Elektrisch betriebene Aufzüge

Autor(en): **Herzog, S.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **39/40 (1902)**

Heft 1

PDF erstellt am: **28.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-23383

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Das *Schweizer. Eisenbahndepartement* ernannte nun seinerseits in der Person des *Hrn. H. Dietler,* Direktor der Gotthardbahn, ebenfalls einen Experten und legte demselben ein umfassendes Fragenschema vor, nach welchem hauptsächlich das von den Regierungsexperten vorgeschlagene Uebergangsprojekt Wattwil-Rapperswil mit den beiden Basistunnelprojekten Lusser und Ritter-Egger zu vergleichen war. Die Prüfung hatte sowohl die Baukosten als die Betriebsergebnisse zu umfassen und ferner sollte der Experte auch die Einwirkung oder den Ausfall bestimmen, den die Rikenbahn mit den neuen Zufahrten auf das Netz der zukünftigen Bundesbahnen ausüben werde. Da dieses Gutachten vom Dezember 1900 in dieser Zeitschrift (Band XXXVII Nr. 14 und 15) bereits ausführlich wiedergegeben worden ist, wird es genügen, hier darauf zu verweisen und nur noch, um den Zusammenhang zu wahren, kurz zu wiederholen, dass Hr. Dietler eine bestimmte Stellungnahme vermieden und sich darauf beschränkt hat, sich nach den gestellten Fragen über die Richtigkeit der von den verschiedenen Verfassern für ihre Projekte aufgestellten Berechnungen und Annahmen auszusprechen.

Die *Regierung des Kantons St. Gallen* endlich, welche nicht nur von den bereits genannten Gemeinden Ebnat und Kappel, sondern auch noch von einer Menge anderer Gemeinden und Interessenten mit Eingaben bestürmt wurde, hat den Verfasser im Oktober 1900 ersucht, die Rikenbahnprojekte in freier und uneingeschränkter Weise zu prüfen und alle hierfür erforderlichen Arbeiten und Aufnahmen ohne weiteres anzuordnen. Es wurde nun in erster Linie eine Ergänzung der Kurvenaufnahmen vorgenommen, für sämtliche Projekte eine gleich gute Grundlage geschaffen und gestützt auf diese zum Teil neuen Aufnahmen im Massstab 1 : 2500 dann alle Projekte in gleich eingehender Weise bearbeitet und behandelt. (Schluss folgt.)

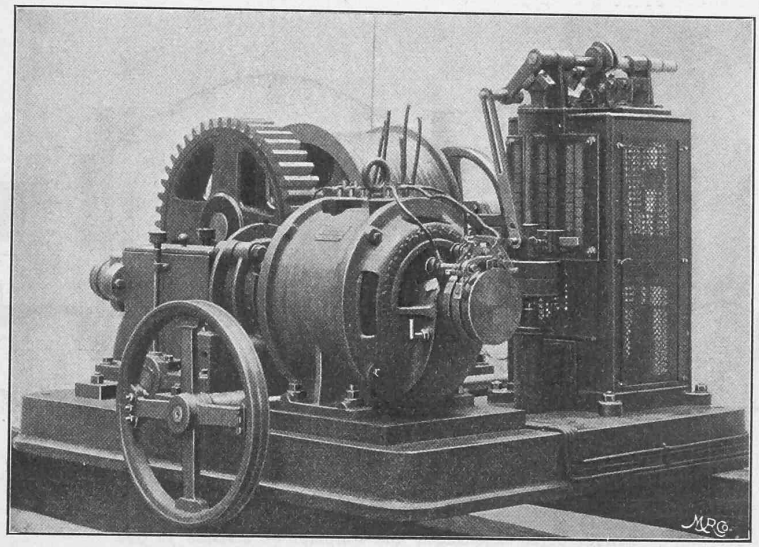

Abb. 2. Aufzugswinde für 1500 *kg* Tragkraft. Erbaut von der *Gesellschaft für elektrische Industrie* in Karlsruhe.

Elektrisch betriebene Aufzüge.

Von *S. Herzog.*

I.

