

Der Bürgenstock-Hammetschwand-Aufzug: umgebaut durch Schindler & Cie A.G. Luzern

Autor(en): **K.G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **109/110 (1937)**

Heft 4: **Internationales Flugmeeting Zürich-Dübendorf, 23. Juli bis 1. August**

PDF erstellt am: **18.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-49091>

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 Atelier-Haus in Uetikon am Zürichsee

Dipl. Arch. HANS SUTER, Uetikon

Das Bauprogramm umfasste eine Erdgeschoss-Wohnung mit Atelier und Garage für einen Kunstmaler und eine Obergeschoss-Wohnung für dessen Eltern. Der Bauplatz liegt auf dem ausichtsreichen, steilen Terrassenrand, der von der nahen Kirche nach Nordwesten leicht abfällt. Das Haus wendet sich mit seinen Wohnräumen nach dem See. Da der Hang steil ist, wurde das Atelier vorgeschoben, um mit dem so entstehenden, gedeckten Sitzplatz dem Erdgeschoss-Wohnraum eine Erweiterung nach Aussen, und dem Ausblick, zusammen mit den niedrigen Fensterbrüstungen und davorgelegten Blumenbeeten, den nötigen Vordergrund zu geben. Im gleichen Sinn wirkt die Terrasse über dem Atelier für das Obergeschoss. Auch konnte durch das Vorschieben des Atelier eine weitgehende Aussprengung des Nagelfluhfelsens für die Kellerräume vermieden werden. Aeusserlich ergab sich durch die Verschiebung der beiden Baukörper eine bildhafte Verklammerung und ein bewusstes Anschmiegen des Hauses an den Hang.

Der äussere Verputz ist ohne Anstrich naturfarben gelassen. Holzfenster und Dachgesimse sind in gebrochenem Weiss, die Fensterläden in Rostbraun, Haustüre und weitere Eisenteile in Blaugrau gestrichen. Die Baukosten betrugen (1933) 65 Fr./m².

Abb. 2 (oben). Südensicht
Abb. 3 (unten). Atelier

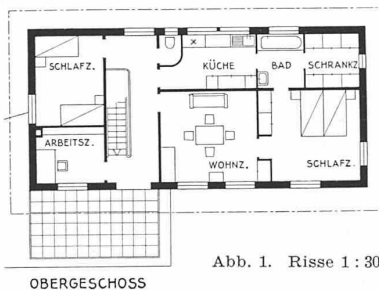
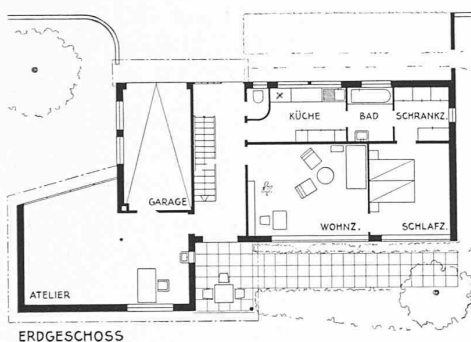
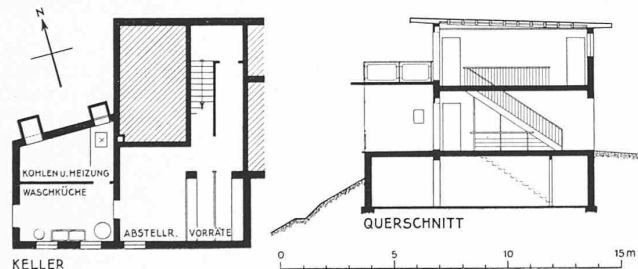


Abb. 1. Risse 1: 300



Der Bürgenstock-Hammetschwand-Aufzug

umgebaut durch SCHINDLER & CIE. A. G. Luzern

Von der steil abfallenden Hammetschwand auf 1132 m ü. M., dem höchsten Punkte des Bürgenstockes, hat man eine unvergleichliche Rundschau auf die Einbuchtungen des Vierwaldstättersees und auf das Gebirge. Dieser Aussichtspunkt wurde im Jahre 1905 durch einen kunstvoll angelegten, in den Fels gesprengten Fussweg und einen 160 m hohen Aufzug, dessen Lichter abends über den See leuchten, zugänglich gemacht.

