

KONSTRUKTION UND AUSFÜHRUNG

MASSIV-, EISENBETON-, EISEN-, HOLZBAU

HERAUSGEBER: REG.-BAUMEISTER FRITZ EISELEN

Alle Rechte vorbehalten. — Für nicht verlangte Beiträge keine Gewähr.

60. JAHRGANG

BERLIN, DEN 13. NOVEMBER 1926

Nr. 22

Personenaufzüge mit hohen Geschwindigkeiten in Amerika.

Von Reg.-Bmstr. Dr.-Ing. Rudolf Bernhard, z. Zt. New York.



Wenn auch bei den Hochhäusern Amerikas die Anforderungen an die Personenaufzüge namentlich in Bezug auf Erzielung größtmöglicher Geschwindigkeit und Leistung wegen der beträchtlichen Höhen und des zeitweise ungeheuer großen Menschenandrangs wesentlich anders sind als in Europa, so erscheint doch eine kurze Darstellung des heutigen Standes des Personenaufzugsbaus und Betriebes auch für uns von Bedeutung. Ebenso dürfte die Entwicklung dazu beachtenswert sein.

Die ersten seit 1859 in New York mit Dampf betriebenen Aufzüge wurden um 1870 infolge der dauernd wachsenden Gebäudehöhen durch solche mit hydraulischem Antrieb, erst mit liegendem und später mit stehendem Zylinder verdrängt. Bis etwa 1915 waren dann die hydraulischen Aufzüge, weil sie ein sanfteres Anfahren und Halten ermöglichten, trotz des bereits bestehenden, mit widerstandsgeregelten Motoren versehenen, elektrischen Antriebes ausschlaggebend.

Die elektrischen Aufzüge faßten daher nur langsam Fuß, trotzdem die Geschwindigkeit unabhängig von der Belastung beliebig gesteigert werden konnte. Erst durch Ausbildung langsam laufender Motoren und besonderer Motorgeneratoren für jeden einzelnen Aufzug mit mehrfach unterteilter Spannung, die wahlweise an die Antriebsmotoren geschaltet werden konnten, war die Möglichkeit eines bedeutend weicheren Anfahrens und Haltens gegeben. Die Anordnung von 4 bis 8 Drahtseilen (Abb. 2a u. b) für einen Fahrstuhl infolge des sonst zu groß werdenden Seildurchmessers, beseitigte jegliche Bruchgefahr. Als einzige Sicherung blieb noch eine mechanische beim Überschreiten der Höchstgeschwindigkeit sich selbsttätig auslösende Bremse übrig. Der am oberen Fahrstuhlende angebrachte Zentrifugalregulator wirkt durch Seilübertragung auf die in Fig. 2a dargestellte Seiltrommel, die infolge ihrer Umdrehung die Bremszangen in Tätigkeit setzt. In dem berühmten Woolworthbuilding (57 Stockwerke) ist erst- — und soweit mir bekannt auch letztmalig — eine Sicherung gegen Fahrstuhl-absturz durch Ausbildung des untersten Fahrstuhlschachtendes als geschlossener Zylinder, durchgeführt. Es hat sich aber gezeigt, daß die dadurch entstehenden Luftkissen, die den Aufstoß dämpfen sollten, bei den auftretenden großen Geschwindigkeiten fast wie ein fester Körper wirkten. Endlich erforderte die Bedienung jedes einzelnen Aufzuges einen Führer, von dessen Geschicklichkeit die Leistungsfähigkeit der Anlage abhing, da er das Anhalten und genaue Einstellen des Fahrstuhles in der gewünschten Stockwerkshöhe, Öffnen und Schließen der Türen usw. selbständig vornahm. Außerdem war ein Oberführer im Erdgeschoß nötig, um die Abfahrt der einzelnen Fahrstühle so einzuteilen, daß nicht etwa alle Aufzüge gleichzeitig unten bzw. oben waren.

Mit dem ungeheuren Ansteigen der Grundstückswerte in Großstädten der U. S. A., (Miete etwa z. Z. 150 bis 250 M./m² im Jahr), mußte eine weit bessere Ausnutzung der gesamten Anlage angestrebt werden, um mit einer geringeren Anzahl und mithin geringerem Platzverbrauch auszukommen.

Die bis an die Grenze des Erträglichen getriebene Geschwindigkeit ($v = 450$ bis 550 m/Min.), sowie Beschleunigung bzw. Verzögerung machte eine weitere Steigerung der Leistungsfähigkeit der Aufzüge auf diesem Wege nicht mehr möglich und so sind bei den neuesten Systemen Anlagen entwickelt worden, die als wichtigste Aufgabe haben, alle Aufenthalte einzuschränken.

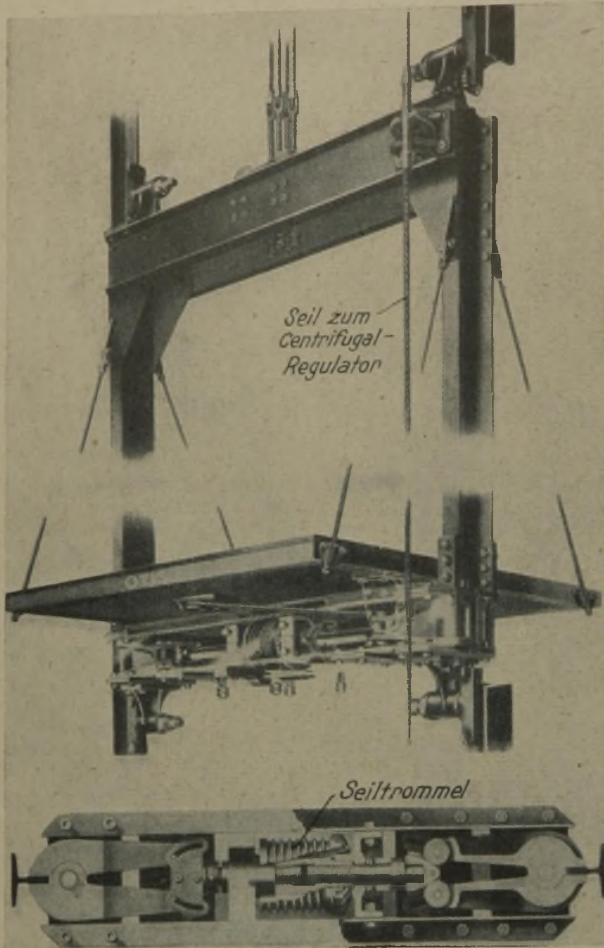
Eine Steigerung der Geschwindigkeit über 180 m/Min. hinaus macht ein Lesen der Stockwerknummern vom fahrenden Aufzug aus unmöglich. Das alte, seinerzeit verlassene Druckknopfsystem mußte infolgedessen etwa im Jahre 1920 wieder aufgenommen und weiter ausgebaut werden.



