht zu nehmen (Abb. 2 und 3).

Das Lichtbild Abb. 10 zeigt den Streifen unter den Rahmen E und F bei der Ausführung. Eine

weitere Schwierigkeit entstand dadurch, daß die Nachbargebäude in der ganzen Gebäudetiefe von 32 m bis bis zu 4 m unterfahren werden mußten. Zur Kon-



Montage des Stahlskelettes



**Unterstützungs-konstruktion der Rotations-Maschinen. 1 : 150 und 1600  
Gründung und Schalldämpfung**

trolle der Wirkungsweise der einzelnen Fundamente wurden die Setzungen in regelmäßigen Zeitabständen während der Bauzeit durch den Landmesser gemessen, wobei sich ergab, daß sich alle Fundamentstreifen gleichmäßig setzten und daß das Bauwerk noch vor Beendigung der Aufschachtung zur Ruhe kam.

Zwischen den beiden in Frage kommenden Bauweisen, Eisenbeton- und Stahlbau, ergaben sich auf Grund von Vergleichsberechnungen keine nennenswerten Kostenunterschiede. Man entschied sich nach eingehender Überlegung für den Stahlskelettbau, da sich die Gründung dabei günstiger gestalten ließ und bei dieser Bauweise etwaige Veränderungen und Verstärkungen aus betriebstechnischen Gründen einfacher durchzuführen sind.

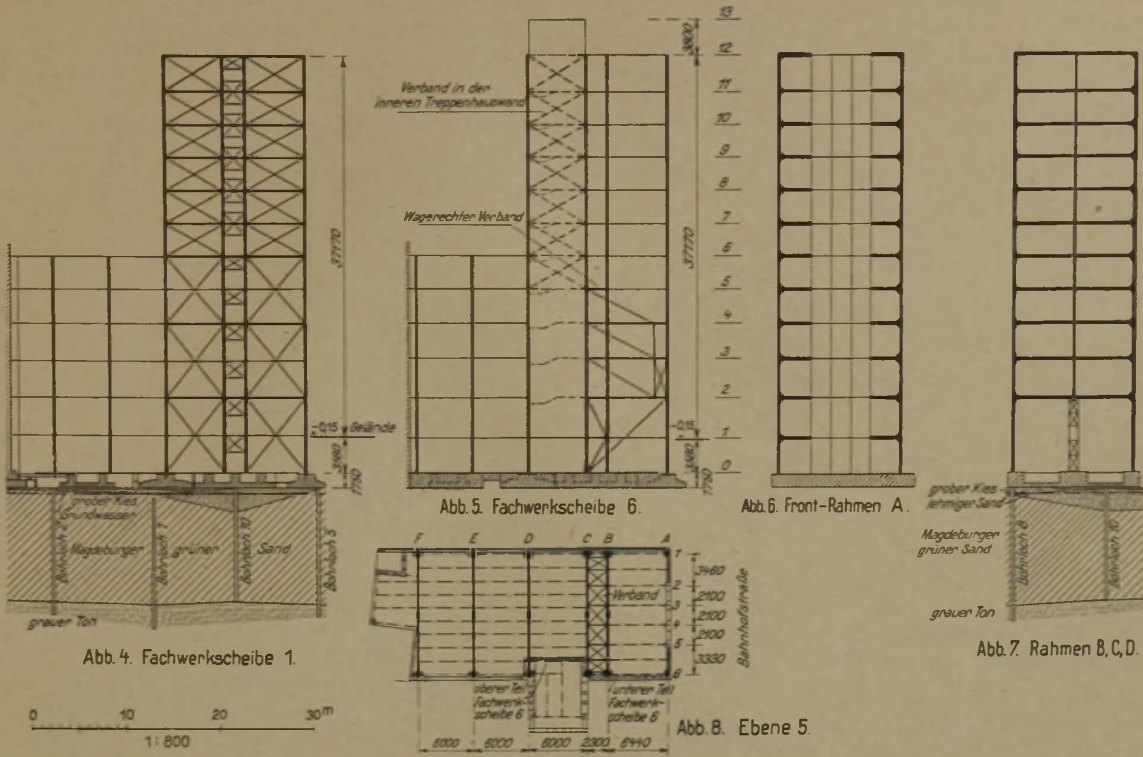
Die Wahl des Tragwerkes in statischer Beziehung ergab sich aus dem nach den örtlichen Verhältnissen und den Anforderungen des Betriebes festgelegten Grundriß in Verbindung mit dem Anbau für das Treppenhaus (s. Abb. 8). Es konnten im Turmbau in den beiden zur Bahnhofstraße parallelen Frontwänden und den Achsen der beiden Korridorwände Stockwerkrahmen angeordnet werden. In den Frontwänden ließen sich die Rahmen den Fensterverteilungen sehr gut anpassen. So entstanden in der Längswand A an der Bahnhofstraße die beiden in der Abb. 6 im System dargestellten einhüftigen, gekoppelten Stockwerkrahmen. Auch in den Achsen B, C und D stehen je zwei einhüftige, 11geschossige Rahmen (s. Abb. 7), während sie in dem niedrigen Gebäudeteil bei E und F nur 5geschossig sind. Die Anordnung der Mittelstützen erleichterte die Ausbildung der Fundamente wesentlich. Außerdem ergab sich dadurch noch eine beachtenswerte Gewichtsersparnis für das Stahlskelett. Für das Förderband zum Transport der Druckzylinder mußten die Mittel-

stützen im untersten Geschoß in zwei Stiele aufgelöst werden.

Konstruktiv ergaben sich trotz der hohen Nutzlasten der Betriebsgeschoße und der durch die äußeren Abmessungen bedingten großen Kräfte aus dem Winddruck keine Schwierigkeiten. Die Riegel wurden, um die störenden Eckversteifungen zu vermeiden, zwischen den zwei I-Profilen der Außenstützen eingeführt, an der Mittelstütze dagegen nur in einfacher Weise angeschlossen. Die Montage der schweren Riegel ist dadurch sehr erleichtert worden. An den Außenstützen erfolgte die Festlegung durch Flachkeile und Paßfutter gegen Druckbleche. Einzelheiten zeigt die Abb. 9 mit der Ausbildung der Stütze und des Riegels. Für die Ausbildung der Rahmenstützen hatte der Architekt soviel Raum zur Verfügung gestellt, wie sich betriebstechnisch noch verantworten ließ. Trotzdem mußten die Rahmenstiele im Erdgeschoß noch erheblich verstärkt werden, wie sich aus Abb. 9 entnehmen läßt. Weiter sei noch erwähnt, daß auch ein Teil der Riegel an den Einspannpunkten wegen der sehr großen Querkräfte verstärkt werden mußte, da die zulässigen Grenzen für die Schub- und Hauptspannungen bei den betreffenden Grundquerschnitten überschritten waren.