Da der Aufzug dem von Jahr zu Jahr zunehmenden Stossverkehr nicht mehr gewachsen war, wurde er im Frühjahr 1936 von der Firma Schindler & Cie. A.-G. in Luzern völlig umgebaut, wobei sowohl Förderlast als auch Fahrgeschwindigkeit erheblich erhöht wurden. Dies erforderte auch eine *Verstärkung des Stahlturmes* infolge der auftretenden grösseren Stützdrücke und zusätzlichen Beanspruchungen beim Abfangen der Kabine. Durch elektrisches Einschweissen einer Quervertraverse in jedes Feld auf dem halben Umfang des Turmes wurde die Knickbeanspruchung der felsseitigen Stützen auf einfache Weise auf den vierten Teil reduziert (siehe Abbildungen 1, 2 und 3). Der Turm hat einen Grundriss von 1,96 x 1,9 m, der den Einbau einer mit Leichtmetall-Wänden ausgerüsteten Kabine für zehn bis zwölf Personen gestattete.

Bei einer *Förderhöhe von 160 m* und einer *Fahrgeschwindigkeit von 2,7 m/s* ist die neue Anlage z. Zt. der höchste und schnellste öffentliche Personenaufzug Europas; die Fahrzeit vom Felsenweg bis zur Höhe der Hammetschwand beträgt knapp eine Minute. Die Stahlführungsschienen mit verstärktem Laufsteg, die die alten Holzplattenführungen ersetzt haben, gewährleisten ein vollkommen ruhiges und sicheres Gleiten der Kabine, sodass die grosse Fahrgeschwindigkeit kaum empfunden wird. Ein sanftes Anfahren und Anhalten an den Endstellen wird durch ein spielfreies Gleiten der Kabine in den neuen Führungen erreicht.

Das *Ingangsetzen des Aufzuges* erfolgt vollautomatisch, d. h. der Fahrstuhl setzt sich in Bewegung, sobald die Schacht- und Kabinentüre geschlossen und vermittelst eines Steckschlüssels durch den Liftführer von der Kabine aus verriegelt und die Entriegelungskurve an der Kabine von der Entriegelungsrolle des Schlosses an der Schachttüre abgehoben ist. Solange dies



nicht geschehen, verunmöglichen die selbsttätig wirkenden Sperren an den Türen die Inbetriebsetzung. Da die Türverriegelungen dem Wetter ausgesetzt sind, wurden alle Bestandteile aus rostfreiem Material hergestellt, wodurch ihr einwandfreies Arbeiten gewährleistet ist. Die höhere Betriebsspannung wird für den Steuerstromkreis auf 125 Volt herabgesetzt. Durch die Schutzterdung des Steuertransformators (DRP 550 247, + Pat. 144 382) ist eine Inbetriebnahme des Aufzuges verunmöglicht, wenn im Steuerstromkreis ein Erdschluss auftritt. Ein in der Kabine installiertes Telefon gestattet eine Verständigung mit dem Maschinenführer am Felsenweg und dem Personal auf der Hammetschwand.

