

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung

**Band:** 63/64 (1914)

**Heft:** 20

**Artikel:** Das Projekt eines Vierschleifen-Gleichstrom-Bahnhofes der Stadt Bern

**Autor:** Liechty, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-31467>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.10.2024

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

gellager der Firma Schmid-Roost, Oerlikon. Die Hauptabmessungen des Wagens betragen: Länge über Puffer 15,55 m, Kastenlänge 14,55 m, Kastenbreite 2,68 m, Länge eines Unterabteils I. Kl. 2,01 m und II. Kl. 1,89 m. Im Uebrigen gehen die Masse aus den Zeichnungen hervor. Fügen wir noch bei, dass er mit Luftsaugbremse Hardy und Bremsgestänge System Zehnder ausgerüstet ist und mit seinen 36 Sitzplätzen ein Dienstgewicht von 18 t besitzt.

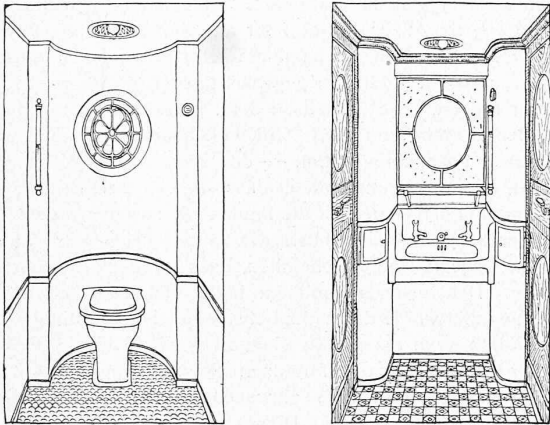


Abb. 10 und 11. Klosett und Waschraum des Aussichtswagens der M.-O.-B.

### Das Projekt eines Vielschleifen-Gleichstrom-Bahnhofes der Stadt Bern.

Dies ist der Titel einer Schrift, mit der Herr H. Liechty, Abnahmeingenieur in Bern, den Behörden und der Oeffentlichkeit einen eigenen Vorschlag für die Umgestaltung des Bahnhofes Bern unterbreitet. Bei der notorischen Unzulänglichkeit des bernischen Personenbahnhofes, der über die bevorstehende Landesausstellung eine harte Probe zu bestehen haben wird, und bei der Schwierigkeit einer Verbesserung dieser Verhältnisse ist es begreiflich, dass das Projekt Liechty in Bern mit grossem Interesse aufgenommen wird. Eine Erörterung über diesen Gegenstand ist hier umso mehr angezeigt, als diese Anlass gibt zu mancherlei Bemerkungen über die vielerorts an der Tagesordnung befindlichen Fragen der Bahnhoferverweiterung.

Wie Ingenieur Liechty in seiner Arbeit ausführt, hat in den 1890er Jahren eine Erweiterung des Bahnhofes bereits stattgefunden, die noch in frischer Erinnerung ist. Seither sind aber drei neue Bahnen (Bern-Neuenburg-, Gürbetal- und Schwarzenburgbahn) in den Bahnhof eingeführt und die Lötschbergbahn eröffnet worden, deren neue Zufahrt Münster-Grenchen eine besonders empfindliche Belastung des Bahnhofes Bern bringen wird. Dieser ist *Durchgangsbahnhof* für die Hauptlinie, hauptsächlich aber *Endbahnhof* für die Hauptbahn-Linien von Neuenburg, Biel, Luzern und Thun und die Nebenbahn-Linien Gürbetal und Schwarzenburg. Drei dieser Linien münden von Osten und drei (die minder wichtigen) von Westen her ein.

Die Breitenentwicklung des Bahnhofes ist gehemmt, südlich durch die Bebauung, nördlich durch die Bodenerhöhung der Grossen Schanze, gegen die schon jetzt eine hohe Futtermauer angelegt ist. Der Bahnhof besitzt 11 Geleise bei einem Verkehr von rund 180 umzusetzenden und 40 durchgehenden Zügen.

