

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 109/110 (1937)
Heft: 20

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 27.01.2026

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

Tabelle über die den russischen Berechnungen zu Grunde gelegten Einheitskosten, Abschreibungen, Betriebskosten und Betriebsdaten

	Strassenbahn	Trolleybus	Benzin-Autobus	Diesel-Autobus
<i>I. Erstellungskosten (Rubel)</i>				
<i>a</i> = Kosten eines Motorwagens	40 000	50 000	25 000	30 000
<i>b</i> = Kostenteil pro Wagen für Depot und Werkstätten	16 500	11 000	13 000	13 000
<i>c</i> = 2 spuriges Geleise/km oder 10% der Kosten für festen Belag pro km	300 000	—	—	—
<i>d</i> = 2 spurige Fahrlleitung/km	30 000	50 000	—	—
<i>e</i> = Kostenteil/Wagen f. Gleichträger	10 000	10 000	—	—
<i>f</i> = Speiseleitung./km Netzlänge	15 000	15 000	—	—
<i>II. Abschreibungsdauer (Jahre)</i>				
Rollmaterial	21	10	7	7
Gebäude	30	30	30	30
Werkzeuge und Maschinen	10	10	10	10
Ortsfeste elektr. Anlagen	21	21	—	—
Geleiseunterbau	21	—	—	—
Geleise u. harte Strassenbeläge			Je nach Verkehrsdichte	
<i>III. Betriebskosten / Wagen-km</i>				
Total (Kopeken)	62,0	91	93	85
Ausgaben für 100 Plätze-km	113	202	258	236
<i>IV. Daten für städt. Linien</i>				
Plätze pro Wagen	<i>n</i>	55	45	36
Ausnutzung der Platzzahl	<i>α</i>	0,54	0,58	0,60
Benutzung d. Rollmaterials	<i>γ</i>	0,9	0,87	0,8
Betriebszeit, täglich	<i>h</i>	15	15	15
Betriebslänge	<i>l</i>	3	3	3
Reisegeschwindigkeit	<i>V</i>	14	16	15
Jährl. Wg.-km/Wagen	<i>W</i>	68 800	76 800	65 500
Reisende/Wagen-km	<i>p</i>	10	8,7	7,5
				7,3

Angaben zur russischen Währung: Offiz. Kurs seit 1. Jan. 1936: 1 Rubel = Fr. 0,60; Kaufkraft für Lebensmittel 1 Rubel = rd. Fr. 0,20; Monatsgehalt eines Industrie-Facharbeiters etwa 200 Rubel.

unberücksichtigt geblieben. Damit soll lediglich gesagt sein, dass quantitativ verhältnismässig grosse Verschiebungen gegenüber den gezeigten Zahlen eintreten können, die sich namentlich zu Gunsten der Strassenbahn und des Trolleybus auswirken würden. Betreffend den Akkumulatoren-Autobus (der in unserer Tabelle nicht aufgenommen ist) muss bemerkt werden, dass sich dieser nur auf Strecken ohne Steigungen bewährt und deshalb leider für unsere Verhältnisse sehr wenig Aussicht auf Erfolg besitzt.

Es steht natürlich nichts im Wege, die Formeln derart zu ergänzen, dass auch Anhängerbetrieb, Spurenzahl und dergl. erfasst werden können. Dann können sie, bei vorsichtiger Anwendung, und wenigstens innerhalb eines Verkehrsunternehmens, recht gute Dienste leisten für die rasche und angenäherte Beurteilung oder Auswahl des Betriebsmittels für neue oder umzustellende Linien.