In der Frontwand A mußte der dort angeordnete Rahmen innerhalb der Ausmauerung untergebracht werden. Er ist daher auch in den Stielen nur einwandig ausgebildet. Die Riegel konnten wegen der günstigen Fenstererteilung an die Außenstiele mit steifen Ecken angeschlossen werden.

In den quer zur Bahnhofstraße verlaufenden Achsen 1 und 6 ließen sich mit verhältnismäßig einfachen Mitteln Fachwerkscheiben anordnen, die die Windkräfte auf die Frontwände in die Fundamente zu leiten haben. Wie die Abb. 4 erkennen läßt, sind



4-8. System der Stahlkonstruktion, Gründung und Untergrund 1:800

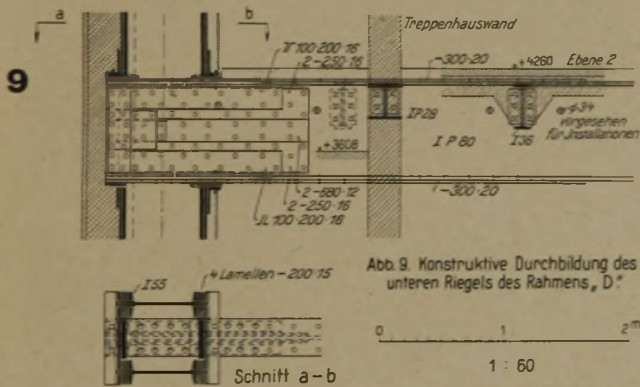
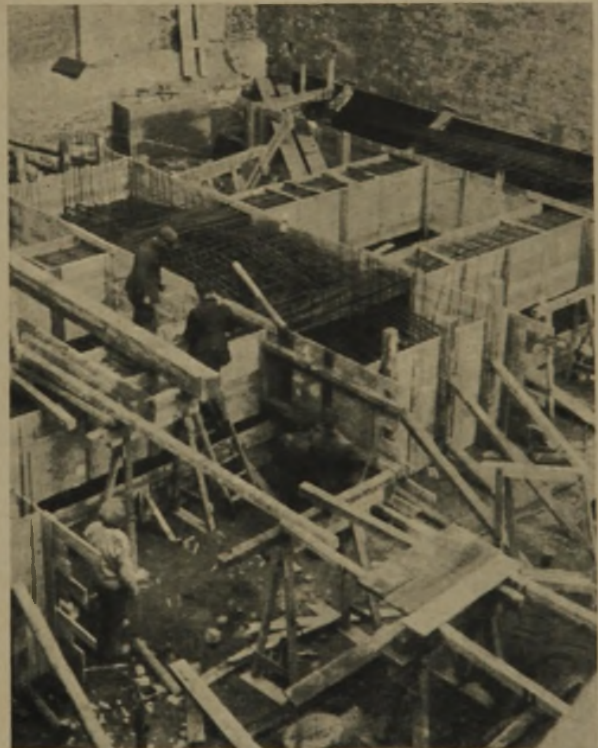


Abb. 9. Konstruktive Durchbildung des unteren Riegels des Rahmens „D“.



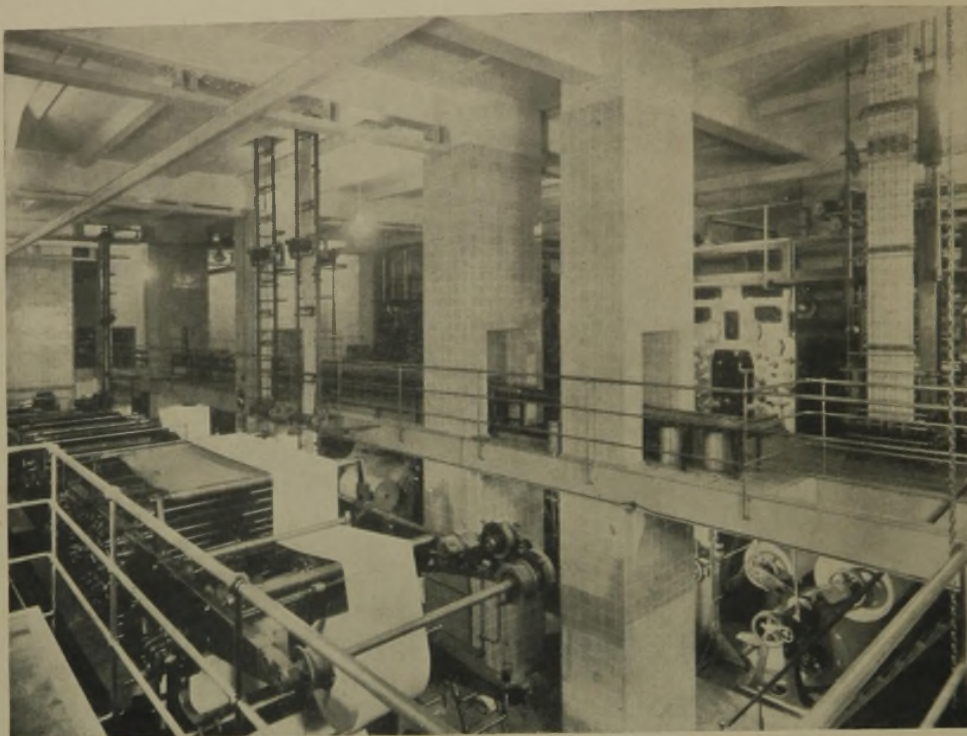
Gründungsarbeiten. Streifen 4

bei der durch gekreuzte Schrägen geschaffenen Scheibe in der Reihe 1 zwischen den Stielen C und D Vorkehrungen getroffen, später noch Fenster einbauen zu können. In der Reihe 6 mußte der Verband jedoch der Fensterteilung und den später zur Verbindung mit dem Bauabschnitt 2 notwendigen Öffnungen bereits jetzt angepaßt werden (s. Abb. 5). Von der Ebene 5 ab nach oben verbot die Fensterteilung Schrägen. Diese wurden daher in der inneren Treppenhauswand untergebracht, die nicht durch Öffnungen unterbrochen ist. Die waagerechten Pfosten dieses Verbandes in jedem Geschoß fangen gleichzeitig die Last der Abschlußwand ab (s. Abb. 9).