Das Projekt Liechty sieht nun die Anlage einer grossen zweigeleisigen Schleife vor, die beiderseits an die Einfahrten zum Bahnhof so angeschlossen und eine solche Führung der Züge ermöglichen würde, dass diese im Bahnhof stets nur in gleicher Richtung verkehren.

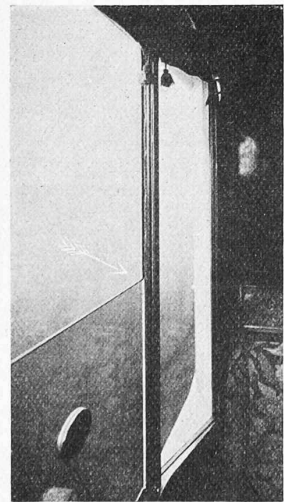


Abb. 8. Lichtbrechungs-Effekt.

Bei der zurzeit noch bestehenden Regel des Linksfahrens würde der Verkehr der Züge im Sinne des Uhrzeigers erfolgen. Wird zum Rechtsfahren übergegangen, so tut dies der Benutzungsmöglichkeit der Anlage und ihren Vorteilen keinen Eintrag. Die Anordnung der Schleife ist aus der von Herrn Liechty der Redaktion freundlichst überlassenen Abbildung (S. 294) ersichtlich und man wird sich in dieser ohne weiteres über die Leitung der Züge ein Bild machen können.

Beispielsweise würden die von Olten her kommenden Züge genau wie jetzt in den Bahnhof *ein*fahren und in der Richtung Lausanne-Genf auch *aus*fahren. Die Züge in umgekehrter Richtung aber würden 2 km westlich vom Bahnhof auf die Schleife abgelenkt, diese durchfahren und von Osten her in den Bahnhof gelangen. Beim Verlassen des Bahnhofes würden sie zuerst westwärts fahren, nach etwa 1,6 km die Schleife ein zweites Mal gewinnen und nach Durchfahren derselben 3,8 km östlich vom Bahnhof die alten Linien wieder erreichen. In diesem Falle würde somit die Schleife vollständig durchfahren, während alle in Bern entspringenden, bzw. dort endigenden Züge nur eine Hälfte davon passieren müssten. Es sei sogleich beigefügt, dass die gedachte Anlage baulich unschwer und namentlich ohne jede Störung des bestehenden Betriebes ausführbar wäre. Ein 1 km langer Tunnel und eine 200 m lange Brücke über die Aare sind die einzigen Kunstbauten von grösserer Bedeutung. Die Gesamt-Baukosten sind auf 9 Millionen Fr. veranschlagt.

Ingenieur Liechty, der übrigens seine Idee den massgebenden Stellen in sehr anspruchsloser Weise zur nähern Prüfung übergibt, verspricht sich von ihr eine sehr bedeutende Entlastung und Vereinfachung des Betriebes, eine Vereinfachung, die es ermöglichen würde, noch sehr lange mit den gegenwärtigen Bahnsteiggleisen auszukommen und gleichzeitig bedeutende Ersparnisse im Betriebe zu erzielen. „Entsprechend der grösseren Betriebslänge werden die Tarife sich erhöhen und dadurch die Betriebs-Mehrkosten aufgewogen, sodass die Baukosten für die Schleifenanlage sich von Anbeginn verzinsen und deshalb umso mehr sich rechtfertigen.“ Es soll hier wohl heissen, dass die erhöhten Betriebskosten *mehr* als aufgewogen werden, da ausserdem auch die Baukosten aus den vermehrten Einnahmen verzinst werden sollen.

Abgesehen von der Vereinfachung des Betriebes macht Ingenieur Liechty noch eine Reihe kleinerer Vorteile seines Projektes geltend, auf die hier nicht näher eingetreten werden soll, so die Vereinfachung des Post- und Gepäckverkehrs, die Zweckmässigkeit einer Verlegung des bestehenden „Eilgut“ an die Stelle des alten Depot am Stadtbach, die Schaffung einer Haltestelle am östlichen Schleifenende im sog. Wylerfeld, die Entlastung der bestehenden alten Eisenbahn- und Strassenbrücke in der Lorraine usw.