Abb. 1. Anordnung der Druckknopfreihen, Türen und Leuchtschilder.

Zur Durchführung der vorgenannten Ziele sind bei den neuesten Systemen in Amerika drei voneinander ziemlich unabhängige Anlagen entwickelt worden, nämlich 1. ein Motorgenerator, als Stromquelle für die Hauptantriebsmotoren, 2. der Wahl-

schalter, von dem aus sämtliche Bewegungsvorgänge durch Druckknopfbedienung automatisch geregelt werden und 3. ein besonderer Ausgleichsmotor zum selbständigen Einstellen des Fahrstuhles in die genaue Stockwerkshöhe beim Anhalten.



Schnitt a-b.
Abb. 2a. Fahrstuhlrahmen mit Sicherheitsbremse.

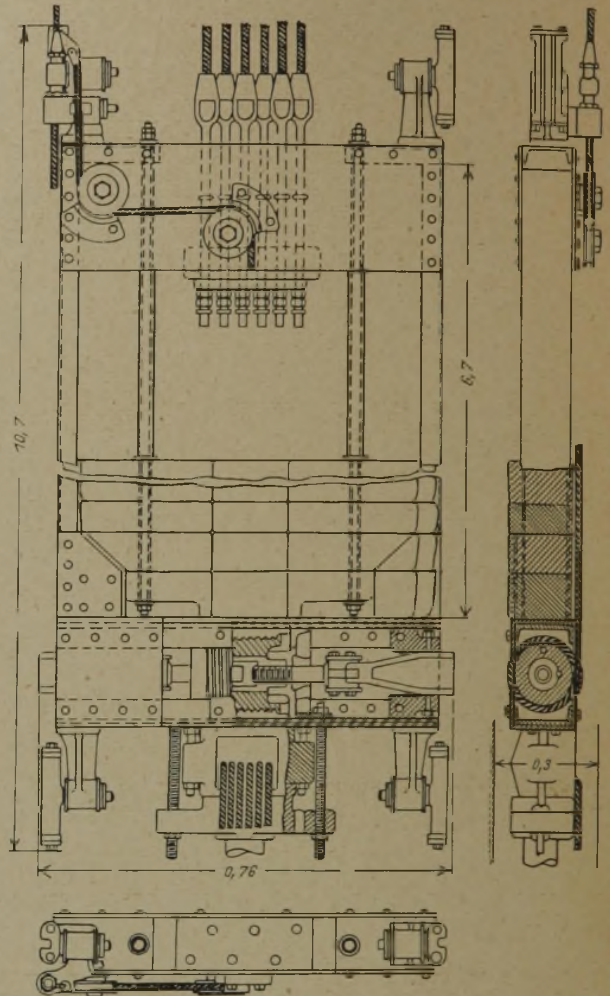


Abb. 2b. Gegengewicht mit Sicherheitsbremse.

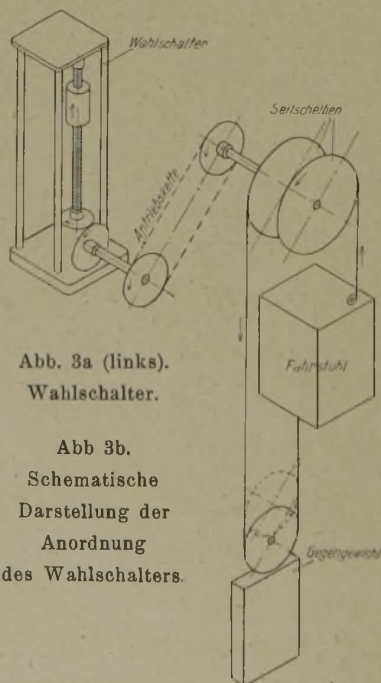
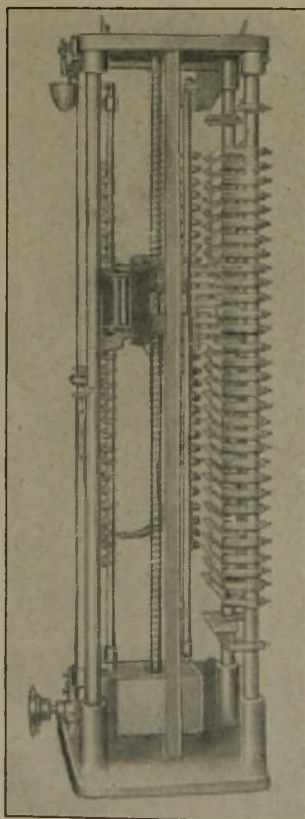


Abb. 3a (links).
Wahlschalter.

Abb 3b.
Schematische
Darstellung der
Anordnung
des Wahlschalters.

Eine allgemeine kurze Beschreibung dieser Einrichtungen folgt hier:

1. Jeder der sehr langsam laufenden mit der Seiltrommel auf einer Achse befindlichen Antriebsmotoren (bei 250 m/min. Fahrgeschwindigkeit etwa 85 Umdreh./Min.) wird durch einen besonderen Motorgenerator (vgl. Fig. 5a) gespeist, der wie schon erwähnt, durch Unterteilung verschiedene Spannungen liefert und durch voll automatisches An- oder Abschalten derselben eine von der Belastung unabhängige, außerordentlich gleichmäßige Beschleunigung bzw. Verzögerung des Antriebsmotors bewirkt. Die geringen Stromverluste beim Leerlauf des Generators müssen bei diesen überwiegenden Vorteilen mit in den Kauf genommen werden. Nur bei Außerbetriebsetzung des Fahrstuhles, z. B. bei Nachtbetrieb kann der Generator vom Fahrstuhlführer durch einen besonderen Schalter ausgeschaltet werden. Eine kleine Kontrolllampe zeigt ihm beim Ausschalten und auch während des Betriebes die erforderliche Tourenzahl seines Generators an.

2. Der Wahlschalter stellt gleichermaßen den Fahrstuhl und seinen Schacht in einem etwa um $\frac{1}{100}$ verkleinerten Maßstab dar (Abb. 3a u. b). Den Aufzug vertritt eine Spindelmutter, die sich auf einer vertikalen durch Stahlbänder mit dem Aufzug direkt gekuppelten

Schraubenspindel auf- und abwärts bewegt. Jedes Stockwerk wird durch sieben, von einander isolierte Kontakte gebildet, die auf einer horizontalen, feststehenden, daneben angeordneten Scheibe montiert sind. Je zwei Kontakte sind für die Aufwärts- und Abwärtslampen, zwei für die Aufwärts- und Abwärtsdruckknöpfe und der letzte, siebente für den Halt- druckknopf im Aufzug selbst bestimmt. Es sei hier erwähnt, daß die Lampen in einem Stockwerk nach

sprechende Bürstenverschiebung gegenüber der Spindelmutter leicht erzielt wird.