H. Wüger.

MITTEILUNGEN

Neues Dampfkraftwerk in Nijmegen (Holland). Der endgültige Ausbau des Kraftwerkes der «Provinciale Geldersche Electriciteits Maatschappij», die den Strom für die Provinz Gelderland liefert, wird eine Leistung von 400 000 kW erreichen. Zunächst sind vier Turbinen mit 25 000 kW Vollast-Leistung ausgestellt worden, von denen zwei Werkspoor-Stal, zwei Feyenoord-Escher-Wyss-Maschinen sind. Für den Eigenstrombedarf sind ferner zwei Parsonsturbinen von je 4000 kW vorhanden. Die zugehörigen Dampfkessel zeichnen sich durch einen ausgezeichneten Wirkungsgrad von 90 bis 91 % aus, der in dem weiten Belastungsbereich von 30 bis 110 t/h Dampfleistung bei den Abnahmever suchen festgestellt werden konnte (normale Leistung 85, dauernde Höchstleistung 112, kurzzeitige 120 t/h). Die Kessel sind als Teilkammerkessel gebaut und haben über dem zweiteiligen Wanderrost von 61 m² Rostfläche einen mit Bailey-Wänden ausgekleideten Feuerraum; der Dampf wird mit rd. 40 at und 450 ° Ueberhitzung geliefert. Durch eine besondere Schaltung wird die Ueberhitzungstemperatur automatisch konstant gehalten, indem ein Thermostat am Austritt des Ueberhitzers über einen Servomotor eine Umschaltklappe im Heissdampfkühler so betätigt, dass ein grösserer oder kleinerer Teil des Dampfes durch den Kühler zum Nacherhitzer strömt. Jeder Kessel besitzt je zwei Unterwind- und Saugzugventilatoren, ferner Zweitluftgebläse und Ljungström-Lufterhitzer. Dabei wer-

den die Ventilatoren vom Dampfdruck stets so geregelt, dass immer eine bestimmte Luftmenge einem gewissen Dampfdruck entspricht und im Feuerraum ein gleichbleibender Unterdruck eingehalten wird. Ferner wird die Rostgeschwindigkeit entsprechend dem Dampfdruck automatisch geregelt.

Die Hilfsmaschinen haben nur elektrischen Antrieb mit Ausnahme der Kesselspeisepumpen, die beim Anlassen und beim Ausbleiben des Stromes durch Aushilfs-Dampfturbinen angetrieben werden. Schliesslich sind zwei Sechsach-Verdampferanlagen für 10 t/h vorhanden, die mit Anzapfdampf von 4 at Druck betrieben werden. Das Kondensat wird zweistufig durch Anzapfdampf der Hauptturbinen auf 122° und durch Anzapfdampf der Hausturbinen bis auf 150° vorgewärmt. Das vorgewärmte Wasser wird in vier Behältern zu je 150 t mit Temperaturen zwischen 120 und 150° gespeichert (nach Wärme, Bd. 60, 1937, S. 77). g

Eisenbeton und Feuersicherheit. Ein Grossbrand in Venlo (Holland) zerstörte am 14. April 1936 ein Lager- und Versteigerungsgebäude aus Eisenbeton. Ueber den in Frage stehenden Bau entnehmen wir «Beton und Eisen» vom 5. April 1937 folgende Angaben. Der Bau ist ohne Ausführungspläne an einen vollständig unfähigen Unternehmer vergeben worden, der überdies während der Arbeiten keinerlei Kontrolle unterstellt war. Die ganze Arbeit ist denn auch unbeschreiblich liederlich — ohne biegungssteife Verbindung zwischen Säulen und Unterzügen, ohne durchgehende Armierung bei kontinuierlichen Trägern, ohne Bügel zwischen Rippe und Platte bei Unterzügen, mit schlechten Zuschlagsstoffen und zu geringem Zementgehalt — ausgeführt worden, so dass dieses Kartenhaus nur eines kleinen Anstosses bedurfte, um zum Einsturz zu kommen, wie der Generalsekretär des niederländischen Betonunternehmervereins, G. A. de Boer, in der genannten Zeitschrift sich äussert. Rechnungsmässig wurde auch festgestellt, dass die durch Temperaturkräfte hervorgerufenen Schubspannungen bedeutend grösser waren, als die nachträglich an Prüfkörpern gemessenen Festigkeiten des zum Bau verwendeten Betons. Die Qualität der ganzen Konstruktion war also derart, dass aus diesem Brandfall keine verallgemeinernden Schlüsse gezogen werden können über die Widerstandsfähigkeit des Eisenbetons gegen Feuer.