Den hydraulischen und Transmissions-Aufzügen haften gewisse Nachteile an, welche mit Umständlichkeit und Erhöhung der Betriebskosten verbunden sind. Dort wo z. B. keine Druckwasserleitung vorhanden ist, an die der hydraulische Aufzugsmotor angeschlossen werden könnte, erfordert die Aufstellung der Reservoirs für das nötige Druckwasser einen grösseren Raum und erhebliche Mehrkosten. Der hydraulische Aufzug ist übrigens auch unökonomisch, da er immer die gleichen Wassermengen verbraucht, ohne Rücksicht darauf, ob der Fahrstuhl belastet oder unbelastet ist. Transmissionsaufzüge bieten den Nachteil langer Wellenleitungen und der Abhängigkeit von Bewegung-Uebertragungs-Mechanismen, wie Riemen, Vorgelege u. s. w., sowie vom Gange der Betriebsmaschine.

Erst die Elektrotechnik, deren kleine Motoren allen Anforderungen der Praxis angepasst werden können, sowie die Vorteile der elektrischen Kraftübertragung überhaupt, gaben dem Aufzugsbau einen neuen Impuls. Die elektrischen Aufzüge arbeiten geräuschlos, sind einfach zu bedienen, bedürfen keiner besonderen Wartung und weisen bedeutend geringere Betriebskosten auf, da sich der Verbrauch an elektrischem Strom genau nach der zu hebenden Last richtet.

Im allgemeinen geht heutzutage das Bestreben dahin, Aufzüge mit direktem elektrischem Antrieb zu bauen, bei welchen die Aenderung der Fahrtrichtung durch einen Umschalt(Umkehr)-Anlasswiderstand hervorgerufen wird. Indirekt angetriebene elektrische Aufzüge werden nur dort gebaut, wo ganz besondere Raumverhältnisse oder Nebenumstände die Aufstellung des Motors im Raume der Aufzugsmaschine nicht gestatten, oder wo eine Dampf- oder Gasmaschine durch einen Elektromotor zu ersetzen war.

Da die für hydraulische und Transmissions-Aufzüge geltenden Gesichtspunkte auch für die Anlage elektrisch betriebener Aufzüge als Grundlage dienen müssen, mögen unter Berücksichtigung der auf den elektrischen Betrieb bezüglichen Abänderungen einige allgemeine Angaben vorausgeschickt werden, bevor auf einzelne Beispiele näher eingegangen wird.

Bei Einrichtung eines Aufzuges sind folgende Bedingungen zu erfüllen:

1. Der Fahrstuhl muss von jedem Stockwerke aus in Bewegung gesetzt werden können;

2. Es darf erst dann möglich sein mit der Bewegung zu beginnen, bezw. der Hauptstrom soll nur dann eingeschaltet werden können, wenn alle Schachttüren geschlossen sind;

3. Die Türe des Fahrstuhles muss automatisch so lange geschlossen bleiben, als der Hauptschalter geschlossen, d. h. der Fahrstuhl in Bewegung ist;

4. Nur jene Türe darf von aussen geöffnet werden können, vor der der Fahrstuhl steht. Dieses Oeffnen darf aber erst dann möglich sein, wenn der Hauptschalter geöffnet ist;

5. Das Anhalten des Fahrstuhles soll stets gleichmässig und in gleicher Weise erfolgen und gleichzeitig mit demselben der Hauptstrom ausgeschaltet werden;

6. Die Einstellung des Fahrstuhles für ein bestimmtes Stockwerk muss vom Innern des Fahrstuhles aus möglich sein. Dabei soll die Steuerungsvorrichtung (Steuerseil, Steuergestänge) so im Fahrstuhl angeordnet werden, dass die Fahrgäste nicht damit in Berührung kommen können. Die Möglichkeit einer Selbstumsteuerung muss durchaus ausgeschlossen sein;

7. Die mechanische oder elektrische Bremse soll erst dann gelüftet werden können, wenn der Anlasser wenigstens seine erste Kontaktstellung einnimmt;

8. Der Möglichkeit des Ueberfahrens der obersten und der untersten Stellung muss durch Anordnung von automatischen Stromausschaltern für diese beiden Stellungen vorgebeugt werden;

9. Jeder Aufzug muss mit einer absolut sicher wirkenden Fangvorrichtung versehen sein. Diese muss schon beim Lockern des Seiles, spätestens aber unmittelbar nach erfolgtem Seilbruch in Tätigkeit treten, wobei gleichzeitig der Hauptstrom ausgeschaltet werden muss;

10. Eine weitere Vorrichtung (Fallbremse) soll den Fahrstuhl nach erfolgtem Seilbruch langsam in die tiefste Stellung zurückführen;

11. Bei Personenaufzügen soll die Führung des Fahrstuhles geräuschlos erfolgen. Dies wird erreicht durch Verwendung von harthölzernen mit [oder T-Eisen verschraubten Führungsschienen;

12. Wo es durchführbar ist, soll die Schachtbeleuchtung und die Beleuchtung des Fahrstuhlinnern durch Tageslicht erfolgen.