3. Der ebenfalls langsam laufende, vom Hauptmotor völlig unabhängige Ausgleichsmotor (vgl. Abb. 8) dient nur dazu, um den Fahrstuhl in die richtige Stockwerkshöhe zu bringen, also den Ausgleich durch Temperatur- und Belastungsschwankungen in den Aufhängeseilen, die erheblichen Dehnungen infolge ihrer großen Länge unterworfen sind, zu

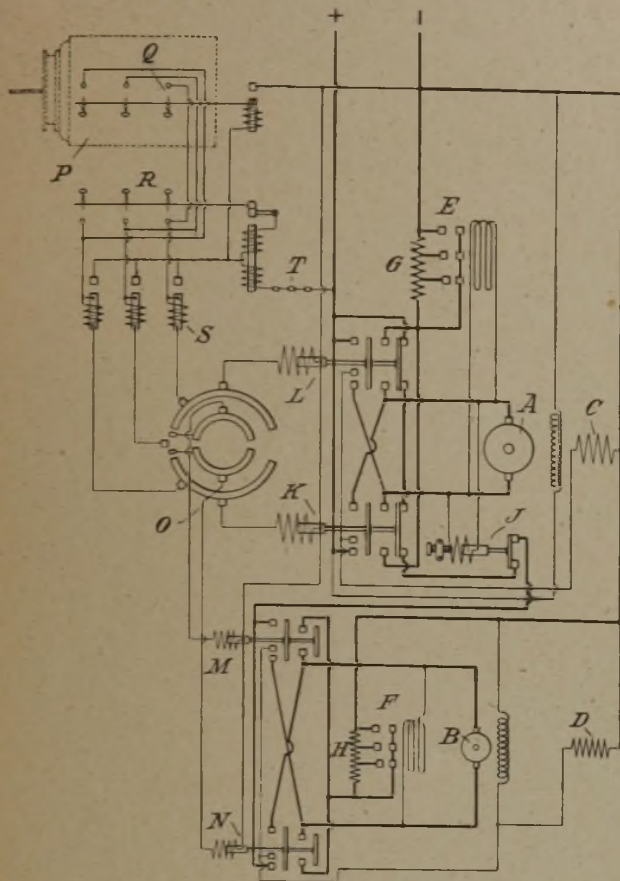
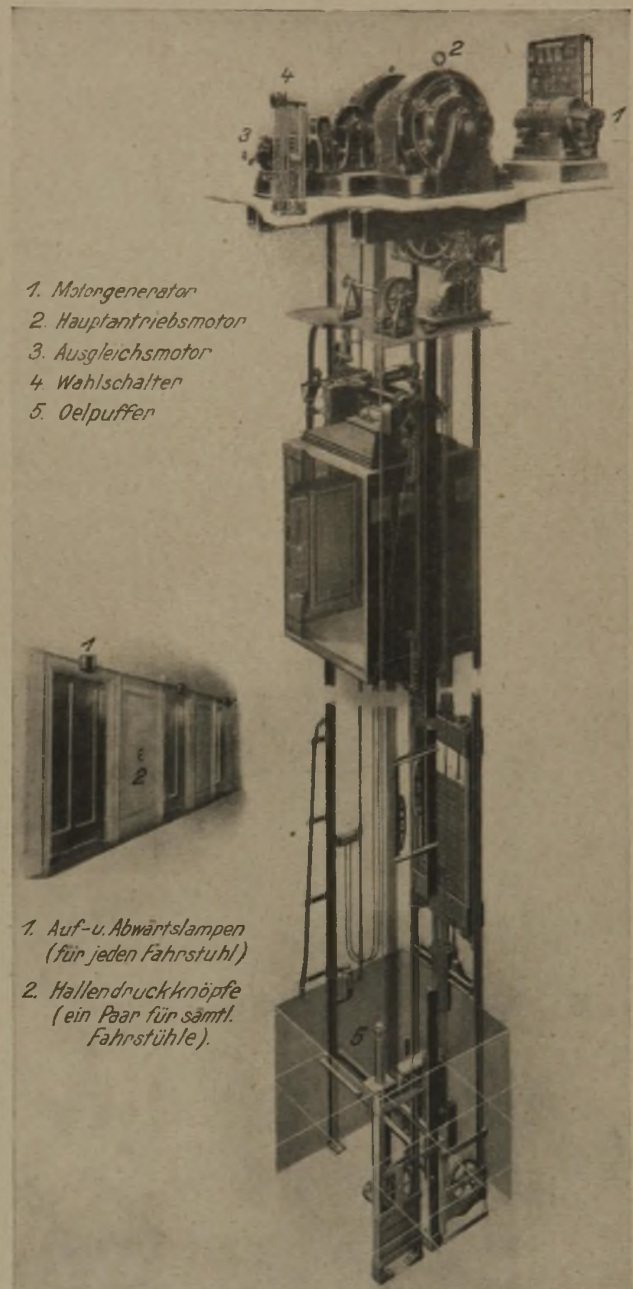


Abb. 4. Allgemeines Schaltschema für Haupt- und Ausgleichsmotor bei Druckknopfsteuerung (für 3 Stockwerke ohne Spannungsunterteilung).

Erklärung:

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| A. Hauptmotor. | M. } Relais für B. |
| B. Ausgleichsmotor. | N. } (Vorwärts-Rückwärts-Halt). |
| C. Bremsmagnet für A. | O. Wahlschalter. |
| D. " " B. | P. Aufzug. |
| E. Beschleunigungsmagnet für A. | Q Druckknöpfe im Aufzug. |
| F. " " " B. | R. " " in den einzelnen Stockwerken. |
| G. Anlaßwiderstand für A. | S. Stockwerksrelais. |
| H. " " " B. | T. Türverschluskontakte. |
| J. Relais zum Umschalten von A auf B. | |
| K. } " für A. | |
| L. } (Vorwärts-Rückwärts-Halt). | |

Drücken eines Knopfes die Annäherung eines Fahrstuhles über der entsprechenden Tür anzeigen. Die Spindelmutter ist mit Bürstenabnehmern versehen, die für die gewünschten Vorgänge erforderlichen Kontakte öffnen bzw. schließen. Da der Bremsweg von der jeweiligen Aufzugsgeschwindigkeit abhängt, müssen die Bürsten für das Anhalten, sowohl bei der Aufwärts- wie Abwärtsfahrt sich automatisch von der Spindelmutter entfernen oder nähern, was durch besondere Magnete bewirkt wird, um das rechtzeitige Abschalten der verschiedenen Spannungsstufen von dem Antriebsmotor zu gewährleisten. Das Aufleuchten der oben erwähnten Stockwerkslampen erfolgt etwa 12 m bevor der Fahrstuhl das entsprechende Stockwerk erreicht hat, um die Zustiegenden zu veranlassen, sich rechtzeitig vor die richtige Fahrstuhltür zu begeben, das Verlöschen unmittelbar bei der Abfahrt, was beides durch ent-



