

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Bauzeitung
<b>Herausgeber:</b>	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
<b>Band:</b>	107/108 (1936)
<b>Heft:</b>	12
<b>Artikel:</b>	Die Aufwendungen der Schweiz. Bundesbahnen für ihre Anlagen und Ausrüstung
<b>Autor:</b>	Wachs, Walter
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-48271">https://doi.org/10.5169/seals-48271</a>

### **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](#)

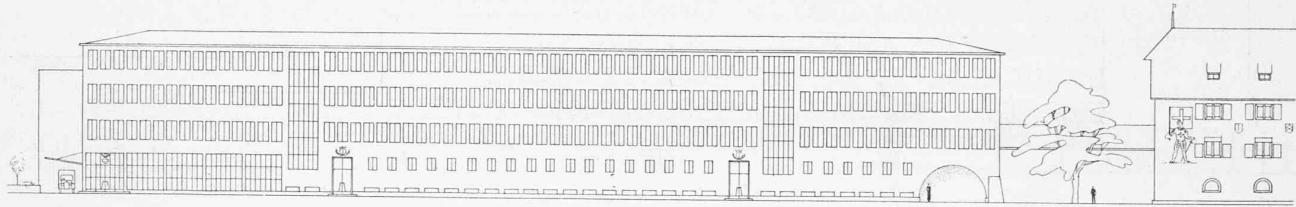
### **Terms of use**

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](#)

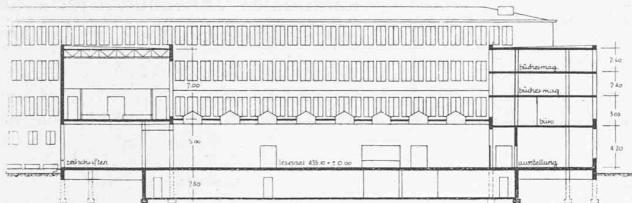
**Download PDF:** 21.02.2026

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

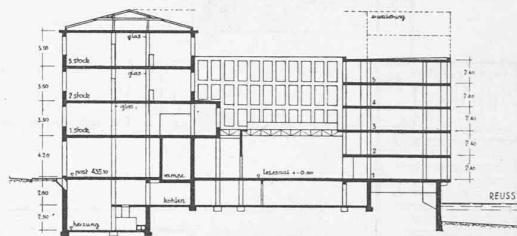
## Ideenwettbewerb für ein kantonales Verwaltungsgebäude mit Zentralbibliothek in Luzern.



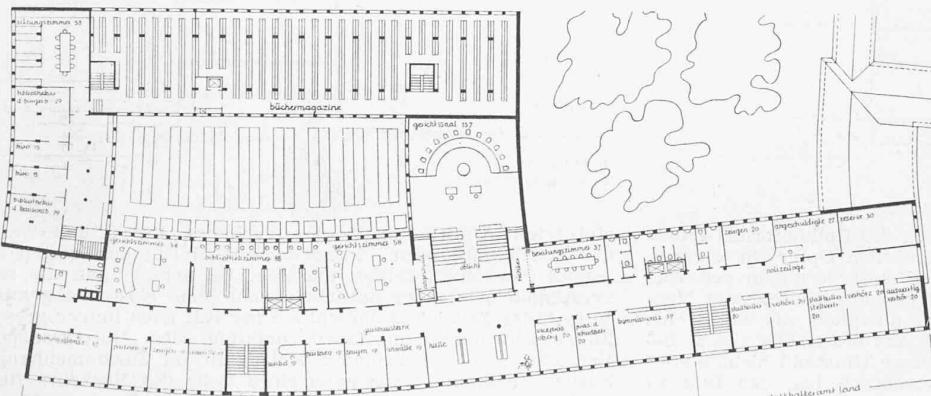
2. Rang ex aequo (4000 Fr.), Entwurf Nr. 13. — Verfasser Arch. KARL MOSSDORF, Luzern. — Hauptfront (rechts Zeughaus). — 1:700.



Längsschnitt durch den Lesesaal. — 1:700.

Querschnitt 1:700  
durch den Lesesaal.

Erdgeschoss zu Entwurf Nr. 13. — Masstab 1:700.