Neue Flugzeughallen in Deutschland. Im «Z. d. B.» vom 3. März ist eine eingehende durch Zeichnungen und Photos sehr reichlich belegte Beschreibung der neuesten, in Deutschland gebauten Hallentypen von Ing. Mehmel zu finden. Während bei den Hallen in Stahlkonstruktion, die heute noch immer entweder in Fachwerk oder vollwandig als Rahmen mit und ohne Gelenke ausgeführt werden, außer den vorgespannten Zugbändern keine wesentlichen Neuerungen zu verzeichnen sind, weisen die Eisenbetonbauten neuartige Schalenkonstruktionen und Fachwerke auf. Auch der Zweigelenkbogen in Eisenbeton ist unter den Beispielen mehrfach vertreten. Er benötigt aber, wie auch der eingespannte Bogen, seitlich und nach der Höhe mehr Raum als die Stahl- und die Schalenkonstruktionen, was mit Rücksicht auf die Forderungen des Luftverkehrs — minimale Bauhöhen — nachteilig ist. Da der Stahl der Rüstungen wegen in Deutschland gegenwärtig knapp ist, wird vielfach der Eisenbeton vorgezogen. Bei den Eisenbetonschalen wurden anfänglich Knickerscheinungen beobachtet, die jedoch bei späteren Ausführungen durch kleine Krümmungsradien in der Nähe der Träger und durch Versteifungsrippen in der gefährdeten Zone ausgeschaltet werden konnten. — Kürzer behandelt das gleiche Thema die «Z. VDI», Nr. 10, 1937.

Eidg. Technische Hochschule. Die E.T.H. hat folgenden Herren die Doktorwürde verliehen:

a) der technischen Wissenschaften: Gyggi Hans, dipl. Masch.-Ing. aus Aarau, Dissertation: Wärmetechnische Untersuchungen des Drehofens zur Herstellung von Portlandcementklinker; Müller Paul B., dipl. Ing.-Chem. aus Rorschach und Romanshorn, Diss.: Zur Kenntnis der mikroanalytischen Bestimmung der Oxalsäure in biologischem Material, unter besonderer Berücksichtigung von Blut, Serum und Harn; Neràcher Otto, dipl. Ing.-Chem. aus Zürich, Diss.: Versuche zur Isolierung des natürlichen Vitamin D; Poly a Johann, dipl. Ing.-Chem. aus Budapest (Ungarn), Diss.: Absorptionsspektrographische und chemische Untersuchungen über chemische Kampfstoffe; Sigrist Willy, dipl. Elektro-Ingenieur aus Meggen (Luzern), Diss.: Resonanzdispersion in ionisierten Gasen; Zürcher Felix Werner, dipl. Ing.-Chem. aus Zug, Diss.: Azofarbstoffe und Immunbiologie, Anaphylaxieversuche mit Bis-p-succinylsäureazoresorcin.

b) der Mathematik: Neuhäus Johannes, dipl. Fachlehrer für Mathematik und Physik aus Zürich, Diss.: Ueber die Berechnung der Selbstbehälter bei Lebensversicherungen.

c) der Naturwissenschaften: Kessler Johann, dipl. Apotheker aus Krillberg (Thurgau), Diss.: Biologische und toxikologische Versuche mit der Alge Chlorococcum infusionum (Schrank) Meneghini; Doetsch Richard, dipl. Apotheker aus Basel, Diss.: Beitrag zur Kenntnis der Bildung von ätherischem Öl, unter besonderer Berücksichtigung der schizogenen Exkretbehälter.

Mostra Ticinese d'Arte, Lugano 1937. Die Tessiner Sektion der Gesellschaft Schweizer. Maler, Bildhauer und Architekten und die «Società Ticinese per le Belle Arti» sind die Veranstalter dieser Schau, die vornehmlich tessinische Kunst vom 19. Jahrhundert

bis zur Gegenwart zeigt: Malerei, Plastik und Graphik. Eine Abteilung ist der Architektur eingeräumt, wo 20 Tessiner Architekten Bilder und Pläne ihrer Bauten zeigen; weiter gibt es eine Buchmesse und eine für Heimarbeit. Die ganze Ausstellung ist im Castello di Trevano untergebracht, sie ist Anfang Mai eröffnet worden und dauert bis ins Oktober. Die «SBZ» wird auf den architektonischen Teil zurückkommen.

Rückgang der Arbeitslosigkeit. Zu Ende April d. J. betrug die Zahl der Stellesuchenden in der Schweiz noch 70 793, was einem *Rückgang um 21%* gegenüber dem Vorjahresstand entspricht. In Zürich allein beträgt der Rückgang 16%. Für den Kanton Zürich meldet das Kant. Arbeitsamt einen anhaltenden, erheblichen Rückgang der Arbeitslosigkeit im Baugewerbe: Von insgesamt 15 646 Arbeitslosen entfallen 5273 auf das Baugewerbe, für das eine *Abnahme um 29,5%* gegenüber April 1936 zu verzeichnen ist. Für die ganze Schweiz zählt man im Baugewerbe Ende April 1937 noch 30 395 Arbeitslose entsprechend einem Rückgang um 27,8% seit Ende April 1936.