1. Motorgenerator
2. Hauptantriebsmotor
3. Ausgleichsmotor
4. Wahlschalter
5. Öelpuffer

1. Auf- u. Abwärtslampen (für jeden Fahrstuhl)
2. Hallendruckknöpfe (ein Paar für sämtl. Fahrstühle).

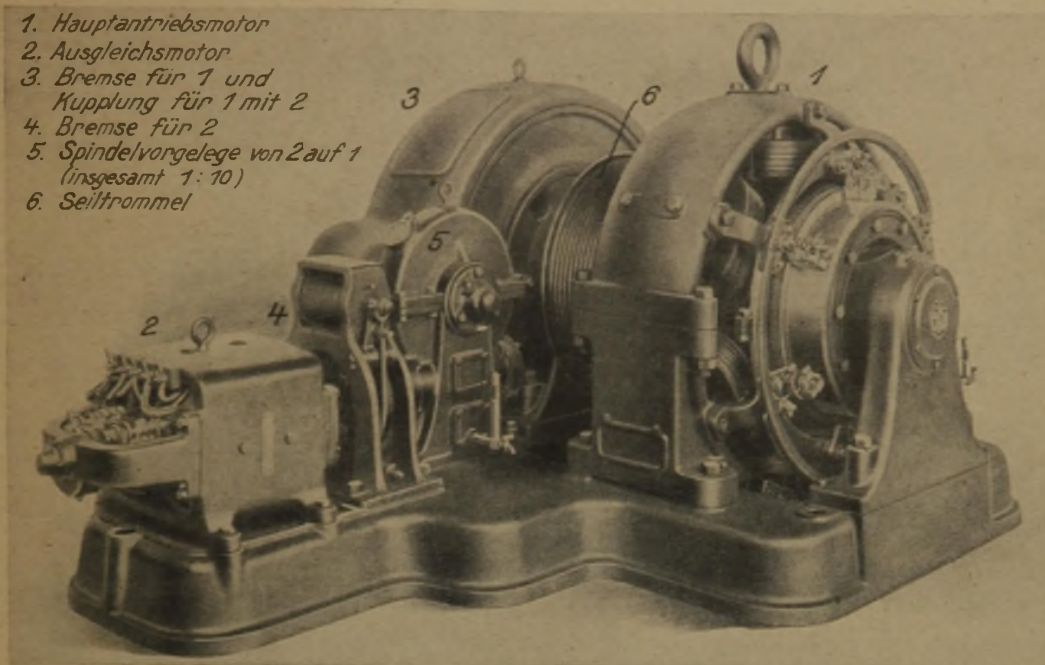
Abb. 5a. Allgemeine modernste Anordnung.

Abb. 5b. Fahrstuhltürenanordnung in einem Stockwerk.

schaffen. Diese Längenänderungen waren ja s. Z. mit ein Grund, der zur Aufgabe des Druckknopfsystems bei Überschreitung einer gewissen Stockwerksanzahl zwang. Nur bei Geschwindigkeiten unter 120 m/Min. kann dieser Ausgleich durch den Hauptmotor selbst ausgeführt werden. Zwei in jedem Stockwerk fest angebrachte Kufenstücke (Fig. 9 a, b und c) drehen den Hebel eines über der Fahrstuhldecke angebrachten Schalters so, daß je nachdem ob der Fahrstuhl etwas zu hoch oder zu niedrig angehalten hat, der Ausgleichsmotor durch Vor- oder Rückwärtslauf den noch erforderlichen Ausgleich in wenigen Sekunden völlig selbständig einstellt. Die durch Spindel- und Zahnrad-

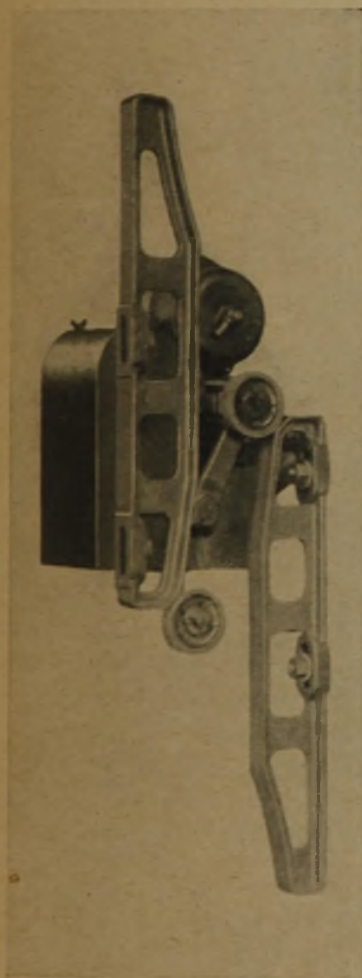
stark wechselnden Verkehrsbedürfnisse. Eine größere Wartezeit wie etwa 50 Sekunden soll möglichst keinem Reisenden zugemutet werden, dagegen muß mit einem Aufenthalt von mindestens 5 Sekunden für Aus- und Einsteigen gerechnet werden. Es sind möglichst viele

durchgehende nur eine bestimmte, begrenzte Aufeinanderfolge von Stockwerken bedienende Fahrstühle einzulegen, denn erst beim Durchfahren mehrerer Stockwerke kann die hohe Geschwindigkeit überhaupt erreicht und ausgenutzt werden. Jegliche Überfüllung



1. Hauptantriebsmotor
2. Ausgleichsmotor
3. Bremse für 1 und Kupplung für 1 mit 2
4. Bremse für 2
5. Spindelvorgelege von 2 auf 1 (insgesamt 1:10)
6. Seitrommel

Abb. 8. Anordnung der Antriebsmotore.



Lage bei Stellung des Fahrstuhls in richtiger Stockwerkshöhe.