An den im Nachfolgenden beschriebenen und durch Abbildungen dargestellten elektrisch betriebenen Aufzügen mag ein Bild des heutigen Standes der Aufzugstechnik gegeben und zugleich gezeigt werden, wie bei denselben die aufgezählten Bedingungen erfüllt wurden.

Der von der *Gesellschaft für elektrische Industrie* in Karlsruhe gebaute Lastenaufzug (Abb. 1) mit neben dem Schacht gelagerter Winde ist für eine Tragkraft von 1500 *kg* und eine Fördergeschwindigkeit von 0,3 *m* in der Sekunde gebaut. Die Aufzugswinde (Abb. 2) steht im obersten Geschoss neben dem Schacht und ist von einem aus Drahtgeflecht hergestellten Schutzgitter umgeben. Sämtliche Teile der Winde sind auf einer gemeinsamen gusseisernen Fundamentplatte befestigt. Der Elektromotor treibt mittels Schneckengetriebe und Stirnrädervorgelege die mit eingedrehten Spiralrillen versehene Seiltrommel an. Von letzterer laufen die Seile über Leitrollen zum Fahrstuhl, bezw. zum Gegengewicht. Schneckenwelle, sowie die aus dem Vollen geschnittene Schnecke sind aus Stahl, das mit gefraisten Zähnen versehene Schneckenrad aus Phosphorbronze hergestellt. Die Lager der Schneckenwelle sind als Kugellager ausgebildet und mit Ringschmierung versehen und das ganze Schneckengetriebe ist in einem abgedichteten und mit Oel gefüllten Gehäuse untergebracht.