I. Stock zu Entwurf Nr. 13. — Masstab 1:700.

vorgeschoben und damit stark dem Lärm ausgesetzt. Die Zugänge zu den einzelnen Abteilungen sind mit Ausnahme desjenigen zur Bibliothek zweckmäßig und gut auffindbar angeordnet. Der letztgenannte liegt verborgen und kann nicht gedeckt erreicht werden. Die Anordnung der Gefangenenzellen, sowie einzelner Toiletten im Gebäudeinnern ist unzulässig. Die Orientierung einzelner Bureaux gegen den Binnenhof muss abgelehnt werden. Die Bibliothek ist im allgemeinen in bezug auf Verbindungen klar geordnet. Die Belichtung des grossen Lesesaales gibt wegen der Schlagschatten der höheren Bauteile zu Bedenken Anlass. Das langgestreckte Vestibul ergibt eine unangenehme Raumwirkung. Die Beziehung von Zeitschriftensaal und anschliessender Leseterrasse zum Gartenhof verspricht eine schöne Wirkung. Die Bureaux der Bibliothekare befinden sich nicht auf dem gleichen Niveau wie die Benützungsräume. Die übrigen Abteilungen sind günstig untergebracht. Für den grossen Gerichtssaal würde sich beidseitiges Seitenlicht empfehlen. Der Wert dieses Projektes liegt in seiner harmonischen Gesamthaltung, die auch

in den feinfühligen Fassaden angekommen. Baukosten 2,63 Mill. Fr. **Entwurf Nr. 20.** Der Haupttrakt liegt an der Reuss, während das Büchermagazin westlich abriegelt. Gegen den Kasernenplatz wird ein grosser Vorgarten angelegt. Sämtliche Zugänge sind klar angeordnet. Die Bibliothekräume sind überaus klar und übersichtlich angeordnet und belichtet. Die Lage der Gerichtsräumlichkeiten im 1. und 2. Stock ist vom Lärm abgewandt und zweckmäßig eingegliedert. Oestlich vom Spreuerbrücken-Durchgang liegt in zweckmässiger Absonderung die Zellenabteilung des Statthalteramtes. Die Baukörper sind klar aber trocken formuliert. Die Zweibündigkeit des Bureastraktes hat die grosse Gebäudetiefe zur Folge, die sich im Stadtbild unangenehm auswirkt. Der Uebergang zum Zeughaus ist hart und unorganisch. Die schöne Einteilung der Bibliothekräume wird durch einen störenden schubladenartigen Ausbau gegen den Vorgarten erkauf. Den organisatorischen und wirtschaftlichen Vorteilen dieses Projektes stehen städtebauliches und baukünstlerisches Ungenügen gegenüber. Baukosten 2,41 Mill. Fr. (Schluss folgt.)

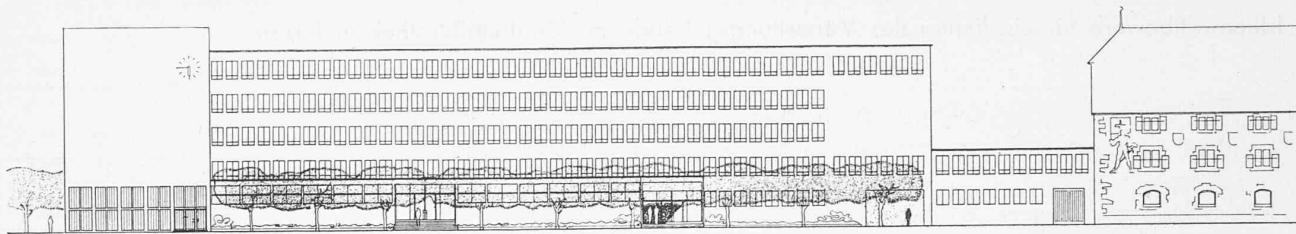
## Die Aufwendungen der Schweiz. Bundesbahnen für ihre Anlagen und Ausrüstung.

Von WALTER WACHS, Ing. bei der Generaldirektion der SBB, Bern.

(Fortsetzung von Seite 115.)

### 7. Die seit dem Rückkauf gemachten Bauaufwendungen.

Nachdem in den früheren Kapiteln dargestellt wurde, wie sehr die Privatbahnen namentlich in den Jahren vor dem Rückkauf mit Bauausgaben zurückhielten und wie sehr die Anlagen und Einrichtungen der Bahnen gegenüber den ausländischen im Rückstand waren, ist es verständlich, dass mit dem Uebergang an den Bund eine lebhafte Bautätigkeit einsetzte und dass be-



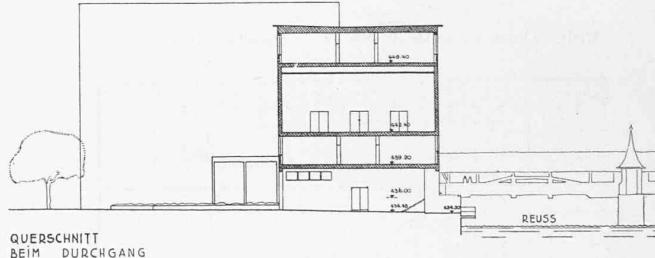
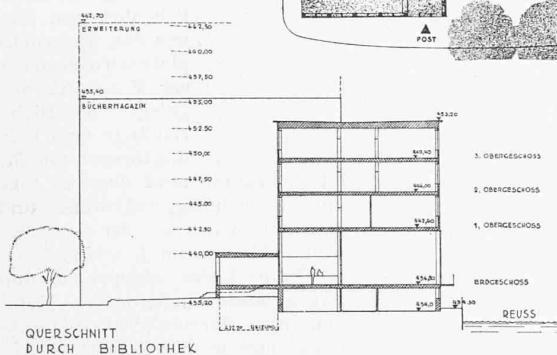
Ideenwettbewerb für ein kantonales Verwaltungsgebäude mit Zentralbibliothek in Luzern