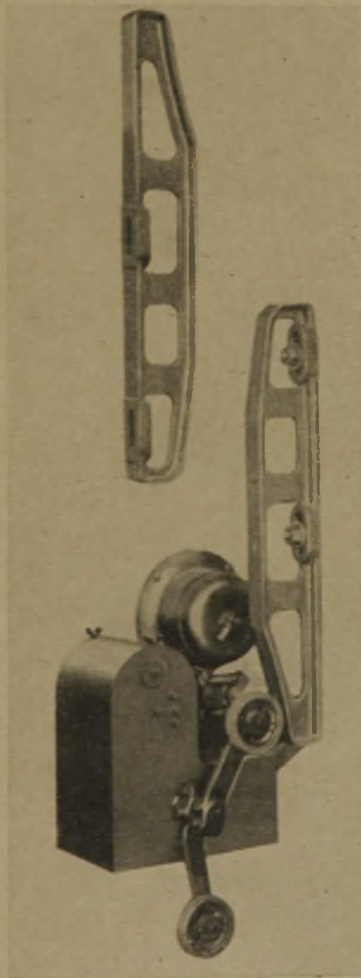
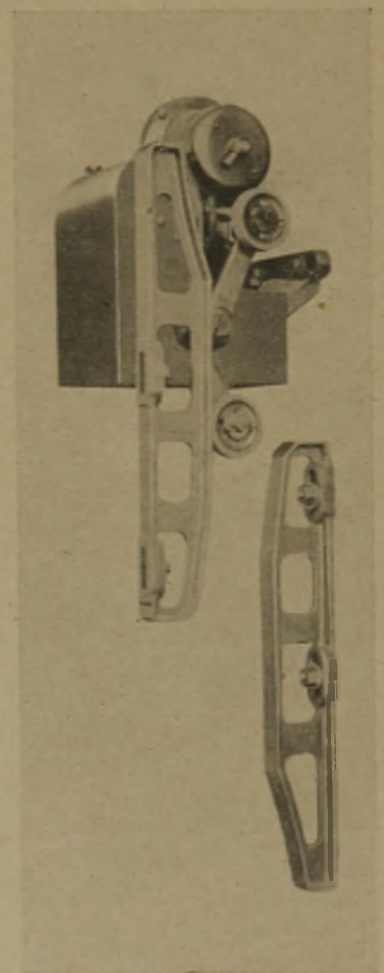


Abb. 9a—c. Ausgleichschalter.
Lage beim Einfahren des Fahrstuhls in das Schaltbereich des Ausgleichsmotors.



Lage im Schaltbereich des Ausgleichsmotors bei zu hoher Stellung des Fahrstuhls.

verzögert das Ein- und Aussteigen und die Bedienungsgeschwindigkeit des Fahrstuhlführers und muß daher unbedingt vermieden werden. Die Verteilung der Aufzüge innerhalb des Gebäudes muß deshalb sorgfältig überlegt werden. In der Regel ist der innerste Kern der Hochhäuser, der sowieso dauernd künstliches Licht erhält und daher die geringste Miete einbringt, der gegebene Platz für sämtliche Aufzüge und zwar in möglichst gedrängter Anordnung, von denen dann ein Teil bequem bis in die ja meistens vorhandenen Turmaufbauten hochgeführt werden kann. Sämtliche sich zwanglos darum gruppierenden Räume sind auf diese Weise von den Aufzügen leicht und auf kürzestem Wege zu erreichen (Fig. 6 u. 7). Ein Verteilen der Fahrstühle auf mehrere Teile des Gebäudes behindert sofort die Freizügigkeit des Verkehrs, d. h. die Anpassungsfähigkeit an die veränderlichen Verkehrsbedürfnisse in den Geschäftsbeginn- und Schlußstunden, durch beliebiges In- bzw. Außerbetriebsetzen von Fahrstühlen oder Verändern von Lokalaufzügen, d. h. in jedem Stockwerk haltende, in durchgehende Schnelllaufzüge. Auch würde eine langgestreckte Reihenordnung das rasche Zusteigen eines Reisenden, der sich vielleicht gerade am entgegengesetzten Ende befindet, unnötig verzögern.

Beitrag zum Hochhausbau in New York.

Von Reg.-Baumeister a. D. Dr.-Ing. Rudolf Bernhard, z. Zt. New York. (Schluß aus Nr. 21.)



Der Bauvorgang, die Aufstellung des Stahlgerippes mit Hilfe der vielen, sehr beweglichen Derricks unter möglichst bald nachfolgendem Ausbau der Decken aus Eisenbeton (1:2:4) mit durchgehenden Drahtnetzeinlagen an Stelle von einzelnen Rundeisen (Abb. 17, S. 163 in Nr. 21) und dann der Außenwände kann wohl als allgemein bekannt angenommen werden (Abb. 22—24, S. 171). Im Winter werden die gerade im Ausbau befindlichen Geschosse mit Koksöfen geheizt und durch vorgehängte Tuchvorhänge gegen Kälte geschützt, so daß in der Praxis tatsächlich keine Bauunterbrechung eintritt. Die drei Aufnahmen verteilen sich auf die außerordentlich kurze Bauzeit von nur vier Monaten, wobei man bedenken muß, daß 18 000 t Stahl für das fertigmontierte Gerippe in Frage kommen. Der Bau wurde im Juli 1923 begonnen, die Gründungsarbeiten und das Aufstellen der Stahlkonstruktion erforderte rund je ein Jahr. Für den Ausbau ist ebenfalls ein Jahr vorgesehen.

Die statische Berechnung bietet nur in ihrer systematischen Vereinfachung sämtlicher Rechnungsvorgänge mancherlei Interessantes. Da die Kosten des Stahlgerippes bei diesen Hochhäusern nur etwa ein Siebtel bis ein Achtel der Gesamtbausumme betragen, fallen diese Vereinfachungen, die naturgemäß einen etwas größeren Stahlverbrauch verursachen, nicht sehr ins Gewicht. Getrennt von der Trägerlage werden zuerst sämtliche Stützen vom Dach bis zum Keller nach der ihnen zufallenden Flächenbelastung bestimmt, um danach sofort die Fundamente der Baustelle angeben zu können. Rechenadditionsmaschinen und buchstäblich nach Quadratmetern zu bemessende Tabellen sind allein dafür erforderlich und machen jede genaue Rechnungsart aus Zeitmangel schon unmöglich. Daß für sämtliche Längen und Drücke fertige Stützen-Dimensionierungstabellen auch für zusammengesetzte Querschnitte vorhanden sein müssen, ist selbstverständlich. Der größte auftretende Stützendruck bei diesem Bau erreicht die erhebliche Höhe von 2130 t. Nach der von der New-Yorker Baupolizeibestimmung geforderten Formel, $F = 1120 - 4,9 \frac{1}{l}$ wobei $l/i < 120$ sein muß, ergibt sich eine Fläche von 585 cm², deren Ausbildung aus Abb. 16 in Nr. 21 ersichtlich ist. Die Profilierung wird durch die