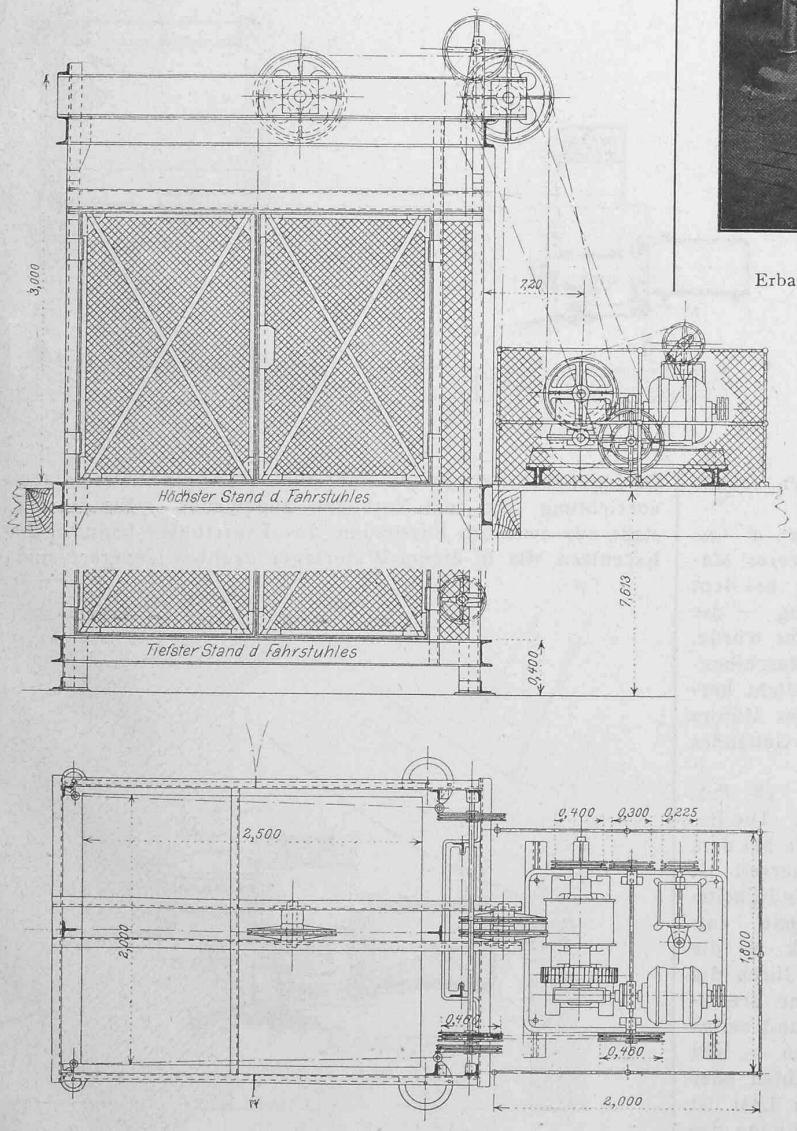

Abb. 1. Lastenaufzug. Erbaut von der *Gesellschaft für elektrische Industrie* in Karlsruhe. — Masstab 1 : 50.

Zur Uebertragung der Bewegung vom Motor auf die Schneckenwelle ist eine elastische Kuppelung angewendet, deren eine Hälfte als Bremsscheibe ausgebildet wurde. Die Bremse selbst ist eine Ferbackenbremse und mit der Steuerung zwangsläufig verbunden.

Die Steuerung erfolgt von Hand oder selbsttätig durch die Maschine; durch Ziehen an einem durch sämtliche Stockwerke gehenden Steuerseil wird die Drehung der Steuerwelle bewirkt. Von letzterem werden gleichzeitig Wendeanlasser und Bremse in der Weise betätigt, dass die Bremse gelüftet wird, wenn der Strom durch den Wendeanlasser und Motor geht, und dass die Bremse in Wirkung tritt, sobald der Motor stromlos wird. Die selbsttätige Ausrückung in der höchsten und in der tiefsten Stellung des Fahrstuhles erfolgt durch letzteren selbst, indem ein an demselben befindlicher Anschlag in den Endstellungen das Steuerseil mitnimmt. Ferner befindet sich an der verlängerten Trommelwelle der Maschine eine Spindelausrückung, die mittels wandernder Knaggen und Bewegungsübertragung auf die Steuerwelle den Motor in den Endstellungen des Fahrstuhles stromlos macht.

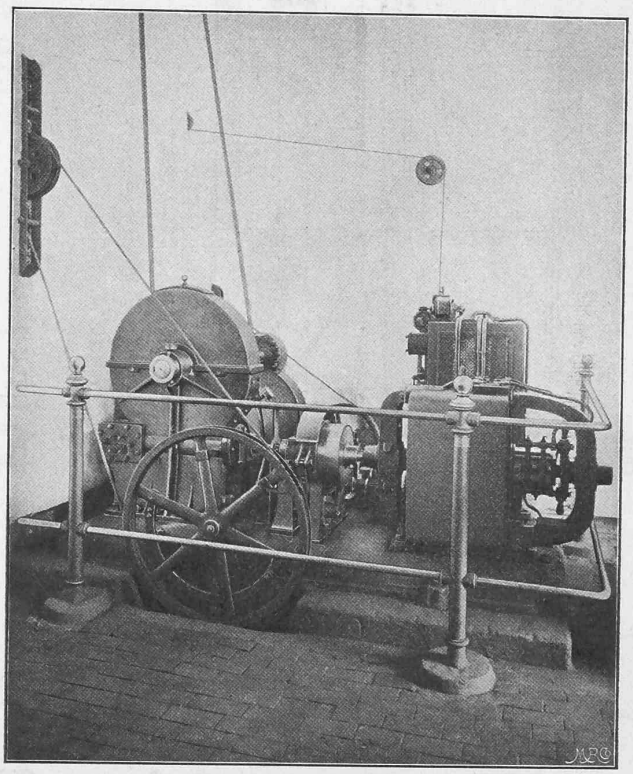

Abb. 6. Aufzugswinde von 2500 *kg* Tragkraft.
Erbaut von der *Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.-G.*

Mit dem aus Profileisen und Blechen erstellten und mit Drahtgeflecht verkleideten Schachtgerüst, sind die dem Fahrstuhl und dem Gegengewicht als Führung dienenden Profileisen fest verbunden. Der Fahrstuhl hat einen Grundriss von 2000 × 2500 *mm* bei einer lichten Höhe von 1800 *mm*. Er ist mit Bodenbelag und mit einer sicher wirkenden Keilfangvorrichtung versehen, die bei etwa eintretendem Bruche den Fahrstuhl an den Führungsschienen festklemmt und so ein Herunterstürzen verhindert. Durch das Gegengewicht wird das Fahrstuhlgewicht, sowie die halbe Last ausgeglichen. Zur Aufhängung des Fahrstuhles und des Gegengewichtes sind beste Pflugstahldrahtseile verwendet.