Die *Antriebswinde* (Abb. 4) ist unten seitlich neben dem Eingang zum Fahrstuhl angeordnet. Sie besteht aus einem Schneckengetriebe mit oben liegender, zweigängiger Schnecke und einem Schneckenrad mit Kranz aus besonders harter Phosphorbronze, zwecks Erzielung eines geringen Reibungskoeffizienten und daher eines hohen Wirkungsgrades des Getriebes. Auf der verlängerten Schneckenradwelle ist eine kräftige Nabe mit einem Druck von 15 t hydraulisch aufgepresst und verkeilt worden. Diese Nabe trägt eine *Treibscheibe* von 1000 mm Durchmesser mit vier unterschrittenen Rillen, um den notwendigen Reibungsschluss der Seile für die Kraftübertragung zu erhalten¹⁾. Die Lagerung der Antriebscheibe in zweiteiligen Oelschmierlagern gestattet eine leichte und rasche Auswechslung bei eventueller Abnutzung der Scheibe.

Die Schneckenwelle, deren axialer Druck durch ein Doppelkugeldrucklager aufgenommen wird, ist auf jeder Seite mit je einem Elektro-Motor elastisch gekuppelt. Der vierpolige Hauptmotor hat einen Schleifringanker und eine Leistung von 32 PS bei 500 Volt und 50 Hz. Er entwickelt im Anlauf das 2,5 fache des normalen Drehmomentes, um die Kabine rasch beschleunigen zu können. Der zwanzigpolige Hilfsmotor hat einen Kurzschlussanker und eine Leistung von 5,5 PS. Da es bei der grossen Fahrgeschwindigkeit von 2,7 m/sec und der stets wechselnden Belastung des Aufzuges nicht möglich wäre, den Fahrstuhl genau auf Bodenhöhe anhalten zu lassen, wird jeweils vor dem Erreichen der Haltestelle die Fahrgeschwindigkeit selbsttätig auf 0,45 m/sec herabgesetzt. Diese Geschwindigkeitsreduktion von 6:1 wird erreicht durch die *Kaskadenschaltung* der beiden Motoren, d. h. durch das Anschliessen der Statorwicklung des Hilfsmotors¹⁾ an die Rotorwicklung des Hauptmotors (DRP 443 942, + Pat. 110 999). Zur Vornahme von Revisionen und Reparaturen am Stahlturm wird die kleine Fahrgeschwindigkeit während der ganzen Fahrt beibehalten.

Die Kupplungen zwischen Getriebe und Motoren sind als *Bremsscheiben* ausgebildet. Je zwei unabhängig von einander gelagerte Bremsbacken werden durch je vier Druckfedern angepresst und gewährleisten eine gleichmässige Verzögerung der Kabine in jeder Drehrichtung, bei kalter und warmer Bremse. Die Druckfedern sind so angeordnet, dass sie auch wirksam bleiben, wenn sie gebrochen sind. Das Lüften der Bremsen geschieht durch zwei unabhängig von einander wirkende *Bremsmotoren*, die über Getriebe mechanisch mit den Steuerschaltern der Motoren gekuppelt sind (siehe oben in Abb. 4, Seite 41). Die zwangsläufige Verbindung zwischen diesen Schaltern und den Bremsen gibt die Gewähr, dass die Motoren nur bei gelüfteten Bremsen Strom erhalten und umgekehrt. Zur Erhöhung der Sicherheit wird der Hauptbremsmotor, ohne Zwischenschaltung irgendwelcher Apparate, direkt durch die Schlosskontakte an den Schachttüren gesteuert.

Das zweite Wellenende des Hilfsmotors trägt eine *Zentrifugalbremse*, durch die die übersynchrone Drehzahl des Hauptmotors und dementsprechend auch die Fahrgeschwindigkeit des Fahrstuhles beim Versagen irgendwelcher Maschinen oder Apparate auf 3 m/sec begrenzt und konstant gehalten wird. Die Stromzuführung zum Hauptmotor wird hierbei nicht unterbrochen, auch die Betriebsbremsen fallen nicht ein. Diese Uebersynchron-Bremse hat den Zweck, das unfreiwillige Anhalten der Kabine in luftiger Höhe auf aussergewöhnliche Notfälle zu beschränken.