Zu erwähnen wäre noch, daß in jedem Stockwerk vor jedem Aufzug veränderliche Leuchtschilder angebracht werden, die die Art des Fahrstuhles, die zu bedienenden Stockwerke usw. weithin lesbar und eindeutig anzeigen. Der im Endergebnis so einfach sich gestaltende Betrieb erfordert natürlich ein außerordentlich kompliziertes Schaltungsnetz mit vielen Hilfsapparaten und Schaltern, auf die hier weiter einzugehen, zu weit führen würde. Die ganze Anlage erinnert in ihrer Wirkungsweise gewissermaßen an ein Eisenbahnstellwerk. Trotzdem werden die sehr großen Kosten dafür aufgewendet, um die durch einfache und rasche Bedienung ermöglichte Zeit- und Raumersparnis zu gewinnen. Daß für europäische Verhältnisse eine derartige Anlage in absehbarer Zeit nicht in Frage kommt, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. Interessant ist nur, wie die amerikanischen Sicherheitsvorschriften für Fahrstühle so geschickt aufgestellt sind, daß einer ungehemmten Fortentwicklung nichts im Wege steht. Die Otiswerke, insbesondere ihr Herr Obering. Lindquist, dessen großem Entgegenkommen ich viele Angaben verdanke, haben durch zahlreiche Versuche sich das Hauptverdienst an der Entwicklung dieses neuen und interessanten Systems erworben. —

drüben üblichen, besonders für Stützen bestimmten, sehr großen H-Profile wesentlich erleichtert. Für die einzelnen Träger kommt nur eine Berechnung als einfacher Balken auf zwei Stützen in Frage. Kontinuität, Einspannungen oder Rahmen gibt es rechnerisch nicht. Die zulässige Spannung beträgt 1120 kg/cm². Eine Winddruckberechnung erfolgte in diesem Falle, da das Gebäude mehr als viermal höher als seine Länge bzw. Breite ist, und zwar auf einen Winddruck

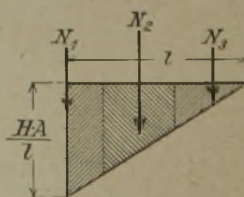
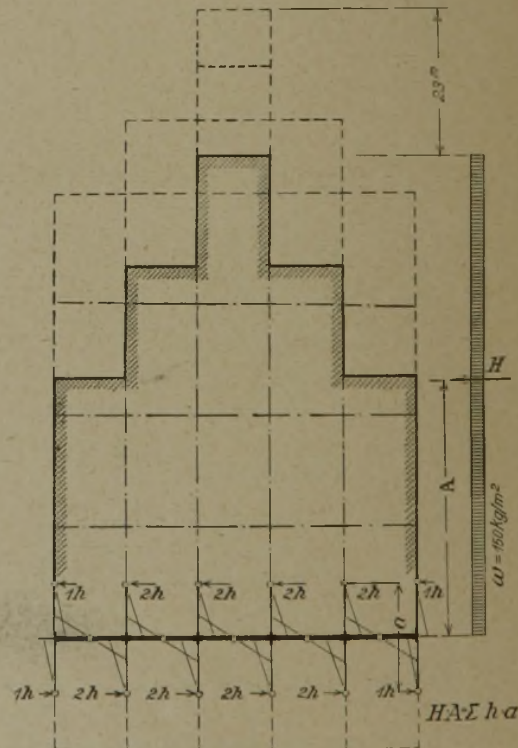


Abb. 21. Schema zur Berechnung der Eckversteifung infolge Wind. (Links). Schema zur Berechnung der lotrechten Windzusatzkräfte in den Säulen infolge Wind.

von 150 kg/m^2 , wobei die obersten 23 m des Gebäudes nicht mit in Betracht gezogen werden.
Die Momentennullpunkte sind in Stützen- bzw.

von etwa $150\text{--}250 \text{ M/qm}$ jährlich gerechnet werden kann. Die Kosten des gesamten Bauwerkes einschließlich Grunderwerb betragen 59 Millionen M., wovon

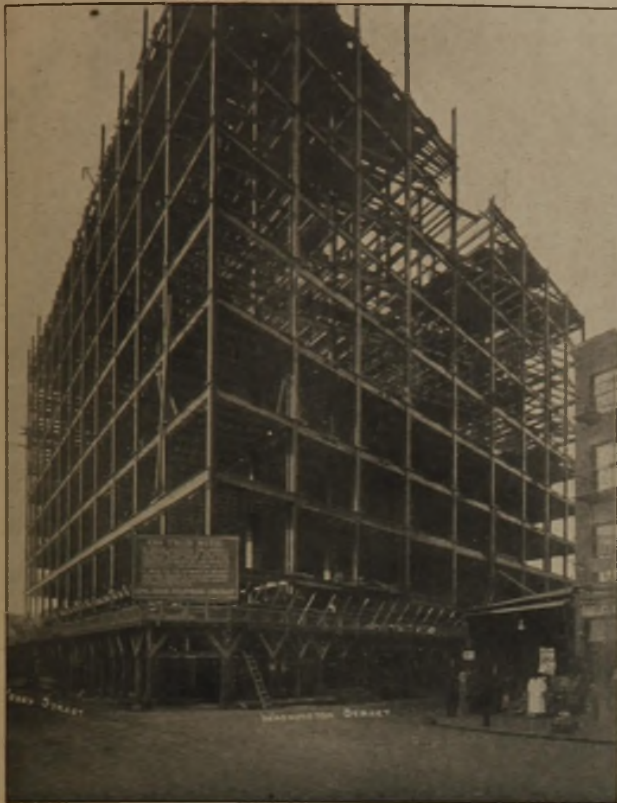


Abb. 22. Montage des Stahlgerippes.
Zustand am 4. 12. 24.



Abb. 23. Desgl. und Einbau der Decken und Außenwände.
Bauzustand am 28. 2. 25.

Feldmitte angenommen und danach die Eckverbindungen ausgebildet, wobei für die inneren Stützen ein doppelt so großer Horizontalschub als für die Außenstützen angesetzt wurde. Die lotrechten

Wind-Zusatzdruckkräfte in den Stützen sind nach ihrer Entfernung vom Schwerpunkt des Systems verteilt (Abb. 21, S. 170) und der Stahlquerschnitt aus der ersten Stützendimensionierung nötigenfalls verstärkt worden. Die zulässige Spannung einschließlich der Windzusatzkräfte beträgt dann 50 v. H. mehr, also 1680 kg/cm^2 . Die Ausbildung der Eckverstärkungen geschah durch ober- bzw. unterhalb der Träger angenietete Winkel und nur in den untersten Geschossen durch Knotenbleche (vgl. Abb. 15 u. 16, S. 163 in Nr. 21).

Zum Schluß seien noch einige Hauptmaße angegeben, um einen Begriff über die ungeheure Größe eines solchen Bauwerkes zu bekommen. Die nutzbare Raumfläche beträgt rund $80\,000 \text{ qm}$, bei der für New-York nicht besonders großen Höhe von $152,5 \text{ m}$, einer Länge von rund 79 m und einer Breite von rund 65 m , wobei mit einer Mietseinnahme

$8,25 \text{ Mill. M.}$ auf das Stahlgerippe entfallen.

Um die als Reklame verwendete Angabe der Telefon-Gesellschaft noch zu bringen, sei erwähnt, daß die eingebauten Telefondrähte in einen Draht verwandelt achtmal um die Erde reichen würden. Letzten Endes bilden ja diese auffallenden Gebäude schon als solche die denkbar beste Reklame und regen daher den Bauherrn zu immer größeren und besseren Formen an.