Die die Schachtöffnung verschliessenden Türen sind als Doppelflügeltüren ausgebildet

Elektrisch betriebene Aufzüge.

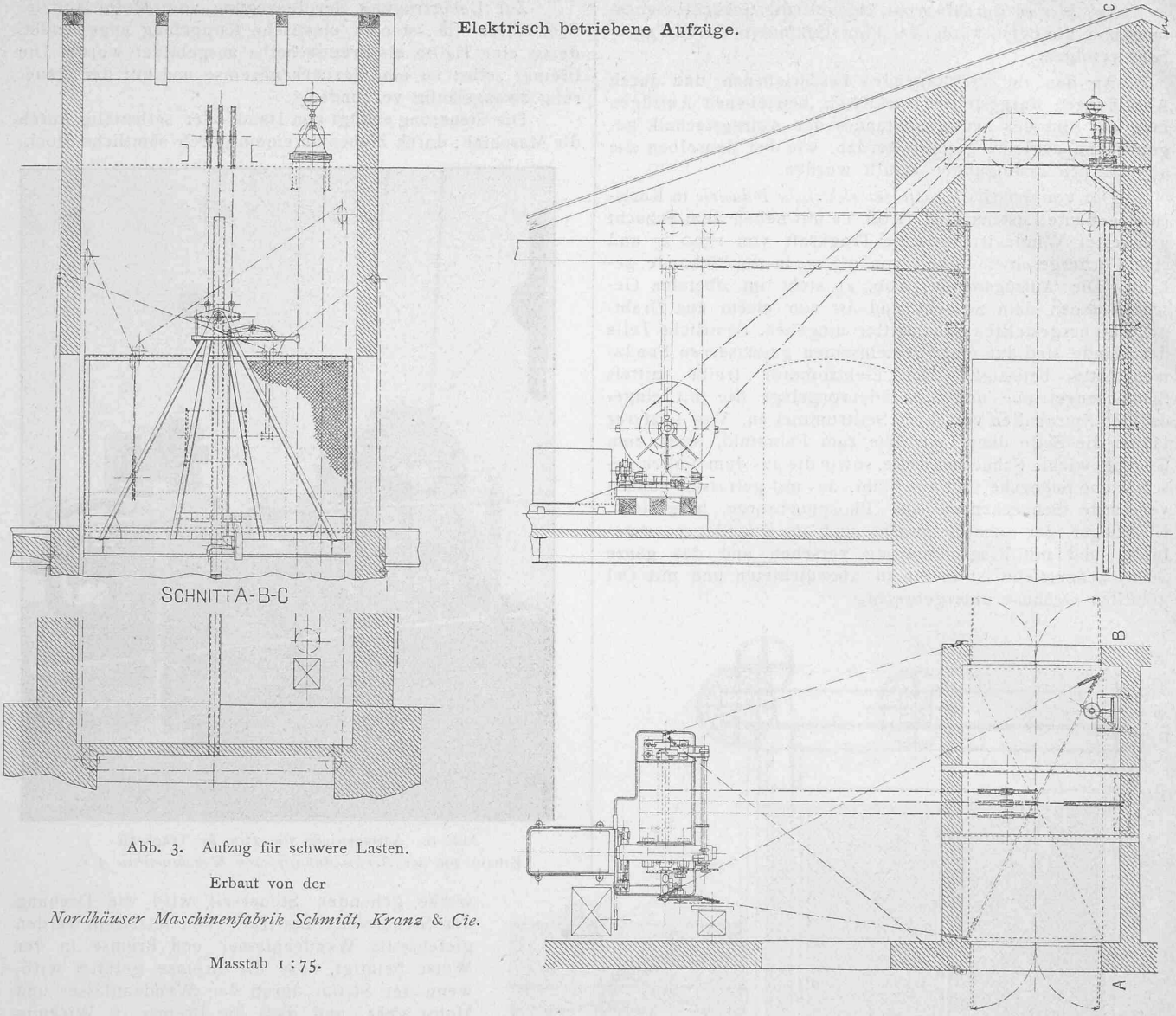

Abb. 3. Aufzug für schwere Lasten.