Ein *Standortanzeiger*, bestehend aus einer Spindel mit Wandermutter und darauf befestigtem Zeiger, gibt dem Maschinenisten die jeweilige Lage der Kabine an (links in Abb. 4 ersichtlich). Etwa 8 m bevor die Kabine die Endstelle erreicht, ertönen im Maschinenhaus akustische Signale. Ferner sind am Standortanzeiger Umschaltkontakte zum Anhalten der Kabine angebracht, die in Tätigkeit treten, falls die im Schacht angebrachten versagen sollten, z. B. infolge Vereisung. Der Standortanzeiger wird über eine Kette und eine Rutschkupplung von der Winde angetrieben. Um ein allfälliges Gleiten der Seile

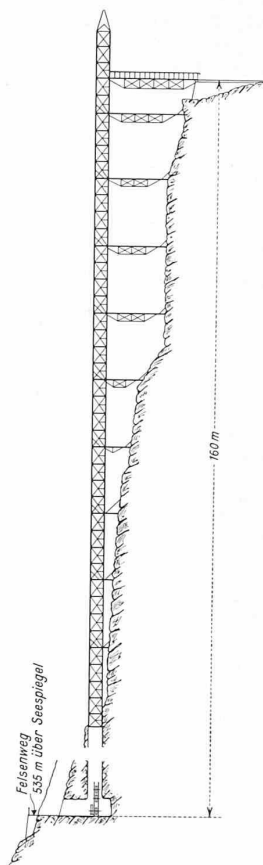


Abb. 1. Hammetschwand-Aufzug, Schema 1:1000

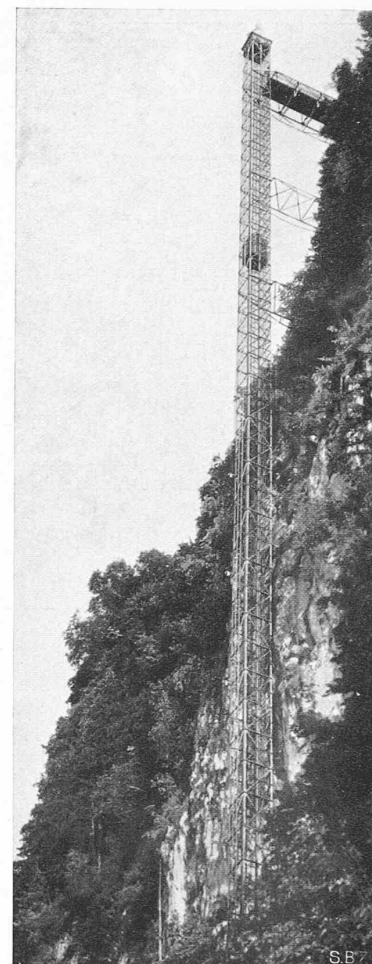


Abb. 2 (rechts). Ansicht

auf der Treibscheibe auszugleichen, wird die Wandermutter kurz vor den Endstellungen durch einen festen Anschlag gehalten, die Kupplung rutscht und reguliert hiermit den Standortanzeiger.

Als weiteres Sicherheitsorgan ist eine *Not-Handbremse* im Maschinenraum angebracht, mit der die Tragseile selbst gebremst werden können, falls diese bei schweren Regenfällen oder bei Vereisung in der Treibscheibe zum Gleiten kommen sollten, was allerdings bis heute noch nie eingetreten ist. Bei Betätigung der Notbremse wird die Stromzuführung zum Motor durch ein Nullspannungsrelais automatisch unterbrochen.