Bemerkenswert ist die für deutsche Verhältnisse undenkbare Tatsache, daß die New-Yorker Baupolizeibehörde keine Prüfung der statischen Berechnung, die auch nicht eingereicht wird, vornimmt, und sich mit einigen eigenen Stichproben begnügt. Die Berechnung selbst wird ohne Prüfung durch einen zweiten Statiker von nur einem Ingenieur aufgestellt. Der

Hauptgrund dafür ist wieder der Zeitmangel. Die Erfahrung der Konstrukteure und der ausführenden Firma müssen alle etwaigen Rechenfehler gutmachen. Daß ein enges Zusammenarbeiten zwischen Architekt



Abb. 24. Wie Abb. 22 u. 23. Bauzustand am 31. 3. 25.

und beratenden Ingenieur, wie schon erwähnt, die einzige Möglichkeit zur Lösung einer solchen Aufgabe ist, geht aus dem Vorgesagten wohl ohne weiteres hervor. Diese selbst für die kleineren Bauten allgemein übliche vorbildliche Zusammenarbeit sollte sich auch bei uns in weit größerem Maße ein-

führen, zum Wohle des ganzen Bauwerkes wie des Bauherrn.

Die Unterlagen stammen von den Erbauern Arch. Gmelin, Arch. der Firma Mc. Kenzie, Voorhess und Gmelin und Ziv.-Ing. H. G. Balcom, denen ich hiermit nochmals bestens dafür danken möchte. —

Briefkasten.

Antwort der Schriftleitung:

Zur Anfrage S. in W. (Kesselspeisung einer Zuckerwarenfabrik.) Frage: Ist es möglich, das Kühlwasser vom Vakuum und Kochmaschine als Speisung für den Dampfkessel zu verwenden? Ich habe Bedenken der Zuckersäure wegen. Zur Verwendung gelangt lediglich deutscher Zucker. Antwort: Ein von uns betragter Sachverständiger äußert sich zu dieser Frage wie folgt:

„Zuckerhaltiges Wasser darf unter keinen Umständen zur Speisung von Dampfkesseln verwandt werden. Bei geringem Zuckergehalt setzt sich dieser im Kessel unter dem Einfluß der Wärme — je höher der Kesseldruck ist und je höher infolgedessen die Wassertemperatur, um so energischer verläuft dieser chemische Prozeß — in organische Säuren (Ameisensäure, Essigsäure usw.) um, und diese Säuren greifen die Kesselbleche, die Nietköpfe und die verstemmten Nähte an. Die Korrosionen können so schlimm werden, daß der Kessel außer Betrieb gesetzt werden muß. Gelangen auf einmal größere Zuckermengen mit dem Speisewasser in den Kessel, so lagern sich diese bei der Verdampfung an denjenigen Stellen im Kessel ab, an denen der stärkste Wärmedurchgang stattfindet. Der Zucker verkohlt und bildet eine stark isolierende Schicht. Wärmestauungen, die bis zum Erglühen der Kesselbleche führen können, Einbeulungen der Flammrohre, Aufreißen der Siederohre sind die Folgen.

Wenn das Kühlwasser von Vakuumapparaten und Kochern mit Zucker verunreinigt ist, oder je nach den örtlichen Verhältnissen die Gefahr besteht, daß Zucker in dieses Kühlwasser hineingelangt und der Schaden nicht sofort bemerkt wird, so muß man also von seiner Verwendung für Kesselspeisungszwecke unbedingt absehen. Eine moderne Anlage läßt sich aber zweifellos so einrichten, daß diese Gefahr mit Sicherheit ausgeschlossen ist.“ — C. A. Hartung, Berlin.

Antworten aus dem Leserkreis.

Zur Anfrage St. L. in Nr. 17. (Turnhallen-Fußboden.)

1. Die Verwendung von Korklinoleum ist als unübertroffener Belag für diesen Zweck anzusprechen. Bei der Einrichtung müßte nur dafür gesorgt werden, daß scharfe Kanten der Turngeräte gesichert werden und an der Unterseite keine Schrauben, Nägel u. dgl. enthalten sind und daß der Gerätetransport in vernünftiger Weise erfolgt. U. a. sind Turnhallen in Augsburg, Bern, Bernburg, Berlin, Kottbus, Delmenhorst, Elberfeld, Fürth, Gmünd, Halle a. d. S., Karlsruhe, Kiel, Mainz (über dem Unterrichtszimmer), Magdeburg, Nürnberg, Pforzheim, Rosenheim, Stettin, Weinheim und Zürich mit 7 mm starkem Korklinoleum belegt, das wegen seiner Schalldämpfung und Elastizität besonders geschätzt wird. Nach mehr als zehnjähriger Benutzung sind die beim Turnsport unvermeidlichen Stoß- und Druckstellen jedoch ganz unbedeutend. — J. H. L. Rüdiger, Leipzig.

2. Gute Erfahrungen habe ich mit Turnhallen-Fußböden für Schulen in folgender Ausführung gemacht. Immer ist es notwendig, daß der Fußboden hohl gelegt wird; der Lärchene und fichte 30 mm starke Fußbodenbelag wurde fischgrätenartig angeordnet (als Brettelboden mit etwa 1,50 bis 2 m langen schmalen Brettern), damit das Begehen quer zur Längsfaser erfolgt. Bei größerem Aufwand ist der dauerhafteste und beste Bodenbelag der eichene Stabboden. — Ing. H. Knoll, Hohenelbe.

Zur Anfrage: Arch. Qu. in G. in Nr. 18. (Fußboden für Schweineställe.) Asphaltbelag als solcher, sei es als Gußasphalt oder Stampfasphalt, eignet sich als Fußboden für Schweineställe vorzüglich, allerdings auch nur dann, wenn man ein säurefestes Material wählt und dasselbe in wirklich sachgemäßer und einwandfreier Weise mit genügendem Gefälle verlegt. Die Ecken sind hierbei gut auszurunden und der Asphalt an den Wänden etwas hochzuziehen, damit auch die unteren Wandpartien mit Asphalt bekleidet werden. Der allgemein handelsübliche billige Asphalt und auch der künstliche wird von der Harnsäure mehr oder weniger im Laufe der Zeit angegriffen und schließlich zerstört. Man wähle also ein wirklich erstklassiges Asphaltnaturprodukt, welches letzteres auf einer etwa 10 bis 12 cm starken Beton- oder Ziegelsteinunterlage zu verlegen ist. — Weiter käme ein sogenannter „Harrizit-Fußboden“ in Betracht. Darunter versteht man einen auf Beton oder Ziegelplaster zu verlegenden Asphaltkorkplattenbelag, welcher sehr wärmehaltend ist und im übrigen dieselben Eigenschaften besitzt, die der säurefesteste Asphalt aufzuweisen hat. — H.