Die Anhänger-Wohnwagen gewinnen in jüngster Zeit in den U. S. A. eine solche Verbreitung (mehr als 1 000 000 Personen in etwa 400 000 Wohnwagen), dass sie in einzelnen Gemeinden grosse Schwierigkeiten heraufbeschwören. Es müssen ihnen besondere Standplätze zugewiesen werden mit Wasserversorgung, sanitären Anlagen usw. Gesetze und Feuerpolizei-Bestimmungen sollen für die Sicherheit der Wohnwagennomaden sorgen und die Bildung ihrer Nachkommen — wenn möglich — regeln.

Biologische Reinigung des Abwassers ohne Vorklärung. Im «Gesundheitsingenieur», Heft 15, 1937, berichtet Böttcher über einen diesbezüglichen Versuch auf dem Klärwerke Wassmannshof (Berlin). Er folgert aus den mitgeteilten Ergebnissen, dass die Vorklärung erspart werden kann. Es fällt dafür entsprechend mehr Ueberschusschlamm an, der zu Trockendünger verarbeitet oder wie gewöhnlicher Klärschlamm ausgefault wird.

Internat. Wohnungs- und Städtebau-Kongress Paris. Die Hauptthemen dieses vom 5. bis 11. Juli angesetzten Kongresses sind bereits auf S. 72 lfd. Bds. (Nr. 6 vom 6. Febr.) genannt worden. Nunmehr kann das ausführliche Programm auf der Redaktion eingesehen werden. Die Referate halten Fachleute von europäischem Ruf; anschliessend sind zwei Reisen (nach Wahl) durch Frankreich vorgesehen.

Zweites Geleise Flums-Sargans. Ueber die verschiedenen Bauten und die interessanten Arbeitsmethoden bei der Anlage des zweiten Geleises Flums-Sargans orientiert ein Aufsatz von Ing. P. Rühl im SBB-Nachrichtenblatt Nr. 7/1936.

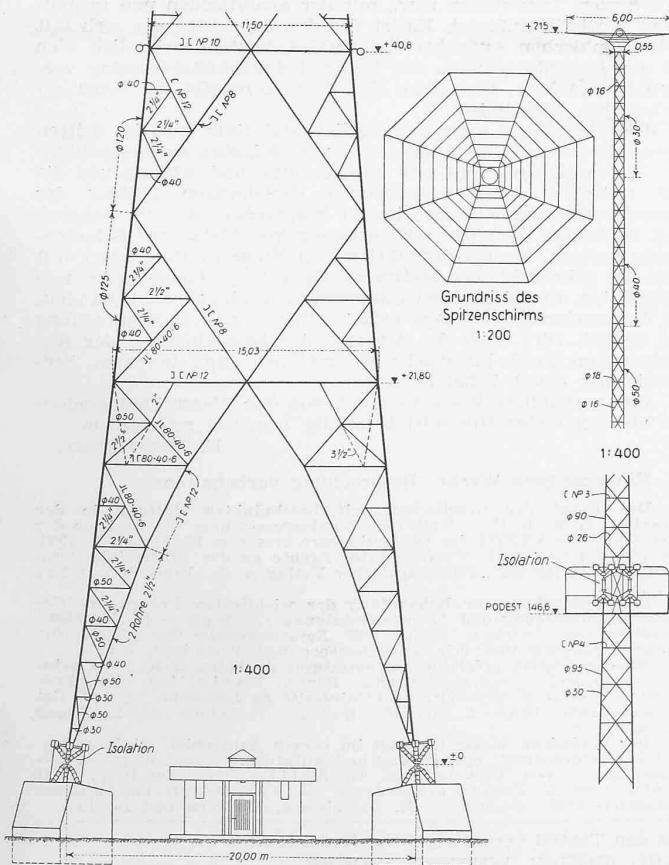
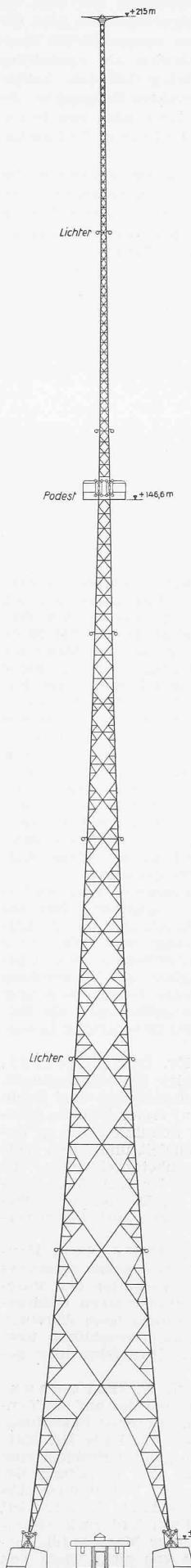