2. Rang ex aequo (4000 Fr.).

Entwurf Nr. 20.

Architekten MOERI & KREBS, Luzern.

Oben: Hauptfront am Kaserenplatz;  
Grundrisse vom I. Stock und Erdgeschoss.  
Unten: Schnitt.  
Einheitlicher Maßstab  
1:700.



sonders auch für Ersatz und Ergänzung des Rollmaterials grosse Aufwendungen nötig waren. Die finanziellen Opfer für die Anpassung der Bahn an die wachsenden Anforderungen des Verkehrs und für die umfangreichen Ergänzungsbauten und Neuanschaffungen mussten umso grösser ausfallen, als sie in eine Zeit mit wesentlich gesunkenem Kaufkraft des Geldes fielen. Bei Vergleichen mit dem Ausland darf dieser Umstand nicht ausser acht gelassen werden. Er trägt wesentlich bei, das Bild zu unsern Ungunsten zu verschieben. Zum Beweis führen wir die Berner Alpenbahngesellschaft (B. L. S.) und die von ihr verwalteten Linien an, die sich zum Vergleich gut eignen, weil die Erstellung ihrer Linien mit dem Ausbau unseres Netzes nach dem Rückkauf zeitlich ungefähr zusammenfällt und weil auch ihre Linien elektrifiziert sind. Die kilometrischen Anlagekosten dieser Bahnen sind heute um 86 000 Fr. höher als die der SBB, trotzdem sie ausser Spiez keine grösseren Bahnhöfe besitzen und trotzdem das Netz ausser der Stammlinie auch die durchwegs einspurigen Strecken Bern - Schwarzenburg, Erlenbach - Zweisimmen, Spiez - Erlenbach, Bern - Belp - Thun und Bern - Neuenburg umfasst.

Neue grosse Aufgaben, in Bau und Betrieb, erwuchsen den SBB in der Kriegs- und Nachkriegszeit. Zur Sicherstellung der Lebensmittelversorgung während des Krieges mussten Güterwagen in einer Zahl beschafft werden, die weit über den normalen Bedarf hinausging. Um unser Land von der ausländischen Kohle unabhängig zu machen, wurde das Bahnnetz weitgehend und zum Teil in teuerster Zeit auf elektrischen Betrieb umgestellt. Ferner wurden den SBB im allgemeinen Landesinteress grosses Notstandsarbeiten überbunden, die nur zu einem kleinen Teil durch Erfordernisse des Betriebes gerechtfertigt waren. Dass die SBB mit den technischen Fortschritten und Verbesserungen Schritt halten und sich den ge-

steigerten Anforderungen des Verkehrs, namentlich während der Scheinkonjunktur in der zweiten Hälfte des letzten Jahrzehnts gewachsen zeigen mussten, betrachtet man als selbstverständlich, ist aber natürlich nicht ohne Kosten abgegangen. In neuester Zeit ist es namentlich der Ruf nach immer grösseren Zugsgeschwindigkeiten, Beschleunigung des Gütertransports, Verdichtung des Fahrplanes und damit im Zusammenhang die Zurückgewinnung wenigstens eines Teils des Verkehrs für die Schiene, was einer völligen Drosselung der Bauausgaben hindern im Wege steht. Ja, es ist sogar fraglich, ob sich die SBB auf die Dauer der Durchführung weiterer «Notstandsarbeiten» werden entziehen können. Auch wenn diese weitgehend von Bund, Kantonen und Gemeinden subventioniert werden sollten, wird daraus doch eine erhebliche, nicht durch die eigenen Bedürfnisse gerechtfertigte Belastung erwachsen.

Die Aufgaben, die die SBB zu bewältigen hatten, sind also sehr mannigfaltig. Dass sie sie erfüllt haben und weiterhin erfüllen werden, wird als selbstverständlich hingenommen. Weniger Verständnis ist für die finanziellen Aufwendungen vorhanden, die dazu nötig waren. Sie sind allerdings sehr erheblich, wie folgende Uebersicht zeigt.