Erbaut von der

Nordhäuser Maschinenfabrik Schmidt, Kranz & Cie.

Masstab 1 : 75.

und mit Sicherheitsverschlüssen versehen, die den früher erwähnten Grundbedingungen entsprechen.

Die *Nordhäuser Maschinenfabrik Schmidt, Kranz & Cie.* hat für Charlottenburg einen zum Transport schwerer Maschinenteile dienenden Lastenaufzug (Abb. 3) gebaut, bei dem — abweichend von der sonst üblichen Anordnung — die Aufzugsmaschine auf dem Dachboden untergebracht wurde, da Kellerräume nicht vorhanden waren. Der Maschinenraum ist durch Ausfütterung mit Filzbelag schalldicht hergestellt, wodurch das unvermeidliche Geräusch des Motors im Treppenhause und in den übrigen Räumen des Gebäudes nicht vernommen wird.

Für den Motor war eine Leistung von 18 *P. S.* und Anwendung eines Selbstanlassers vorgesehen. Die Bewegungsübertragung erfolgt in ähnlicher Weise, wie bei dem bereits beschriebenen Aufzug. Ausser dem Steuerseil ist noch ein zweites Seil vorhanden, das den Geschwindigkeitsregulator betätigt. Dem Seildurchmesser genau entsprechende Spiralnuten sind auf der Drehbank in die Trommel eingeschnitten worden. Vermöge des durch die Last selbst erzeugten Druckes auf glatte eiserne Bremsschuhe — die auf ebensolche Flächen wirken und selbst bei reichlicher Schmierung nicht versagen können — hält die Bremse die Last, ohne Anwendung von Gewichten oder Federn in jeder Lage fest. Der Niedergang der Last ist bei dieser Bremse zwangsläufig. Die totale Hubhöhe des Aufzuges beträgt 21,1 *m*, seine Tragkraft 2500 *kg*.

Bei dem aus Façoneisengerippe hergestellten und mit Drahtgeflecht verschalten Fahrstuhl sind eine Patentfangvorrichtung und ein Notboden angewendet. Erstere besteht aus zwei am Fussboden des Fahrstuhles befindlichen Excentern, die in einem Widerlager drehbar gelagert sind.

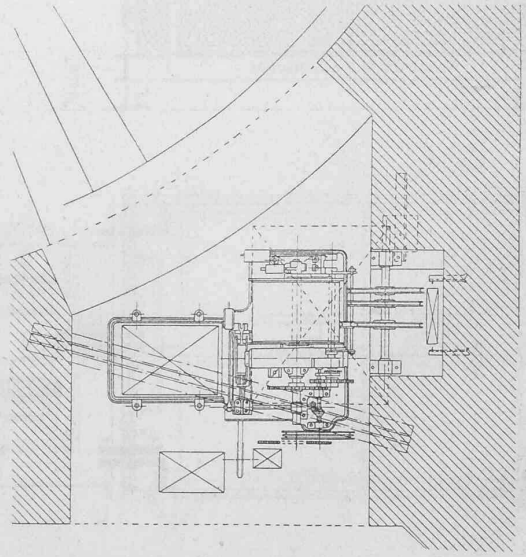

Abb. 5. Winde zum Personen-Aufzug im Justizpalast zu München.
Masstab 1 : 50.

Durch Zugstangen und doppelarmige Hebel sind diese mit den unter der Traverse liegenden Federn derart verbunden, dass bei eintretendem Bruch die niederschnellenden Federn eine Drehung der Excenter herbeiführen, deren vordere Bahn einen so grossen Druck auf die eisernen Führungen ausübt, dass der Fahrstuhl festgeklemmt wird. Um einseitigen Druck zu vermeiden, liegt dem Excenter je ein starres Widerlager auf der anderen Seite der Führungsschienen gegenüber. Bei dieser Vorrichtung *hängt* die Last also nicht an der Fangvorrichtung sondern *ruht auf derselben*. Der Fahrstuhl hat eine Bodenfläche von 1,7 *m* × 3,4 *m* und eine Höhe von 2,2 *m*. An jeder Schachttüre befindet sich ein Zeigerkasten, der die jeweilige Stellung des Fahrstuhles angiebt.