Ingenieur Liechty hat davon abgesehen, auch auf die *Nachteile* hinzuweisen, die mit seiner Lösung verbunden sind und überlässt es ausdrücklich den massgebenden Stellen, diese gegen die von ihm betonten Vorteile abzuwägen. Das wird natürlich geschehen, und es lässt sich voraussehen, dass zahlreiche und gewichtige Einwendungen erhoben werden.

Die Idee, durch einen Schleifenbetrieb die hinderlichen Rangierbewegungen grösstenteils zu beseitigen, hat gewiss viel Verlockendes und sie soll uns hier Anlass geben, einiges über die Anlage von Geleiseschleifen überhaupt auszuführen.

Die ersten Geleiseschleifen sind schon 1846 bei der Bahn Sceaux-Paris angewendet worden. Sie hatten 28 m Radius. Allerdings hatten die Fahrzeuge feste Achsen mit losen Rädern. Die Spurweite betrug aber 1800 mm. Im Uebrigen kamen solche Endschleifen erst gegen Ende des letzten Jahrhunderts wieder in Aufnahme, zuerst in London, dann hauptsächlich in den Vereinigten Staaten, aber lediglich bei Stadt- und Vorortbahnen. Dass die Strassenbahnen mit ihrem kontinuierlichen Betrieb reichlich Gebrauch machen von Schleifenanlagen, ist bekannt. In besonders ausgedehntem Masstab haben sie bei der Pariser Stadtbahn Anwendung gefunden, die ungefähr 20 Schleifen aufweist.

Bei Vollbahnen sind, abgesehen von Güter- und Hafenbahnhöfen, Geleiseschleifen unseres Wissens noch kaum in Anwendung gekommen. Bemerkenswert ist eine halbkreisförmige Schleife beim grossen Endbahnhof der New York-Central-Railway, welche die Station für die ankommenden Reisenden mit den Weichenstrassen der die andere Bahnhofseite einnehmenden Abgangsstation verbindet. Dieser „Loop“ hat wenig über 100 m Radius. Es kommen dabei gewalzte Manganstahl-Schienen mit Gegenschienen zur Verwendung. Noch wesentlich kleinere Radien sollen die ein Stockwerk tiefer

unter dem Boden liegenden Schleifen für die Vorortbahnen erhalten. Diese Schleifen werden von den in regelmässigen Abständen fahrenden *durchgehenden* Zügen benützt. Es ist indessen wohl zu beachten, dass die obere Geleiseschleife für den Expresszug-Verkehr nicht etwa dazu dient, diese Züge direkt auf die Abfahrtsgeleise zu verbringen. Es wird durch sie lediglich das Umsetzen der Lokomotive erspart und der Zug in den Abstellbahnhof verbracht, von wo aus er, wenn seine Zeit gekommen ist, rückwärts in die Abfahrtsstation geschoben werden kann. Bei den Kopfbahnhöfen der Stadt- und Vorortbahnen mit Pendelbetrieb ist nach der Einfahrt der Züge ihre schnelle Bereitschaft für die Wiederabfahrt von der grössten Bedeutung, weshalb hier Schleifenanlagen oft unentbehrlich sind. Anders verhält es sich bei Endbahnhöfen, auf denen die Züge in grösseren unregelmässigen Abständen ein- und auslaufen.