Die Baukonto sämtlicher zurückgekaufter Privatbahnen erreichten (ohne die unvollendeten Bauten) insgesamt den Betrag von 1 023 451 000 Fr. Davon entfielen 1 021 145 000 Fr. auf Bahnanlagen und 2 306 000 Fr. auf Nebenbetriebe.

Der Baukonto der SBB Ende 1933 wies für den eigentlichen Betrieb 2443 Mill. und für die «Nebenbetriebe» 285,1 Mill. Fr. aus, zusammen 2 728 106 000 Fr. Bis Ende 1933 haben also die SBB 1 704 655 000 Fr. ausgegeben.

Diese Summe zergliedert sich in nachfolgende Ausgabenposten (in Millionen Franken):

a) Bau neuer Linien:		und so der Betrieb vereinfacht und wirtschaftlicher gestaltet.
Simplonlinie einschl. Ausbau Simplontunnel II	117,1 Mill.	
Rickenbahn mit Rickentunnel	17,0 Mill.	
Neue Hauensteinlinie mit Basistunnel	31,8 Mill.	
Brienzseebahn	8,0 Mill.	
Zusammen Bau neuer Linien	173,9 Mill.	
Von diesen rd. 70 km langen neuen Linien sind 54 km normalspurig und 16 km (Brienzsee) schmalspurig. Von den normalspurigen Linien liegen über 36½ km in Tunnels und zwar in Tunnels, bei deren Erstellung, wie allgemein bekannt, außerordentliche Schwierigkeiten zu überwinden waren; selbst die schmalspurige Brienzseebahn weist sehr viele Kunstbauten auf. Die Baukosten dieser Linien sind daher aussergewöhnlich hohe und betragen pro km für die Simplonlinie rd. 5,3 Mill., für die Rickenbahn 1,2 Mill., für die Hauenstein-Basislinie 1,77 Mill. und für die Brienzseebahn rd. 500 000 Fr./km. Im Mittel für alle Bahnen etwa 2½ Mill./km, das ist mehr als das 2½fache des Mittelwertes aller SBB-Strecken zusammen. Dies darf nicht ausser acht gelassen werden, wenn man die Vergrösserung des Netzes mit dem Anwachsen der Anlagekosten in Beziehung setzt.		
b) Linienverlegungen:		
Elsässerlinie in Basel und Verlegung der linksufrigen Zürichseebahn auf dem Gebiet der Stadt Zürich	34,3 Mill.	501,7 Mill.
Auch diese beiden Linienverlegungen haben trotz ihrer verhältnismässig geringen Länge sehr hohe Aufwendungen erfordert, weil sie zum grossen Teil durch dichtbebaute Stadtgebiete führen. Ihre Kosten stehen in gar keinem Verhältnis zu den Betriebsersparnissen durch Aufhebung bewachter Niveau-Uebergänge. Ihre Ausführung war aber nicht zu umgehen, ist doch der Verlegung der «Linksufrigen» ein jahrzehntelanger Kampf vorausgegangen.		
c) Ausbau auf Doppelspur (Abb. 7)	113,8 Mill.	
d) Bahnhof- und Stationserweiterungen:		
Der Ausbau der grösseren Bahnhöfe von Nyon, Renens, Lausanne, Vevey, St. Maurice, Brig, Vallorbe, Münster, Delsberg, Biel, Bern, Thun, Basel CB, Olten, Solothurn, Luzern, Erstfeld, Göschenen, Bellinzona, Aarau, Brugg, Schlieren, Zürich, Oerlikon, Winterthur, Gossau, St. Gallen, St. Fiden, Romanshorn, Ziegelbrücke, Freiburg, Basel RB, Chiasso, Zürich Perronanlagen und Dienstgebäude, Chur und Schaffhausen hat gekostet	207,8 Mill.	252 Mill.
In diesen Ausgaben sind alle Kosten inbegriffen, also auch die für die neuen Aufnahmegebäude, für die Signal- und Sicherungsanlagen u. dgl.		
e) Beseitigung von Niveau-Uebergängen:		
Die zurückgekauften Privatbahnen wiesen auf: 5893 Niveau-Uebergänge und 1694 Ueber- und Unterführungen. Durch den Bau neuer Linien vermehrten sich die Niveau-Uebergänge um 8 auf 5901 und die Ueber- und Unterführungen um 74 auf 1768. Bis 1933 wurden von den SBB 1479 Niveau-Uebergänge aufgehoben und durch 921 Ueber- und Unterführungen ersetzt; dafür wurden ausgegeben Dazu kommen noch als Beiträge Dritter 5 560 000 Franken. Von den noch bestehenden Niveau-Uebergängen sind rund 2100 bewacht. Die Bewachungskosten machen jährlich 4,1 Mill. aus.	104,0 Mill.	110,0 Mill.
f) Hülf- und Nebenbetriebe:		
Als Hülfsbetrieb wird die der Generaldirektion angegliederte Materialverwaltung bezeichnet. Auf Konto Nebenbetriebe werden verbucht die Werkstätten, die Kraftwerke, die Schiffe und die Werft Romanshorn. (Die Rechnung der Werkstätten und Kraftwerke wird seit 1915 gesondert geführt, die der Werft Romanshorn seit 1929.) Von 1915 bis 1923 wurde auch die Drucksachenverwaltung als Nebengeschäft behandelt. Der von den Privatbahnen (N. O. B.) übernommene Baukonto der Nebengeschäfte (Schiffe) betrug 2,3 Mill. Ende 1933 waren auf diese «Nebengeschäfte» verbucht. Zieht man von der Differenz von 282,8 Mill. als Ausgaben für die Kraftwerke im Betrage von 243,0 Mill. ab, die in den unter g) angeführten Elektrifikationskosten enthalten sind, so bleiben für die übrigen Nebengeschäfte Ausgaben von In diesem Betrag figurieren die Werkstätten mit einem baulichen Wert von 37,9 Mill. Sie wurden modernisiert und ihre Zahl vermindert; jeder Werkstatt wurde eine bestimmte Aufgabe zugewiesen	285,1 Mill.	74,1 Mill.