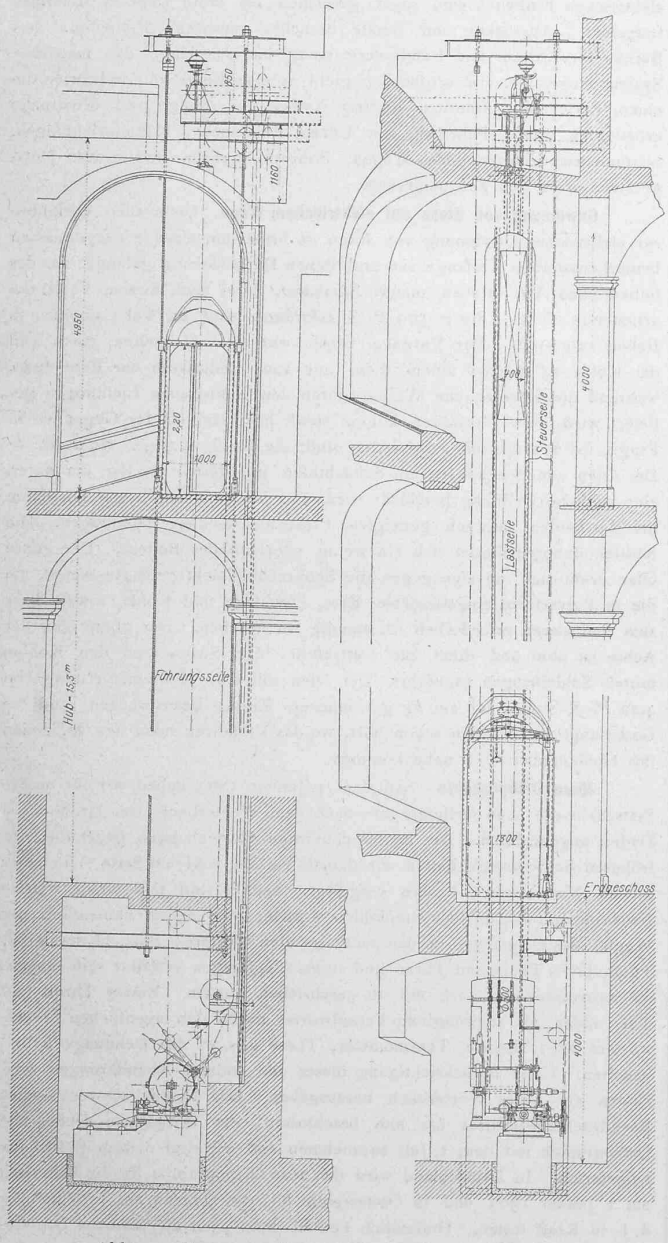

Abb. 4. Personenaufzug im Justizpalast zu München.
Erbaut von der *Nordhäuser Maschinenfabrik Schmidt, Kranz & Cie.*
Masstab 1 : 100.

Aus der gleichen Fabrik stammen im Justizpalast in München zwei Personenaufzüge (Abb. 4 und 5), die dadurch besonders interessant sind, dass Drahtseilführungen verwendet werden mussten, da wegen der Architektur des Treppenhauses feste Führungen nicht angebracht werden durften. Diese Seilführungen, die durch die Firma Felten & Guillaume hergestellt sind, haben sich bei einer täglichen Fahrtleistung von durchschnittlich 140 Fahrten bisher sehr gut bewährt. Bei diesen Anlagen ist der 3 *P. S.*-Motor mit der Aufzugsmaschine im Kellerraume untergebracht. Mittels Schneckengetriebes setzt der Motor die Trommel in Bewegung. Die Tragkraft des Aufzuges beträgt 225 *kg*, die Hubhöhe 15,3 *m*, die Bodenfläche des Fahrstuhles 1,0 × 1,3 *m*. An der Fangvorrichtung ist entsprechend der Anwendung von Seilführungen eine Abänderung vorgenommen; auch fallen hier infolge der Verwendung zweier Tragseile die oben erwähnten Federn fort und wird die gleiche Wirkung durch eine Hebelanordnung erzielt. Der Fahrstuhl ist ebenfalls mit einem Notfangboden ausgerüstet, den die Fangvorrichtung sofort einrückt, wenn der Fahrstuhl auf das geringste Hindernis stösst.