In der Ebene 5 werden die Windkräfte durch einen waagerechten Verband zwischen den Riegeln der Rahmen B und C auf die Fachwerkscheiben 1 und 6 übertragen (Abb. 8). Sie zeigt, daß die Abmessungen der massiven Deckenscheiben, die den Winddruck eines jeden Geschosses auf die Fachwerkscheiben zu übertragen haben, in ihrem Verhältnis von Länge zur Breite so günstig sind, daß auf eine besondere Bewehrung verzichtet werden konnte.

Trotz der außerordentlich beengten Baustelle wurde das Stahlskelett im Gewicht von 850 t von der liefernden Firma August Klönne, Dortmund, ohne jeden Unfall in musterhafter Weise durchgeführt. Eine Ansicht des Stahlskelettes während der Montage zeigt die Abb. 1. In Abb. 11 ist ein Blick in den fertigen Rotationsmaschinensaal gegeben.

Noch während der Montage der obersten Geschosse begann die Fa. K. H. Paul Ludwig, Magdeburg, die auch die Fundamente ausgeführt hat, unter entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen mit der Ausführung der Massivdecken und der Ausfachung der Wände. Die 38 cm starken Außenwände wurden aus porigen Vollsteinen hergestellt. Hierfür war neben den im Hauptteil vom entwerfenden Architekten erörterten Gründen das geringe Gewicht mit Rücksicht auf die Fundierung maßgebend, obwohl dadurch



**Blick in den  
Rotations-  
Maschinen-saal**

Foto Rud. Hatzold  
Magdeburg

wieder auf eine aussteifende Wirkung der Wände verzichtet werden mußte.

Die Bauherrin legte ganz besonderen Wert darauf, daß alle Maßnahmen getroffen wurden, um die Erschütterungen der Rotationsdruckmaschinen vom eigentlichen Gebäude sowohl als auch vom benachbarten Wohngebäude fernzuhalten und gleichzeitig auch alles zu tun, um den Nachbar nicht durch Betriebsgeräusche zu belästigen. Es wurden daher zunächst für die Gerüste der Rotationsdruckmaschinen besondere Fundamente angeordnet, für die schon bei der Fundierung des Baues selbst die notwendigen Aussparungen zwischen den Rippen der Streifenfundamente vorgesehen waren. Zwischen beiden Fundamentkörpern wurden allseitige 6 cm starke, schall- und schwingungsdämpfende Platten ange-

bracht. Die Trennung ist auch im Fußboden durchgeführt und die Fuge mit Asphalt gedichtet worden. Außerdem wurden noch die Hausfundamente gegen die Unterfahrungswand des Nachbargiebels durch 5 cm starke Zwischenlagen isoliert. Die Giebelwand des Hochhauses ist im Bereich der Giebelwände der Nachbargebäude nur 25 cm stark. Sie ist durch einen Luftschlitz von i. M. 15 cm Stärke von den Nachbarwänden getrennt. Außerdem ist zur Vermeidung von Schallübertragung an der Nachbarwand ein Lattengerüst befestigt zur Aufnahme von Absorbierplatten. Die Räume zwischen den Latten sind mit Korkschröt ausgefüllt. Der Luftschlitz ist zum Schutz gegen Witterungseinflüsse oberhalb der Nachbarwände abgedichtet. Nähere Einzelheiten der Isolierungen zeigen die Abb. 2 und 3. —

## HAUS DES RUNDFUNKS IN BERLIN

SCHALLISOLIERUNG DER TECHN. EINRICHTUNGEN UND AKUSTIK  
VON REG.-BAUMSTR. A. D. DR.-ING. WEDEMEYER, BERLIN • 9 ABBILDUNGEN

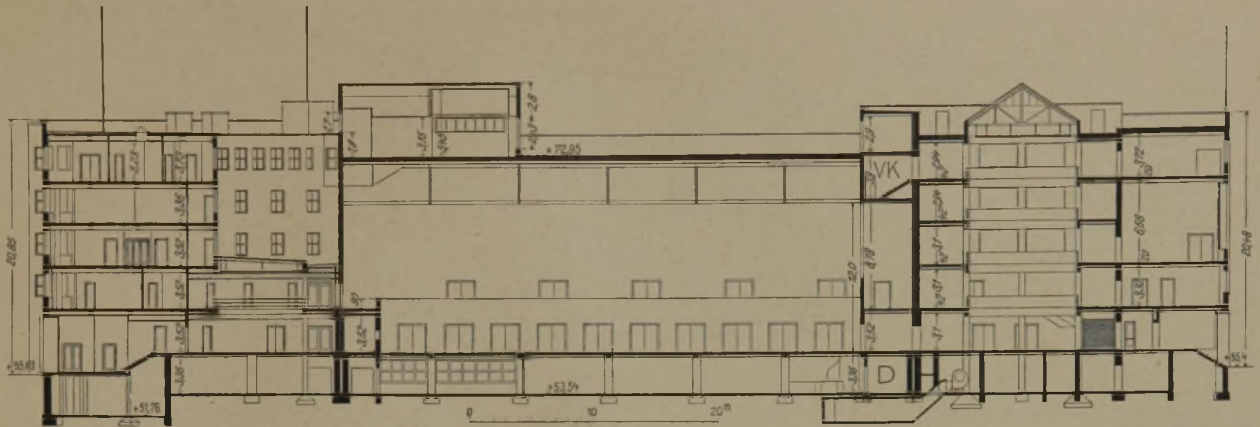
Im Hauptblatt Nr. 31/32 ist die Gesamtgestaltung des Baues bereits besprochen. Hier sollen nur noch einige Angaben über Schallisolierung usw. gemacht werden.

Die zum Randbau (vgl. Schnitt Abb. 1 und Grundriß Abb. 2) gehörende massive Backsteinmauer und die Eisenfachwerkwand der Saalbauten sind durch eine 7,5 cm starke Isolierschicht mit schalldämpfenden Baustoffen aus Absorbier- und Korkschröt getrennt (Abb. 5). Diese hat den Zweck, eine Schallübertragung von einem Sendesaal zum anderen und zu den in der Nähe liegenden Büros und umgekehrt zu verhindern. Die beiden Wände steigen vom Fundament nebeneinander hoch und berühren sich nur dort, wo das durchgehende Futter einer nicht zu vermeidenden Türöffnung eine Verbindung herstellt.