Abb. 2. Einzelheiten 1:400 und 1:200,

Abb. 1 (rechts). Ansicht 1:800.



Neuer Antennenturm des Landessenders Beromünster

Nach vielen verschiedenen Studien für den Umbau des einen der beiden bestehenden, 125 m hohen Antennen-türme in Beromünster¹⁾), im Ver-gleich mit einem Neubau, ist der Neu-bau eines Turmes von 215 m Höhe beschlossen worden, der etwa 1½ km von der heutigen Antennenanlage auf dem Blosenberg gebaut wird.

Radiotechnisch stellt der Turm ein ganz neues System dar, das auf Grund vieler Versuche und Berechnungen von der Obertelegraphendirektion Bern ausgearbeitet wurde. Es ist ein freistehender, am Fuss isolierter StahlTurm, dessen Höhe in einem bestimmten Verhältnis zur Wellenlänge der Radiostation steht; auf diesem Turm wird, wieder isoliert, ein weiterer StahlTurm von 60 m Höhe aufgebaut, dem durch ein isoliertes Kabel die Sende-Energie zugeführt wird. Ein Spitzenschirm von 6 m Ø soll weiter bewirken, dass die Ausstrahlung möglichst hoch oben erfolgt. Ebenfalls aus radiotechnischen Gründen wurde die geringe Fussweite von nur 20×20 m gewünscht (die alten Türme mit nur 125 m Höhe stehen auf 25×25 m Grundfläche). Mit Rücksicht auf die Flieger schliesslich ist eine Beleuchtung des Turms bis zur Spitze notwendig, und damit auch der Aufbau in Fachwerk bis oben, um den Zugang zu allen Lampen zu ermöglichen.

Entwurf und Berechnung dieser aussergewöhnlichen Stahlkonstruktion wurden wieder Ing. R. Dick (Luzern) übertragen, dem wir die Unterlagen zu nebenstehenden Zeichnungen verdanken. In statischer Hinsicht war für den Konstrukteur die Windlast das Wesentlichste, und sein Bestreben ging dahin, die Wind-Angriffsfläche so weit wie irgend möglich zu vermindern. Das führte zu einer weitgehenden Verwendung von Rundeisen, die elektrisch verschweisst werden. Aus Abb. 2 ersieht man, dass nur wenig Profileisen und Rohre, aber meist volle Rundeisen zur Verwendung kommen; die Eckpfosten insbesonders sind vom Kopf bis zum Fuss einfache Rundeisen. Das Gewicht des neuen Turms beträgt rund 115 t.

Die Werkstattarbeit wird nach den Plänen von Ing. R. Dick zu 50% von der Eisenbaugesellschaft Zürich, zu 30% von Th. Bell (Kriens) und zu 20% von Geilingen (Winterthur) ausgeführt; die Montage besorgt, wie für die alten Türme (die einstweilen stehen bleiben) die Firma Gebr. Rüttimann in Zug. Diese Montage wird etwa vom Juli bis im September d. J. ein interessantes Schauspiel bieten.

Schweizer. Landesplanung

Unsere Leser erinnern sich der vom S. I. A. unterstützten Bemühungen der «Landesplanungs-Gruppe des B. S. A.» zur Verlegung des Birsfelder Rheinhafens etwas weiter flussaufwärts; wir haben darüber, begleitet von Planskizzen, in Nr. 6 laufenden

¹⁾ Beschrieben in Band 104, Seite 167* (13. Oktober 1934).