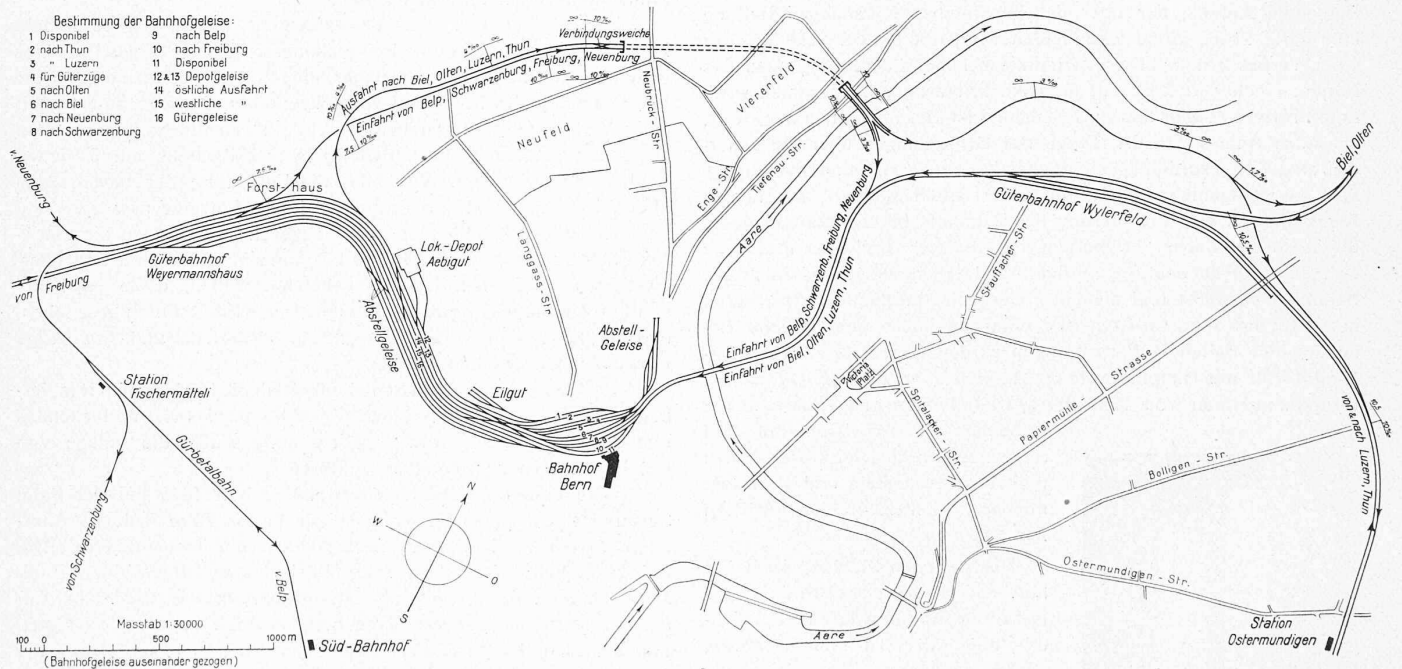
Um nun zu einem Vergleich der erwähnten New Yorker Geleiseschleife mit der für Bern vorgeschlagenen überzugehen, sei besonders betont, dass erstere nur zum Uebersetzen der *geleerten* Züge auf die Abfahrtsgeleise dient und dass dabei ein äusserst kleiner Halbmesser und entsprechend geringe Fahrgeschwindigkeit Anwendung findet, während bei unserm Projekt die Schleife mit den *besetzten* Zügen regelmässig befahren werden soll und ihr mittlerer Durchmesser nahezu zehnmal so gross ist als der des amerikanischen Beispiels. Es würde demnach nicht wohl angehen, die beiden Arten von Geleiseschleifen in Parallele zu setzen.

So will es uns scheinen, dass der gewichtigste Einwand, der vom *Betriebsstandpunkte* aus gegen das Liechty'sche Projekt gemacht werden könne, *der* sei, dass die in Bern endigenden Züge fast ausnahmslos nicht wieder in möglichst kurzer Zeit abfahrtsbereit sein müssen, dass sie im Gegenteil in der Regel in den Abstellbahnhof zu verbringen sind. Dort hat man fast stets Zeit genug, das Umsetzen und Abdrehen der Lokomotive auszuführen, das allerdings sehr störend werden kann, wenn die Anlagen beengt sind und der Raum zu Erweiterungen fehlt. In Bern stationieren überdies häufig mehrere Züge derselben Linie, die man auch beim

Es steht nun trotzdem ausser Zweifel, dass auch im vorliegenden Falle eine Geleiseschleife vortreffliche Dienste leisten könnte, aber eher eine solche von sehr kleinem als eine von grossem Halbmesser. Man dürfte auch bei europäischen Verhältnissen mit dem letztern auf 150 m herabgehen können. Ob die Anlage solcher Schleifen in Bern möglich, bezw. angezeigt erscheint, ist eine Frage für das Spezialstudium.