Gegen den Bodenschall ist nicht nur zwischen den Betonbanketten und dem aufgehenden Mauerwerk eine Isolierschicht aus zwei Lagen Antivibrat mit dazwischenliegendem Stahlblech, sondern auch 50 cm unter den Trägerschichten der Kellergeschoßdecke eine Lage Antivibrat vorgesehen, die sich über alle Umfassungswände der Saalbauten erstreckt (Abb. 7). Außerdem sind die etwas unter Kellerfußboden gelegenen Füße der eisernen Trägerstützen

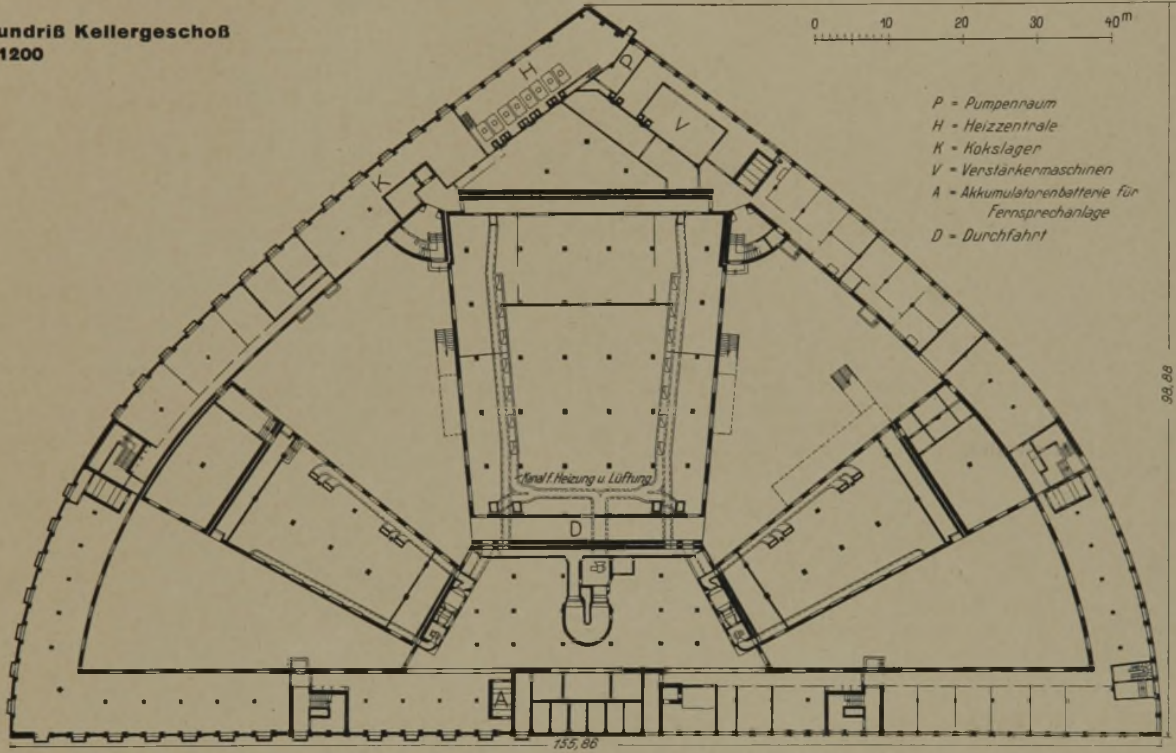
gegen das Fundament durch eine Lage Antivibrat und eine zwischen Fundament und Kellerfußboden ausgemauerte Umhüllung aus Korschrot isoliert (Abb. 8). Die Schallübertragung aus der Luft wird durch einen 2 m hohen Luftraum zwischen Dach und geputzter Rabitzdecke in Saal II bzw. Holzdecke in Saal III unterbunden. Der Fußboden der Kantinenküche hat eine Schallisolierung aus Gußasphalt auf Arkimatte erhalten (Abb. 6).

Unter Anwendung der neuesten Erzeugnisse von schalldämpfenden Stoffen sind die Wände des Sendesaales III, als Ersatz für die Publikumsdämpfung, so ausgestattet, daß die Nachhallzeit nur 1,6 bis 1,5 Sekunden beträgt. Die Wandbekleidung besteht aus drehbaren schmalen Tafeln, die auf der Vorderseite mit Holz und auf der Rückseite mit schallabsorbierenden Celotexplatten versehen sind. Hierdurch kann die je nach der Art der Darbietung und nach Größe der Besetzung erforderliche Dämpfung erreicht werden. Die breitere Schmalwand dient als Absorptions- und die schmalere, mit Marmor bekleidete, als Reflektionswand. Über dieser befindet sich eine elektrisch betriebene Orgel mit bisher 40, später 70 Registern und 2563 Zinn-, Zink- und Holzpfifen. Die Orgel dient als Konzert- und Kirchenorgel, eben-