Zur Anfrage: S. B. A. in B. in Nr. 19. (Schwammübertragung.) Die Befürchtung, daß der Hausschwamm von einem Gebäude in das andere getragen werden kann, ist durchaus nicht von der Hand zu weisen, obwohl kaum anzunehmen ist, daß die Ansteckung durch Pilzfäden, die das Mauerwerk durchdringen, stattfindet. Dagegen kann man sich nur schützen, indem man das Mauerwerk mit irgendeinem Schutzmittel wie Goudron, Asphalt oder dergleichen behandelt, vorausgesetzt, daß die äußere Architektur die Anwendung eines solchen Mittels gestattet. Ebenso würde man auch die Holzteile, die sich in der

Nähe des erkrankten Hauses, wie Decken und Fußböden usw. befinden, mit einem antiseptisch wirkenden Mittel wie Karbolium, Murolineum, Antinonin, Kreosotöl, Barol, Borsäure oder einer anderen Imprägniermasse schützen. Auch die Erdmassen müßten auf diese Weise durchtränkt werden. Die Verbreitung des Hausschwammes geschieht vorwiegend durch Sporen, die von den Fruchtkörpern in ungeheuren Mengen gebildet, vom Wind in die Luft gewirbelt und von hier auf die gesunden Bauteile übertragen werden. Aber auch durch Handwerksleute, die in den durch Schwamm erkrankten Häusern tätig sind und die erkrankten Bauteile ständig berühren, kann die Übertragung auf gesunde Häuser erfolgen, namentlich dann, wenn die Leute ihre Arbeitskleidung nicht wechseln. Ein absolut sicheres Mittel, wodurch die Ansteckung des Nachbargebäudes verhindert wird, gibt es also nicht, sondern man muß lediglich größte Vorsicht und Gewissenhaftigkeit zur Anwendung bringen. — G. H.

Zur Anfrage Pr. B. in K. in Nr. 19. (Rohölbehälter.) Allgemein wird sowohl der Beton als auch der Zementputz von den Ölen zerstört oder mindestens stark angegriffen und zwar insofern, als einige Bestandteile der Öle in den Beton eindringen, die Festigkeit zuweilen ganz erheblich herabmindern oder aber eine chemische Beeinträchtigung herbeiführen. Wenn auch diese Zerstörungen nicht sofort in Erscheinung treten, so machen sie sich im Laufe der Zeit doch unbedingt bemerkbar. Um nun den Beton oder Zementputz vor den Säureangriffen zu schützen, gibt es zweierlei Verfahren, nämlich das Anstreichen der Flächen mit Lithurine, Igas, Asphaltlack usw. oder das Überziehen der Flächen mit säurefesten Zementen, von denen es ja heute im Handel tadellose Marken gibt. Das beste Mittel ist wohl aber das Bekleiden der Wandungen mit säurefesten Platten, wie Steinzeugplatten, Steinzeugfliesen, Porzellanplatten, Mosaikplatten, Glasbausteine, Kautschukplatten usw. Um den Säureangriffen die denkbar kleinsten Angriffsflächen darzubieten, verlege man alle diese Platten mit sehr engen Fugen und benutze zum Ausfügen einen sehr säurefesten Zement, Asphalt, Goudron, Bleiglättekit oder irgendeinen säurefesten Mörtel. Von den verschiedenen Fugenmörteln, die man selbst herstellen kann, seien folgende erwähnt: 10 Teile Braunstein, 20 Teile Zinkweiß, 40 Teile Ton und 7 Teile Leinölfirnis; alles innig durcheinandergemischt. — 10 Teile Ton und 1 Teil Leinöl. — 1 Teil Zement, 1 Teil Wasserglas und 2 Teile Infusorienerde. — 2 Teile Guttapercha, 1 Teil Wachs und 2 Teile Schellack werden zusammengeschmolzen und damit die Fugen ausgegossen. — Nun ist aber nicht nur allein auf den säurefesten Fugenmörtel zu achten, sondern ebenso wichtig ist auch die Verwendung von säurefestem Ansetzmörtel. Als solcher kommt in Frage ein Mörtelgemisch bestehend aus Nettetaler Traß, Flußsand und Portlandzement. — H.

Zur Anfrage O. B. in S. in Nr. 20. (Verandadecke.) Die einfachste Lösung ergibt eine Massivdecke aus Beton oder Eisensteinen zwischen Trägern, die oberhalb mit einem wasserdichten Zementestrich abgeschlossen wird. Als Dichtungsmittel wird Sika 1 der Firma Winkler & Co., Durmersheim in Baden, empfohlen. Zur Anpassung an die Ästhetik des Fachwerkes kann die Decke an den Seiten mit einem Brett verkleidet werden.

Wird Wert auf gute Architektur gelegt, so empfiehlt sich, zwischen oder über Kanthölzer Bimskassettenplatten zu legen, die oberhalb gleichfalls mit einem gedichteten Zementestrich versehen werden müssen. Solche Kassettenplatten liefert unter dem Namen Bisanton-Kassettenplatten z. B. die Niederrhein. Bims- u. Baustoffindustrie, G. m. b. H., Bisantonwerke Wesel. — Flüggge, Wittenberg.

Anfrage an den Leserkreis.

Stadtbaumeister in J. (Feuchtigkeit an Außenwänden.) An einem vor etwa 30 Jahren erbauten und in späteren Jahren durch einen Anbau erweiterten Haus aus Feldbrandziegeln sind die Außenwände in einem Maße von Feuchtigkeit befallen, daß dadurch das Wohnen zu Schäden an der Gesundheit der Bewohner führen muß. Nachprüfungen haben ergeben, daß über Terrainhöhe eine gut funktionierende Isolierschicht vorhanden ist. Die auftretende Feuchtigkeit kann also nicht von unten kommen, sondern muß von außen herkommen. Verwunderlich ist, daß sie nicht allein an der der Schlagseite zugekehrten Wand auftritt, sondern an sämtlichen Außenwänden. Selbst eine durch den Erweiterungsbau vor langer Zeit zur Mittelwand gewordene ehemalige Außenwand ist noch immer feucht, trotzdem die Inhaber der Wohnung durch starkes Heizen versucht haben, die Feuchtigkeit zu beseitigen. Dies ist jedoch bisher keineswegs gelungen.

Welche Mittel können angegeben werden, die Feuchtigkeit erfolgreich zu bekämpfen, um ein gesundheitliches Wohnen zu ermöglichen. —

Inhalt: Personenaufzüge mit hohen Geschwindigkeiten in Amerika. — Beitrag zum Hochhausbau in New York. (Schluß.) — Briefkasten. —

Verlag der Deutschen Bauzeitung, G. m. b. H. in Berlin.
Für die Redaktion verantwortlich: Fritz Eiselen in Berlin.
Druck: W. Büxenstein, Berlin SW 48.