Die vier 16 mm *Stahldrahtseile* umschlingen die Treibscheibe um 180°. Sie werden über Ablenkrollen im Stahlturm hochgeführt und zuoberst über zwei Tragrollen geleitet. Die Seilenden auf der einen Seite sind an der Kabine, auf der andern Seite federnd am Gegenwicht befestigt. Um das grosse Ge-

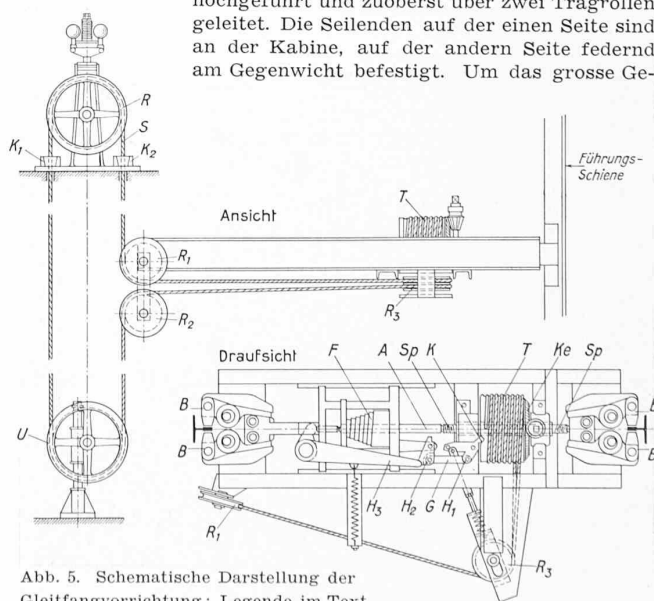


Abb. 5. Schematische Darstellung der Gleitfangvorrichtung; Legende im Text

¹⁾ Vergl. Dipl. Ing. K. Gelpke in Band 102, Nr. 21* und 22* (Nov. 1933).

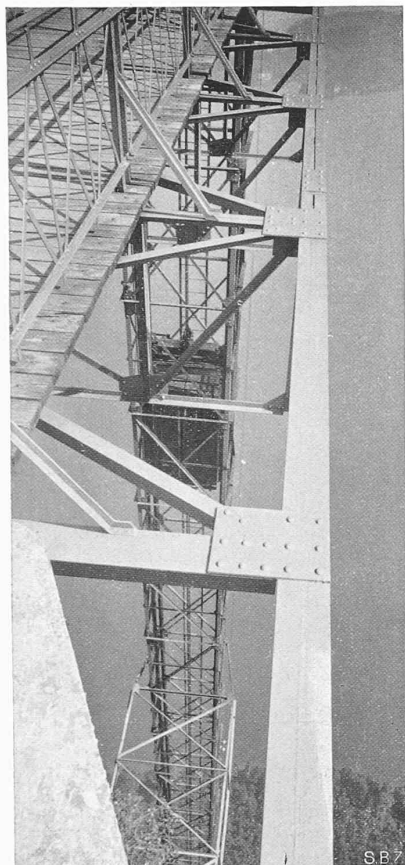


Abb. 3. Der Stahlurm des Hammetschwand-Aufzuges, von oben gesehen

wicht der Trageleine auszugleichen und dementsprechend die Motorleistung zu vermindern, wurden unter der Kabine vier gleich schwere Seile angebracht, die über eine in der Schachtgrube liegende Ablenkrolle zum Gegengewicht geführt und dort befestigt sind. Die Bruchbelastung der vier Trageile beträgt total 50 t bei einer normalen Nutzlast von 750 kg. Zur Erhöhung ihrer Lebensdauer sind sie von Trulay-Seale Machart, eine Ausführung mit vorgeformten Drähten und Litzen, worin sich die einzelnen Drähte nicht überschneiden.

Grösste Bedeutung wurde der Fangvorrichtung geschenkt. Verwendung fand eine Universal-Gleitfangvorrichtung, deren Klemmbacken momentan zur Wirkung kommen und den Reisenden zuverlässig und stossfrei vor einem Absturz schützen. Diese Vorrichtung wirkt sowohl auf der Abwärts- als auf der Aufwärts-Fahrt:

1. Bei abnormaler Dehnung oder Bruch eines, mehrerer oder aller Tragorgane.
2. Beim Reißen des Antriebseiles des Geschwindigkeitsregulators.
3. Bei Erreichung einer Fahrgeschwindigkeit von 3,4 m/s durch Einwirken des Geschwindigkeitsregulators.