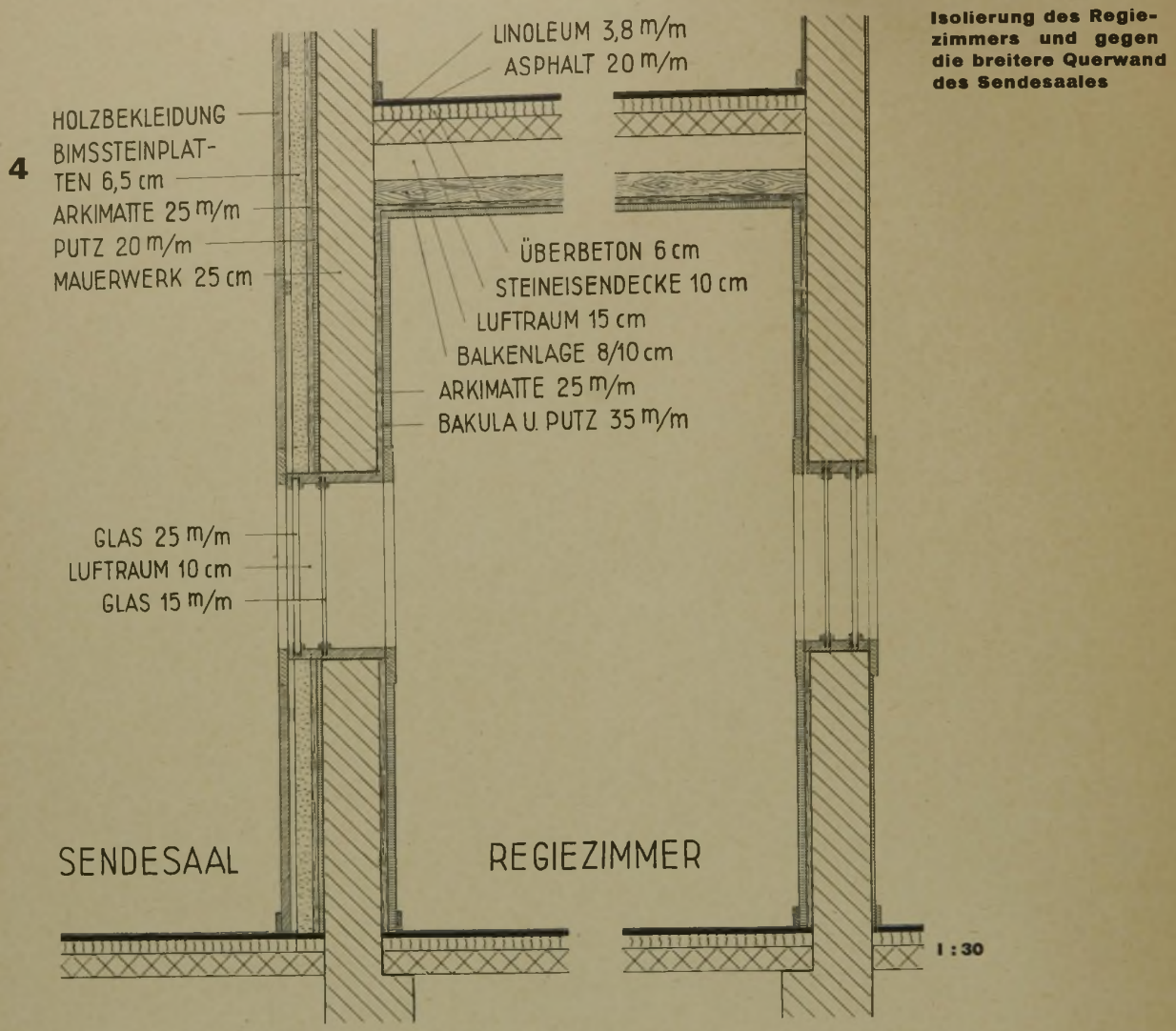
Schnitt in der Symmetrie-Achse 1 : 600

Grundriß Kellergeschoß  
1 : 1200

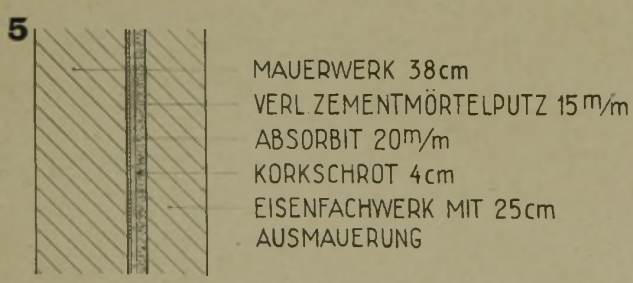


Sendesaal II  
mit Vorhängen für die  
Dämpfung

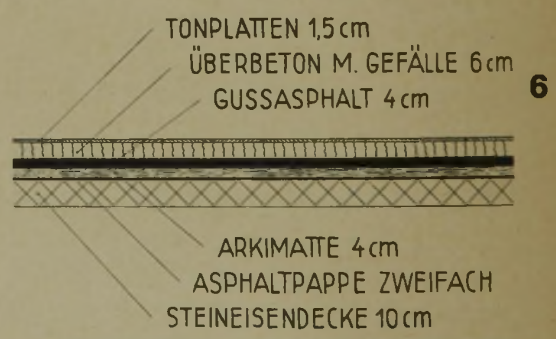




Isolierung des Regiezimmers und gegen die breitere Querwand des Sendesaales



Isolierschutz zwischen den Wänden der Sendesäle und dem Randbau

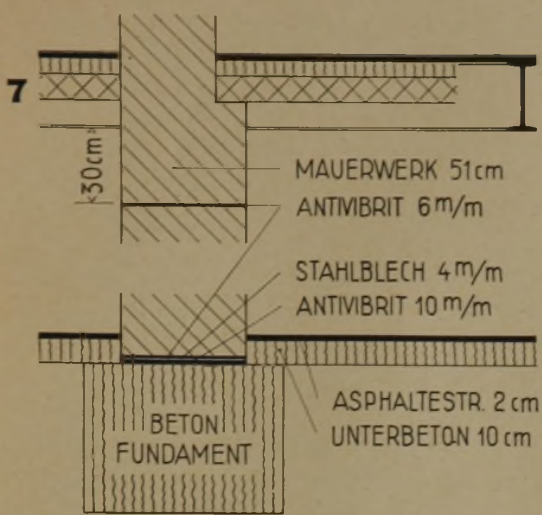


Isolierung des Kantinen-Küchenfußbodens

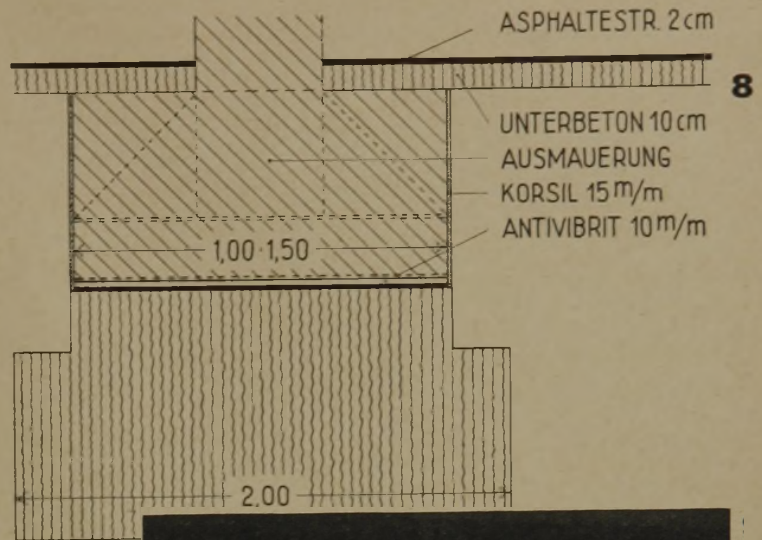
sowie für Klangstimmen und Effekte, die im Hörspiel verwendet werden, und stellt einen neuen Spezialtyp für Rundfunksendesäle dar. Bei Darbietungen und Musikaufführungen ohne Orgel wird sie gegen das Mitschwingen der Pfeifen durch eine jalousieartig auf- und zuklappbare Holzwand abgeschlossen. Der Spieltisch ist fahrbar und mit einem 32 m langen Kabel versehen, so daß er in einem Umkreis von 15 m bewegt werden kann (Abb. S. 193 im Hauptblatt). Im Sendesaal II bestehen die Dämpfungsvorrichtungen aus Stoffvorhängen (Abb. 5), während die Säle IIa und IIIa nur geputzt und farbig gestrichen sind.