g) Elektrifizierung:		
Die gesamten Kosten der Einführung der elektrischen Zugförderung, inbegriffen die unvollendeten Bauten und die Ausgaben zu Lasten der Betriebsrechnung, ferner inbegriffen die unter Nebengeschäften verrechneten Kraftwerke erreichten bis Ende 1933 den Betrag von		
In dieser Summe sind die 275,7 Mill. für die Beschaffung der elektrischen Triebfahrzeuge nicht enthalten.		
h) Rollmaterial:		
Dampflokomotiven. Die von den Privatbahnen übernommenen Lokomotiven wiesen einen Wert auf von 64,6 Mill. Fr. Wie oben angeführt, waren sie zu einem grossen Teil veraltet und zahlenmässig sowie nach Leistung ungenügend. Die SBB mussten von Anfang an für Ersatz und Erneuerung besorgt sein und grosse Bestellungen aufgeben; dabei war auch auf Verminderung der Zahl der Typen Bedacht zu nehmen <sup>2)</sup> . Den Höchststand erreichten die Dampflokomotiven im Jahre 1915 mit einem Wert von 94 802 000 Fr. Von diesem Zeitpunkt an mussten sie wegen der Einführung des elektrischen Betriebes abgebaut werden. Ihr heutiger Anlagewert beträgt noch 40 Mill., ist somit um rd. 24 Mill. geringer als bei der Uebernahme.		
Elektrische Lokomotiven und Motorwagen. Für die Beschaffung elektrischer Lokomotiven wurden bis Ende 1933 260,3 Mill. ausgegeben. Die elektrischen Motor-Personen- und Motor-Gepäckwagen brachten eine Zunahme um 15,5 Mill., die elektrischen Triebfahrzeuge zusammen also den Betrag von 275,7 Mill. Davon abgezogen die Wertverminderung der Dampflokomotiven, bleibt für den ganzen Lokomotivpark eine Vermehrung von		
Ohne elektrischen Betrieb hätte der Park der Dampflokomotiven eine Wertzunahme von rund 100 Mill. Fr. erfahren müssen. Die Differenz gegenüber dem Zuwachs an elektrischen Triebfahrzeugen im Betrage von 152 Mill. kann den oben ausgewiesenen Kosten der Elektrifikation zugeschlagen werden.		
Personenwagen. Der Zustand des übernommenen Personenwagenparks ist bereits beschrieben worden. Für seine Modernisierung und Vermehrung mussten aufgewendet werden		
Gepäck- und Güterwagen. Für Gepäckwagen wurden von den SBB 6,9 Mill. ausgegeben, für Güterwagen (die namentlich während der Kriegszeit vermehrt werden mussten), 68,2 Mill. zusammen also für Lastwagen		
Andere Wagen. Die Dienstwagen für die verschiedenen Zwecke des Betriebes (Schotterwagen, Hilfswagen, Kranwagen, Schneeflüge, Dynamometerwagen) erforderten Aufwendungen von 7,8 Mill. Dazu kommen für Kleinmotorfahrzeuge 5,1 Mill. und für Rollschemel 0,6 Mill., zusammen		
Somit betragen die Gesamtaufwendungen für Wagen 198,1 Mill. und die Wertzunahme des Rollmaterials im ganzen		
i) Verschiedene Bauausgaben:		
Der zur Erreichung der eingangs ausgewiesenen Gesamtaufwendungen von 1705 Mill. Fr. noch fehlende Betrag von 79 Mill. Franken wurde aufgewendet für verschiedene Arbeiten wie: Umbau kleinerer Bahnhöfe und Stationen, Errichtung von neuen Stationen und Haltestellen, Erstellen von Brückenwaagen, Ladekranen, Wagenwaschplätzen, Um- und Neubau von Stationsgebäuden, Bahnsteigdächern und andern Hochbauten, für Verbesserung der Beleuchtung, für Fluss-, Ufer- und Wildbachverbauungen, für vorsorgliche Liegenschaftenerwerbung, ferner für Verstärkung und Ersatz von Brücken <sup>3)</sup> , für Vermehrung und Verbesserung der Telegraph- und Telephonanlagen, Signal- und Sicherungseinrichtungen, soweit diese Anlagen nicht bereits in den unter a) bis g) aufgeführten Arbeiten enthalten sind. Es ist zu bemerken, dass diese Restsumme etwas zu klein ist, wie z. B. Ausgaben für den Ersatz von Niveau-Uebergängen auch in den Kosten zweiter Geleise enthalten sind. Die Ausgaben für neue Brücken und für Verstärkung und Ersatz von bestehenden sind zerstreut in den Abschnitten a) bis e) und i) enthalten. Zusammengefasst ergeben sie einen Betrag von 94 Mill. Fr.		
Die Aufwendungen für Telegraph, Signal- und Sicherungsanlagen sind ebenfalls zerstreut unter a) bis g) und i). Sie machen zusammen 106,8 Mill. Fr. aus. Grosse Ausgaben verursachte vor allem die Änderung und Einkabelung der Schwachstromleitungen infolge der Elektrifikation, in		
<sup>2)</sup> Vgl. die neuen Typen, beschrieben von Max Weiss † in «SBZ», Bd. 46, S. 205* (1905); Bd. 50, S. 55* (1907); Bd. 53, S. 45* (1909); Bd. 58, S. 7* (1911); Bd. 63, S. 235* (1914).		
<sup>3)</sup> Vgl. z. B. A. Bühler über «Umbau und Verstärkung der Brücken von Erstfeld bis Bellinzona auf der Gotthardlinie» (rd. 7 Mill. Fr.) in Bd. 74, S. 61* (1919).		