Im oberen Teil des Turmes ist ein Fliehkraft-Kugelregulator angebracht, der über ein Getriebe durch die Treibscheibe R angetrieben wird (siehe Abb. 5). Diese Scheibe ist mit einer Keilrinne versehen und trägt das Regulatorseil S, dessen Enden über den, in der Schachtgrube angebrachten Unterteil U des Regulators, und über die Ablenkrollen R₁, R₂, R₃ zur Trommel T geführt werden und dort befestigt sind. Die über der Kabine angeordnete Trommel dreht sich bei normaler Fahrt nicht. Wird jedoch die zulässige Fahrgeschwindigkeit über-

schritten, so wird bei der Aufwärtsfahrt die Klemmvorrichtung K₁, bei der Abwärtsfahrt K₂, durch den Geschwindigkeitsregulator betätigt, die Seile werden geklemmt und festgehalten, die Trommel dreht sich bei der Aufwärts- oder Abwärtsfahrt der Kabine in gleichem Sinn und die Verklüpfung K wird sofort gelöst. Ueber den Hebel H₁, das Gestänge G und die Sperrklinke H₂ wird Hebel H₃ in der Richtung gegen F ausgeklüpfelt, die stark vorgespannte Feder F zieht die Achse A, die durch die Trommel geführt ist und presst die Klemmbacken B augenblicklich an die Führungen. Beim Weiterfahren der Kabine wickelt sich das Seil von der Trommel T ab, und durch die Spindeln Sp, die mit Rechts- und Linksgewinde versehen sind, werden die Klemmbacken B, durch Verkürzung der Achse A, mit zunehmender Kraft an die Führungsschienen angepresst, bis der Fahrstuhl zum Stillstand gekommen ist. Diese Anordnung gestattet infolge des grossen Bremsweges ein weiches Abfangen der Kabine selbst bei grössten Fahrgeschwindigkeiten.

Die Ablenkrolle R₃ ist über ein Hebelsystem und eine vorgespannte Feder derart mit einer Klinke K verbunden, dass diese ausgelöst wird, wenn das Regulatorseil reisst; die vorgespannte Feder F presst dann, wie oben beschrieben, die Klemmbacken B an die Führungen und die Kabine wird bis zum Stillstand gebremst. Das als Waage ausgebildete Aufhängestück der Kabine ist in gleicher Weise mit der Klinke K verbunden. Bei Schrägstellung des Aufhängsstückes infolge ungleicher Dehnung der Seile oder bei Bruch eines Teiles der Trageile werden daher die Klemmbacken B in entsprechender Weise betätigt. Durch am Regulator angebrachte Kontakte wird die Stromzuführung zu den Motoren unterbrochen und die Betriebsbremsen fallen, bevor die Fangvorrichtung zur Wirkung kommt. Der Liftführer kann die Fangvorrichtung mit einem Steckschlüssel mittelst des Kegelradgetriebes Ke wieder einklinken und dadurch wieder betriebsbereit machen. In der Schachtgrube sind ferner unter der Kabine und dem Gegengewicht Puffer angebracht, die so bemessen sind, dass sie die Kabine bei voller Fahrgeschwindigkeit gefahrlos auffangen können.

Wie aus obiger Beschreibung zu ersehen, sind am Hammetschwand-Aufzug, ausser den sonst üblichen Schutzapparaten, viele neue zusätzliche Sicherheitsvorrichtungen angebracht, die die Benützung gefahrlos gestalten. Der Aufzug erfreut sich eines sehr regen Zuspruches, an schönen Sonntagen befördert er über 2000 Personen.