Abb. 6 (S. 7) zeigt eine von der *Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Aktiengesellschaft* gebaute Winde von 2500 *kg* Tragkraft. Der von der *E.-A.-G. vorm. Schuckert & Co.* gebaute 12-pferdige Nebenschlussmotor macht 840 Umdrehungen in der Minute und ist durch eine elastische Kupplung direkt mit der in Oel laufenden, in ein Rad aus Phosphorbronze eingreifenden Schnecke verbunden. Mittels Räderübersetzung arbeitet das auf einer Vorgelegewelle sitzende Schneckenrad auf die Trommel, die mit eingedrehten Nuten für je ein Last- und ein Gegengewichtsseil versehen ist. Ein zweites Gegengewichtsseil ist direkt an der Fahrbühne aufgehängt. An der Trommelachse ist eine Hubeinstellvorrichtung zur Begrenzung der höchsten und tiefsten Stellung angebracht. Die Steuerung erfolgt durch ein Steuerseil, das mittels Leitrollen und Kettenrädern sowohl mit dem Anlasser als auch mit der mechanischen Bremse in zwangsläufiger Verbindung steht. Das Abstellen kann selbstthätig von der Fahrbühne aus dadurch erfolgen, dass eine in letzterer angebrachte Schiebevorrichtung auf das gewünschte Stockwerk eingestellt wird, wodurch das Steuerseil in diesem Stockwerk gefasst und mitgenommen wird. Da dieser Fahrstuhl gleichzeitig für Personenbeförderung bestimmt ist, so sind Türverschlüsse und eine Keilfangvorrichtung an der Bühne selbst angebracht. Letztere löst beim Fall einen Ausschalter, welcher den Strom unterbricht, aus. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Ueber die Entwickelung der Ingenieurvereine in England, Deutschland und Frankreich hat Ingenieur Alby, zum Teil auf Grund eigens unternommener Studienreisen, in der Société d'encouragement pour l'industrie nationale zu Paris einen ausführlichen Bericht erstattet, dem wir nach dem Bulletin genannter Gesellschaft hinsichtlich der englischen Vereine folgende Darstellung entnehmen. Die englischen Ingenieurvereine sind älter als jene in andern Ländern, da sich in England die Industrie früher als anderswo entwickelt hat und damit auch das Bedürfnis der Ingenieure, sich zusammen zu schliessen, früher aufgetreten ist. Alby nennt in erster Linie die folgenden Vereine: Institution of Civil Engineers, Institution of Mechanical Engineers, Institution of Electrical Engineers, Iron and Steel Institute, Institution of Naval Architects und Society of Chemical Industry, welche sechs Vereine in England als die hervorragendsten angesehen. werden. Sie allein sind dazu berufen, Mitglieder zur Vertretung der industriellen Interessen in den Vorstand des physikalischen Landeslaboratoriums zu entsenden, das unter der Leitung der Royal Society steht. Der Hauptzweck der englischen Ingenieurvereine besteht darin, die Mitglieder über neue Erscheinungen der Technik auf dem laufenden zu halten. Diesem Zwecke dienen ausser den Veröffentlichungen Wanderversammlungen und Reisen der Vereinsmitglieder nach dem Auslande. Die Mitgliedbeiträge sind hoch, und der Haushalt der Vereine wird fast ausschliesslich durch die Beiträge bestritten. Nur die jüngsten Vereine: Die Institution of Electrical Engineers und die Society of Chemical Industry, ziehen einige Einkünfte aus ihren Veröffentlichungen. In zweiter Linie verwenden die englischen Vereine ihre Mittel für Bibliotheken und Vereinshäuser und in dritter Linie für Unterstützungen. Bis jetzt sind nur zwei Vereine: die Institution of Civil Engineers und die Institution of Mechanical Engineers, im Besitze so grosser Geldmittel, dass sie sich in London ein eigenes Geschäftshaus erbauen konnten. Die Institution of Electrical Engineers geht zur Zeit mit dem Plane um, ein gleiches zu tun. Zwei Vereine haben eine Unterstützungskasse gegründet; von diesen aber kommt nur die der Institution of Civil Engineers in Betracht.