deren Kosten für Schwachstromanlagen 80 Mill. Fr. enthalten sind.

Die Ausgaben für Bahnhof- und Stationserweiterungen schliessen auch die Kosten der Aufnahmehäuser in sich. Diese Bauten springen dem Publikum vor allem in die Augen. Für die grosse Menge ist das Aufnahmehaus «der Bahnhof» schlechthin. Hört man von den vielen Millionen, die ein neuer «Bahnhof» gekostet habe, so wird vielfach geglaubt, dass diese in der Hauptsache auf das Aufnahmehaus entfallen; daher wohl auch der Vorwurf vom Luxus in den Bahnhofsbauten. Nun ist aber das Aufnahmehaus wohl ein wichtiger, nicht aber der wichtigste Teil eines Bahnhofs. Sein Anteil an den Gesamtkosten ist sogar verhältnismässig recht bescheiden. Für die von den SBB erstellten grösseren Aufnahmehäuser in Montreux, Glarus, Basel, St. Gallen, Vals, Lausanne, Biel, Thun, Langnau, Luzern/Postanbau, Zürich-Enge, Freiburg und Genf betragen die Baukosten 24,9 Mill. Fr. Waren diese Gebäude ohne innern und äussern Schmuck als reine Zweckbauten, wie eine Fabrik erstellt worden, so hätten, hochgerechnet, vielleicht 15 %, d. h. kaum 4 Mill. Fr. eingespart werden können, ein Betrag also, der gegen die Gesamtaufwendungen der SBB gehalten, verschwindend ist. Uebrigens ist zu beachten, dass an Mehrkosten für zusätzlichen «architektonischen» Schmuck die betr. Städte zum Teil wesentliche Beiträge geleistet haben, so z. B. die Stadt Zürich für die monumentale Ausgestaltung des neuen Bahnhofs Enge 200 000 Fr. Ob es für die Schweiz als Reise- und Touristenland empfehlenswert gewesen wäre, die Bahnhofshäuser im Fabrikstil zu erstellen, kann hier dahingestellt bleiben. Es muss aber beigelegt werden, dass das Raumprogramm für die Gebäude immer sehr knapp aufgestellt wurde. Ueberflüssige und Reserve-Räume sind kaum vorhanden. In dieser Hinsicht kann also von Luxus nicht gesprochen werden. Wenn etwa die Räume für die Bahnhofswirtschaft in manchen Fällen als sehr reichlich bemessen erscheinen, so muss immerhin bemerkt werden, dass sich gerade diese sehr gut verzinsen. Was die Ausgestaltung der übrigen, für den Betrieb lebenswichtigen Bahnhofsteile anbetrifft, darf sie im Ver-