K. G.

Die Schweizer. Bahnen und der Schnellverkehr

Seit der Einführung der elektrischen Zugförderung um das Jahr 1919 erwartet die schweizerische Öffentlichkeit häufigere und raschere Eisenbahnverbindungen, wie wir sie aus dem ausländischen Triebwagenverkehr kennen. Diese Hoffnungen sind leider lange unerfüllt geblieben und erst die ausserordentliche Verkehrsabwanderung der letzten Jahre führte dazu, einige Leichttriebwagen und Züge versuchsweise einzuführen. Schon diese wenigen Verbesserungen bestätigten das Bedürfnis nach solchen Verbindungen, zeigten aber andererseits auch das technische Unvermögen, mit dem klassisch gewordenen Rollmaterial solche zu schaffen. Insbesondere muss bei gleichzeitiger Gewichtsverminderung der Lauf der Fahrzeuge unbedingt verbessert werden. In der «Verkehrstechnischen Woche» Heft 9, 1937, findet sich nun ein Artikel von Dr. Deischl, betitelt: «Linienvverbesserungen oder gesteuerte Achsen», dem wir zu obigem Problem einige Punkte entnehmen möchten, die auch für unser Land Bedeutung haben.

Als vor etwa 80 Jahren die ersten Bahnlinien gebaut wurden, erlaubten die kleinen vorgesehenen Geschwindigkeiten zur Erreichung einer wirtschaftlichen Bauausführung, besonders in gebirgigem Gelände, noch die Anlage enger Kurven. Diese bedingen heute recht häufige Geschwindigkeitsbeschränkungen, die sich meistens auf die ganze Linie verteilen. Sie sind im allgemeinen durch Linienvverlegung nicht zu umgehen oder dann nur unter Aufwendung grosser Kapitalien. Betriebstechnisch sind sie heute umso erschwerender, als die Züge meistens vor solchen Stellen verzögert und später wieder beschleunigt werden müssen, womit die Reisegeschwindigkeit ganz bedeutend herabgesetzt wird.

Es stellt sich also die Frage, ob nicht durch eine geeignete Fahrzeugausbildung ohne Erhöhung der Entgleisungsgefahr, bei gleichzeitiger Verbesserung des ruhigen Laufes und einer vermehrten Schonung des Geleises, an solchen Stellen höhere Geschwindigkeiten erreicht werden können. Sollte es zum Beispiel gelingen, die bisher nach der Beziehung $v = 4,5 \sqrt{R}$ beschränkte Fahrgeschwindigkeit (R = Kurvenradius) auf $v = 6 \sqrt{R}$ zu steigern, so würden praktisch für unsere Verhältnisse alle Geschwin-

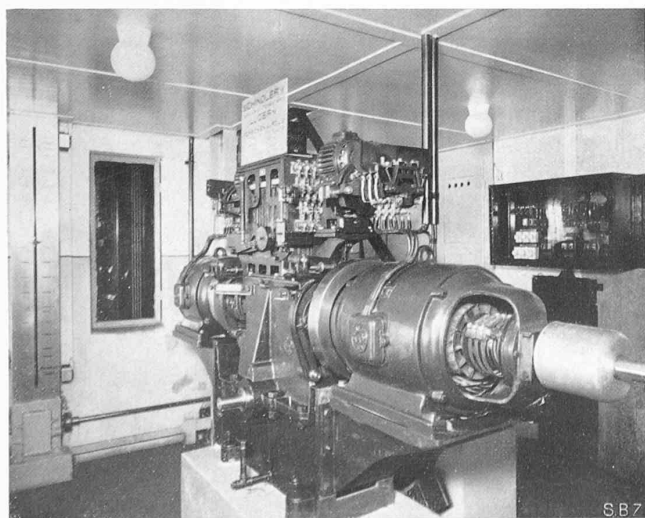


Abb. 4. Antriebswinde des Lifts, links der Standortsanzeiger