Von den Regiezimmern hinter den breiten Schmalseiten der Sendesäle II und III verfolgen Spielleiter und Tonmeister durch ein schallundurchlässiges

Fenster die durch Lautsprecher übertragene Sendung. Hier sind technische Einrichtungen aufgestellt, mit denen alle erforderlichen Schaltungen, Lautstärkeregelungen und die Überwachung der Sendung vorgenommen werden können. Das Fenster ist nach eingehenden Prüfungen im Berliner Heinrich-Hertz-Institut konstruiert. Es besteht aus zwei in gummigefüllten Nuten der Füllung befestigten starken Glasscheiben mit dazwischenliegendem Luftraum (Abb. 4). Die Wände des Regiezimmers sind durch Arkimatte hinter Putz auf Bakulagewebe, die Decke ebenso an einer Holzbalkendecke mit Luftraum zwischen Arkimatte und Steineisendecke und die an der breiteren Schmalseite gelegenen Wände der Sendesäle II und III gegen die Regiezimmer durch Arkimatte und Bimssteinplatten gegen Schallübertragung isoliert (Abb. 5).



Isolierung gegen Bodenschall



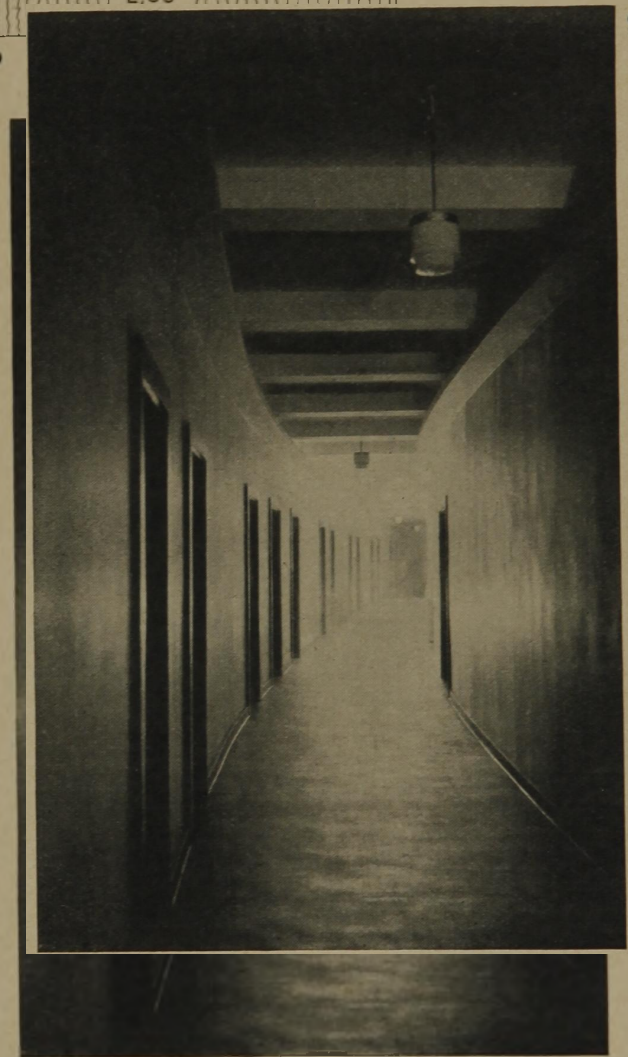
1 : 30

Für die Empfindlichkeit der Leitungen, die vom Mikrophon bzw. von den Regieziimmern zu den Betriebsräumen der Funk-Stunde und Deutschen Welle, in denen die Verstärkung stattfindet, war ein streng einzuhaltendes System für die Verlegung der elektrischen Leitungen erforderlich.

Die Fernsprechleitungen sind in Stahlrohr senkrecht in jedem zweiten Fensterpfeiler der Straßenfront verlegt, werden im Keller in Blechkästen unter der Decke gesammelt und waagrecht zum Akkumulatoren- und Wählerraum, über dem die Fernsprechzentrale liegt, geleitet (Abb. 2). In die Fernsprechapparate ist eine Entstörungseinrichtung eingebaut, um beim Wählen Sendestörungen zu unterbinden. Die Fernsprechanlage umfaßt 25 Amt-, 3 Fernamtleitungen und 250 Hausanschlüsse, die fast sämtlich Amtanschluß besitzen. In den Verstärkerräumen sind direkte Fernamtanschlüsse vorhanden, so daß sie bei Übertragungen von auswärtigen Sendern sofort mit diesen verbunden werden können. Wird in einem Verstärkerraum auswärts gesprochen, leuchten in den anderen rote Lampen auf. Außerdem ist zwischen den Send- und Verstärkerräumen eine Lichtsignalanlage eingebaut. Bei Beginn einer Sendung wird vom Senderraum ein Lichtsignal in den Verstärkerraum gegeben, das hier den Anfang anzeigt. Sobald der Schalter zum Sender eingeschaltet ist, erscheint im Senderraum auf einem Lichttableau das Wort „Ruhe“. Ein anderes Transparent mit dem Wort „Warten“ wird dann bedient, wenn die Sendung aus technischen Gründen nicht sogleich beginnen kann.