gleich mit dem Ausland eher als bescheiden bezeichnet werden und zwar sowohl hinsichtlich kreuzungsfreier Einführung der Streckengeleise, Zahl und Breite der Bahnsteige, als auch in bezug auf Ausstattung mit Rangier- und Nebengeleisen und Betriebseinrichtungen aller Art. Von ausländischen Autoren wurde schon ausdrücklich hingewiesen auf den grossen Verkehr, der in der Schweiz auf kleinen Bahnhöfen bewältigt werde. Wenn sie und da die relativ hohen Ausgaben für Stationen an kleinen Orten bemängelt werden, so entfällt auch von diesen der geringste Anteil auf das Gebäude. Die Hauptkosten verschlingen auch hier die Anlagen für den Betrieb und diese, wie z. B. lange Kreuzungs- und Ueberholungsgeleise richten sich nicht immer nach der Grösse und Wichtigkeit der Ortschaft, sondern eben nach den betrieblichen Bedürfnissen.

In diesem Zusammenhang ist noch ein Wort zu sagen über die grossen Rangieranlagen, die die Bundesbahnen in Basel, Renens und Chiasso<sup>1)</sup> erstellt haben. Grosses und auch nach damaligen Begriffen moderne Rangierbahnhöfe besassen die Privatbahnen kaum. Eine planmässige Güterzugsbildung für grosse Strecken war dadurch verunmöglich. Schon nach kurzem Lauf, zum mindesten aber beim Uebergang auf das Netz einer andern Verwaltung mussten die Züge wieder zerlegt und neu gebildet werden. Das hatte nicht nur hohe Rangierkosten, sondern auch eine ganz erhebliche Verzögerung der Güterbeförderung und des Wagenumlaufs zur Folge. Aus wirtschaftlichen Gründen und zur Erreichung einer raschen Bedienung der Kunden ist es nötig, das Rangiergeschäft auf möglichst wenige Punkte zu konzentrieren. Als solche eignen sich am besten die Einfallstore des Verkehrs an der Landesgrenze.

Der Vollständigkeit halber muss noch erwähnt werden, dass neben den vorstehend zergliederten Ausgaben auf Baukonto die Bauausgaben der SBB zu Lasten der Betriebsrechnung bis Ende 1933 77 475 000 Fr. ausmachten und dass für untergegangene Anlagen 41 974 000 Fr. abgeschrieben werden mussten. (Schluss folgt.)

<sup>1)</sup> Vgl. z. B. Basel-Muttenz «SBZ», Bd. 94, S. 313\* ff. (1929) und Chiasso (Bd. 99, S. 290 (1932).

## Versuche über wärme- und schalltechnisches Verhalten verschiedener Deckenkonstruktionen.

Zum Bericht von Ing. A. Wickart auf S. 19 lfd. Bds. (11. Jan.) haben wir drei Zuschriften erhalten, die wir nachfolgend wiedergeben, wobei jeder einzelnen Aeusserung sogleich die Erwiderung folgt.

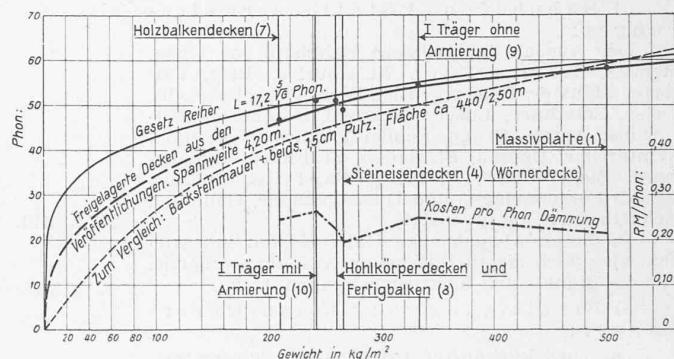
Wenn auch durch diesen Schriftwechsel keiner der Einwände Ing. Pfeiffers gegen die Pochvariator-Methode widerlegt wird, bleibt der Veröffentlichung Ing. Wickarts über die Schallmessungen im Hause Roth doch das Verdienst, zu einer aufschlussreichen Aussprache Anlass gegeben zu haben. Weitere interessante Beiträge über das offensichtlich noch in lebhafter Entwicklung befindliche Schall-Versuchswesen sind in Vorbereitung. Die Redaktion.

### 1. Zuschrift.

Der interessante Bericht von Ing. A. Wickart veranlasst mich zu einigen Bemerkungen. Es ist sehr wertvoll, wenn Messungen am Bauwerk selbst durchgeführt werden; für Schalluntersuchungen ist dies wegen der grossen Mannigfaltigkeit der «Randbedingungen» sogar der einzige mögliche Weg.

Aus den Wärmemessungen geht hervor, dass von ausschlaggebender Bedeutung der Einfluss der Bodenbeläge ist. Da ferner die Feuchtigkeit des Materials eine wichtige Rolle spielt, werden die Wärmemessungen wohl nach einiger Zeit wiederholt, wozu ja die Installation vorhanden ist. Weil Bodenbeläge trocken eingebracht werden können, haben sie grossen Anteil am Wärmeschutz. Immerhin spielt Wärmeschutz nur bei Decken, die Räume gegen Aussen abschliessen, eine wichtige Rolle. Für Innendecken ist eine gewisse Wärmedurchlässigkeit mit Rücksicht auf den Temperaturausgleich sogar erwünscht (kalte Bodenluft, warme Deckenluft).

Bei den Schallmessungen fällt die Kompliziertheit des Messverfahrens auf. Der Pochvariator ist als Schallquelle deshalb nicht zuverlässig, weil Fehler bis zu 300 % entstehen können, wenn Einzelschläge, statt einer Serie jeweils gleich stark bleibender Schläge erzeugt und beobachtet werden. Dies hängt mit den Höreigenschaften des menschlichen Ohres zusammen; näheres hierüber ist in meiner Arbeit «Ueber Schallmessung im Hochbau», auf S. 48/51 lfd. Bds., zu finden. Was dort vom Körperschall gesagt wird, hat auch Gültigkeit für Luftschall, da es sich ja in beiden Fällen für das Ohr um die Aufnahme von Luftschall handelt. Die im Hause Roth durchgeführte Eichung ist dazu angetan, die wahren Verhältnisse noch mehr zu verwischen, da die raumakustischen Bedingungen berechnet werden müssen. Anfechtbar scheint auch die Ansicht, man könne Pochlautheiten bei gleichzeitigem Vorhandensein eines starken Störspiegels bestimmen; die Reizschwelle wächst mit zunehmender Schallstärke<sup>1)</sup>. Wohl kann man Pochlautheiten aus einem Störspiegel heraushören, niemals aber deren wahre



Zusammenhang zwischen Luftschalldämmung, Gewicht und Kosten verschiedener Deckenkonstruktionen. (In Klammern die Anzahl der untersuchten Decken.) Aus den Veröffentlichungen des Instituts für Schall- und Wärmeforschung der T. H. Stuttgart, Heft 4, 1933.

Lautheit bestimmen. Auch scheint es etwas gewagt, aus Messresultaten an nur vier Decken Schlussfolgerungen zu ziehen. Um dies tun zu können, müssen in erster Linie die Messungsmethoden klar sein, die Randbedingungen gleich sein und eine sehr grosse Zahl von Decken gemessen werden. Ich verweise hierüber auf die obenstehende Zusammenstellung von Messresultaten aus Untersuchungen der T. H. Stuttgart. Man erkennt daraus, dass vor allem das Gewicht der Decke den Ausschlag gibt; es besteht Analogie mit dem Luftsenschutz von Backsteinwänden. Dass nach aufwärts bessere Isolierung vorhanden ist, liegt darin, dass in diesem Falle der Pochvariator auf der untenliegenden Decke stand; der unvermeidliche Körperschall wurde daher nicht direkt an der zu messenden Decke ausgestrahlt. Die von Ing. Wickart geäußerte Ansicht über die Luftschallisolierung einer massiven Betonplatte dürfte noch etwas zu berichtigten sein. Aus der Kostenkurve der obenstehenden Abbildung erkennt man, dass der Dämmwert einer massiven Platte, auf den Preis umgerechnet, durchaus im Rahmen der andern Konstruktionen bleibt. Sie wird einzig von den Steineisendecken übertroffen, wobei ausschlaggebend sein wird, dass Profileisen in Deutschland billiger ist als bei uns. Auf schweizerische Verhältnisse umgerechnet, stellt sich z. B. für eine Spannweite von 4,20 m als Endfeld eine Wörnerdecke 10 + 4 cm gleich teuer wie eine 16 cm starke Eisenbetonmassivplatte. Aus der Kurve ist ersichtlich, dass die erste bei 270 kg/m² Gewicht 51 Phon isoliert, die zweite bei 400 kg/m² 56 Phon; die massive Platte ist also akustisch sogar überlegen.

Winterthur, 15. Januar 1936.

W. Pfeiffer, Dipl.-Ing.

<sup>1)</sup> Vergl. R. Berger, Diss. T. H. Berlin, 1911, Neudruck im Verlag J. Birkhäuser, Berlin, Seite 7.