Die waagerechten Lichtverteilungsleitungen befinden sich nur in jedem zweiten Geschoß an der Trennwand zwischen den Büros und Flur, so daß die Mikrophonleitungen, von diesen möglichst weit entfernt, in den dazwischenliegenden Geschossen an der Hochwand der Flure untergebracht werden konnten. Die Mikrophon- und Lautsprecherleitungen sind wegen der besseren Kontrollmöglichkeit auf hierfür besonders vorgesehenen Gesimsen an den Flurwänden, auf beiden Seiten getrennt, offen verlegt (Abb. 9). Da Leitungseinführungen durch Wände in schallisolierte Räume die ganze Isolierung illusorisch machen können, hat man solche Stellen möglichst vermieden oder ausreichende Sicherungen, wie Einlegung von Bleirohren und Ausgießen mit Wachs, vorgesehen.

Die Mikrophonverstärkeranlagen haben eine wesentliche Veränderung erfahren. Während die Verstärker im Voxhaus aus Akkumulatorenbatterien gespeist worden sind, wird die Annoden- und Heizspannung im neuen Hause aus Verstärkermaschinen entnommen. Hierfür sind im Keller geschoß zwei Annodenmaschinen für 800 Volt Gleichstrom, drei Heizmaschinen mit je 30 Volt 80 Amp. Leistung und die erforderlichen Schaltanlagen eingebaut (Abb. 2).



Flur mit Mikrophonleitungen (innen)  
Lautsprecherleitungen (außen)

Von den letzteren wird eine zum Laden einer Akkumulatorenbatterie verwendet, um bei Versagen des Außenstromes die Verstärker zu speisen. Die Fundamente der Maschinen, die direkt auf dem Mutterboden stehen, sind schwingungsfrei und aus besonderen schalldämpfenden Baustoffen hergestellt, die Leitungen zu den Verstärkerräumen in Stahlrohr verlegt und ebenso wie die Maschinen geerdet. Diese aus Maschinen gespeisten Verstärker der Funk-Stunde stellen die modernste Anlage in Europa dar.

Für die Beheizung sämtlicher Räume, mit Ausnahme der drei Sendesäle, ist eine Pumpen-Warmwasserheizung vorgesehen. In der Heizzentrale sind außer zwei Pumpen acht gußeiserne Gliederkessel mit Koksschüttfeuerung von je 40 qm Heizfläche aufgestellt, jeder an einem eigenen Schornstein. Der Koks wird vom Kokslager durch Bunkerkarren direkt über die um Kesselhöhe tieferliegenden Kessel befördert (Abb. 2P, H und K). Zur Isolierung gegen Geräuschübertragung werden die Pumpen gegen die Fundamente durch Wecokraftregelplatte geschützt, während die schmiedeeisernen Rohrleitungen, sowohl bereits in der Heizzentrale, als auch in verschiedenen Abständen innerhalb des Gebäudes, durch dazwischen-gesetzte Kupfer- und Bleiteile und die Heizkörper durch Blei gegen die Konsolen isoliert sind. Sämtliche Schellen und Rohrbefestigungen haben Korkisolierung erhalten.

Die Erwärmung der drei Sendesäle erfolgt durch eine Warmluftheizung, die mit der Belüftungsanlage verbunden ist. In der Durchfahrt unter dem Sendesaal I wird die Außenluft angesogen. Sie passiert ein Vorwärmekalorifer, eine Düsenkammer zur Befuchtung im Winter und Kühlung im Sommer, einen Tropfenfänger, ein Nachwärmekalorifer und einen Ölfilter. Die so gereinigte und gewärmte Luft wird mit einem Ventilator im Winter durch waagerechte, je sieben senkrechte Kanäle und über dem Fußboden liegende Austrittsöffnungen an beiden Seitenwänden in den Sendesaal I geführt. Im Sommer wird die gekühlte Luft mit ferngesteuerten Klappen in einem

Kanalsystem unter den Emporen durch je zehn Austrittsöffnungen, die 2,50 m über Saalfußboden liegen, gelenkt. Bei den kleinen Sendesälen II und III wird die Luft, nach vorheriger Behandlung wie beim Saal I, mit je einem Ventilator durch je einen waagerechten und sechs senkrechte Kanäle an der Fensterwand unter den Fenstern, ebenfalls durch Austrittsöffnungen über Fußboden und in 2,50 m Höhe gedrückt. Die Umstellung der Abstellklappen in den Sälen erfolgt von Hand.

Da die Emporen dieser beiden Säle, im Gegensatz zum großen Saal, an der Außenwand liegen, haben sie auch, um im Winter eine Kältezone zu vermeiden, eine besondere Warmluftzuführung durch Abzweig-, je vier Steigekäle und Austrittsöffnungen über dem Fußboden erhalten. Die verbrauchte Luft der drei Sendesäle wird durch vergitterte Öffnungen in und Rabitzkanäle über den Decken und vermittelt je eines Ventilators, der in einer isolierten Kammer in Höhe der Saaldecke an der schmalen Querwand aufgestellt ist, abgesaugt und über Dach geführt (Abb. 1VK und 2).

Um Luftgeräusche zu unterbinden, haben die Ventilatoren außer einer sehr niedrigen Tourenzahl Segelstutzen erhalten und sind gegen die Fundamente durch Wecokraftregelplatte isoliert. Sämtliche waagerechten 1,60 bis 1,80 m hohen und 0,80 m breiten Kanäle, die 1 m unter Kellerfußboden liegen, sind begehbar. Wände und Decken werden gegen Staubablagerung mit Cellonanstrich versehen, um sie bequem reinigen zu können. —

## BRIEFKASTEN

### Antworten der Schriftleitung.

Arch. W. in J. (Durchlässige Klinker.)

**Tatbestand und Frage.** Bei freistehendem Neubau wurde die 38 cm starke Außenmauer in ausgesuchten Klinkersteinen ausgeführt und gleich nach Fertigstellung mit Zementmörtel ausgefugt. Aus Billigkeitsrücksichten und zwecks Raumersparnis wurde von Isolierhohl-schicht abgesehen, da der Lieferant versicherte, daß die Steine kaum Wasser aufnehmen. Beim ersten Regen wurden die Wände der Wetterseite im oberen Geschoß durch und durch naß, erst nach längerer Regendauer zog sich das Wasser auch ins Erdgeschoß hinein. Die Wohnung kann nicht bezogen werden.

Ist die Lieferfirma haftbar zu machen und wie ist weiteres Eindringen von Feuchtigkeit schnellstens und billigst zu beseitigen?

**Antwort.** Ist etwa durch Ausstemmen von Löchern erwiesen, daß die Wände „durch und durch naß“ waren, oder ist das nur aus der Feuchtigkeit an der inneren und äußeren Oberfläche der Wände geschlossen worden?

Wenn Regenwasser gegen Fensterscheiben schlägt, so zeigt sich meist sofort an deren Innenseite eine Schicht Wasserperlen. Ist das Regenwasser? Glas ist regenundurchlässig, wird aber infolge des an der Außenseite verdunstenden Regenwassers so kalt, daß sich an seiner inneren Seite die in jeder Zimmerluft enthaltene Feuchtigkeit niederschlägt: Die Fensterscheibe „beschlägt“ oder „schwitzt“. Daß auch hier der Vorgang ein ähnlicher ist, ist daraus zu schließen, daß bei den schwächeren Wänden die Kälte zuerst bis an die Innenseite gedungen ist, und zweitens sind Klinkersteine zwar viel weniger regen-durchlässig, dafür aber auch viel kälte-durchlässiger als gewöhnliche Ziegel. Sollte sich außerdem die Feuchtigkeit mehr oberhalb des Fußbodens und weniger unterhalb der Decke zeigen, so würde das ein voller Beweis sein, denn Regenwasser würde in ganzer Höhe gleichmäßig durchdringen.

Die Lieferung schlechter Klinker ist also wahrscheinlich weniger schuld an dem Übel, als die Wahl von Klinkerzement-mauerwerk. Durch das zwar ein größerer Schutz gegen das Eindringen von Regenwasser erreicht sein mag, aber die Schwitzwasser-gefahr wesentlich erhöht ist. Derartige Schwitzwasserschäden treten nicht nur heutzutage wegen der häufigeren Verwendung von Klinkern zahlreicher auf, sondern auch weil vielfach Gesimse fehlen, welche die Wände genügend vor Schlagregen schützen. Je schneller letzterer ablaufen und je weniger von ihm in die Oberfläche der Mauer eindringen kann, um so weniger kann er auch Schaden anrichten.

Ob in der Beziehung in dem vorliegenden Fall eine wesentliche Verbesserung nötig oder möglich ist, entzieht sich der Beurteilung. Unter Umständen kann man die Poren wasser-aufsaugender Oberflächen durch porenschließende Anstriche mit heißem Wachs, Keimischen Mineralfarben, Testalin oder dergleichen unschädlich machen.

Die Hauptsache ist aber, die zu starke Kälte-durchlässigkeit der Mauern durch das Vorkleben wärmerer Baustoffe zu mildern. Das beste wäre, wenn zunächst die Innenseite der Mauer mit Dachpappe beklebt würde und vor die Pappe eine etwa 7 cm starke Mauer aus porösen Steinen oder auch aus rheinischen

Schwemmsteinen vorgemauert würde. Geht hierdurch zu viel Platz verloren, so müßte man sich mit verputzten Korkstein- oder Torfbleumplatten o. ä. begnügen, wobei aber Zementmörtel zu verwenden ist, da Zement die Kälte zu sehr leitet. —

Prof. Winterstein, Berlin.

Arch. Dipl.-Ing. G. in P. (Fußboden usw. in Essigfabrik.)

**Frage.** Der Raum zur Herstellung des Essigs soll zu ebener Erde liegen und unterkellert werden. Über dem Raum soll sich ein Abstellraum mit flachem Pappdach erheben.

Welcher Fußboden ist gegen Essigdunst am geeignetsten, ohne die Essiggärung zu beeinträchtigen? Ist es zweckmäßig, die Ziegelwände zu putzen, desgleichen die Unterseite der massiv geplanten Decke? Oder ist es besser, die Decke an der Unterseite mit verschalteten Holzbalken und Einschubdecke herzustellen? Sind Holz- oder Steingutgefäße für die Gärung besser? Woher sind Steingutgefäße zu beziehen?

**Antwort.** Nach Rücksprache mit einem sehr erfahrenen Chemiker wird Beton- und Putzmörtel durch Essig angegriffen; es empfiehlt sich daher, die Decke nicht zu putzen, vielmehr die Fugen auszukratzen und mit einem Asphaltputz auszufugen oder, noch etwas einfacher, die Steindecke mit einem Asphaltanstrich gut zu streichen. Teerkitt oder Teeranstrich ist nicht brauchbar, da Essig den Teer annimmt. Holz wird von Essig nicht angegriffen, aber eine Holzverschalung würde keinen dichten Abschluß gegen die Steindecke ermöglichen, der Essigdunst würde durch die Fugen des Holzes hindurchdringen. Die Wände sind ebenso zu behandeln wie die Decke. Als Fußbodenbelag empfehlen sich Steinzeugplatten in Asphalt verlegt.

Für die Fässer ist Holz oder Steinzeug verwendbar, Steingut ist an sich zu porig und könnte nur gut glasiert in Frage kommen. Wegen der Lieferung solcher Steinzeuggefäße dürfte die „Verkaufsgesellschaft Deutscher Steinzeugwerke m. b. H.“, Berlin-Charlottenburg 1, die beste Auskunft geben. —

Prof. Winterstein, Berlin.

Baugewerkschullehrer Sch. in N. (Abdichtung eines zu flachen Zinkdaches.)

**Frage.** Ein Verandadach ist mit Zinkblech in liegendem Falz mit zu flachem Gefälle ausgeführt. Bei Schlagregen dringt das Wasser in den Falz, das Dach wird undicht. Welche Methoden haben sich zur Abdichtung bewährt, wie kann evtl. ein elastischer Überzug von gutem Aussehen hergestellt werden?

**Antwort.** Dachschäden infolge ungenügender Dachneigung sind gründlich und dauernd nur durch Änderung der Dachneigung aus der Welt zu schaffen, oder durch Ersatz der Dachdecke durch eine andere, für welche die Neigung genügt. Ein Mittel, wie in dem vorliegenden Fall, mit einer Dichtung auszukommen, ist mir nicht bekannt, dürfte auch kaum vorhanden sein, denn jede Verkitung oder Verlötlung kann bei jeder Änderung der Luftwärme wegen der nicht zu verhindernden Ausdehnung des Zinks wieder undicht oder sogar zerstört werden. Bleibt sie an einer oder der anderen Stelle dicht, so ist zu befürchten, daß das Zink bei seiner Ausdehnung an anderer Stelle Schaden nimmt.

Vielleicht entspricht ein Ersatz des Zinks durch teerfreie (Bitumen) Dachpappe den zu stellenden Anforderungen. —

Prof. Winterstein, Berlin.