Ein anderer, sehr naheliegender Einwand gegen das Liechty'sche Projekt wird aus den verhältnismässig bedeutenden Umwegen abgeleitet werden, welche die grosse Schleife mit sich bringt. Die Verlängerung des Weges beträgt für alle Zugspare ungefähr 3 km. Daraus würde doch eine sehr namhafte Vermehrung der Fahrleistungen entstehen, nämlich nach dem gegenwärtigen Fahrplan etwa 750 Zugkilometer täglich. Die Einheit zu 3 Fr. gerechnet, würde dies eine Jahres-Mehrausgabe von rund 850 000 Fr. ausmachen, nach wenigen Jahren aber über eine Million — den Zins von 25 Millionen. Es erscheint nun nicht unmöglich, dass die Mehreinnahmen diesen Zinsbetrag und denjenigen für die Baukosten decken würden. Damit wäre aber die Wirtschaftlichkeit der Anlage keineswegs bewiesen. Es ist im Gegenteil augenscheinlich, dass diese ganz unwirtschaftlich wäre. Das reisende Publikum hätte die gedachte Verzinsung zu bezahlen und würde dafür nicht etwa eine Gegenleistung erhalten, sondern auch noch einen Zeitverlust zu tragen haben. Der Umweg wäre jährlich für etwa 4 Millionen Reisende mit je 4 Minuten anzurechnen. Es lässt sich einwenden, dass dafür im Bahnhof selbst Zeit gewonnen würde. Dieses Argument wäre dann berechtigt, wenn wirklich die Anlage einer so grossen Schleife der einzige Ausweg bliebe, um den Schwierigkeiten, die sich dem Bahnhofbetriebe entgegenstellen, zu begegnen.

Es könnte auch daran gedacht werden, die alten Tarifdistanzen beizubehalten oder die Reisenden im Fahrpreis wenigstens nur teilweise mit der sich ergebenden Mehrlänge zu belasten. Aber dies würde für die Bundesbahnen einen namhaften Einnahmeausfall zur Folge haben und ohnedies aus gesetzlichen Gründen nicht angehen.



Geleise-Schema zum Vielschleifen-Gleichstrom-Bahnhof-Projekt Bern von Ing. H. Liechty, Bern. — Masstab 1:30.000.

Schleifenbetrieb auf den Abstellgeleisen unterbringen müsste. Dort hat man Zeit, auch die nötigen Wagenauswechslungen vorzunehmen.

Es ist natürlich nicht etwa angängig, den Fahrplan gewaltsam so umzugestalten, dass diese langen Aufenthalte wegfallen. Naturgemäss richten sich die weniger bedeutenden Linien nach der Ankunft der grossen Züge der Hauptlinie. Man braucht nur den graphischen Fahrplan anzusehen, um sofort diese gruppenweise, periodische Belegung des Zugverkehrs zu erkennen, während welcher jeweils, wie etwa der Berner sagen würde, das „Gestümm losgeht“.

Die Verlängerung von etwa 1 km, die sich durch den Umbau des Bahnhofs Luzern ergab, ist beispielsweise ohne weiteres in den Tarifen zur Anrechnung gekommen.

Endlich ist auch vorauszusehen, dass das „Gleichstromprinzip“ wegen des grossen Umwegs, den die Schleife mit sich brächte, in mehrfacher Hinsicht doch durchbrochen würde. So ist kaum anzunehmen, dass die Schnellzüge Genf-Bern-Zürich konsequent die ganze Schleife mit einem Umweg von 6 km durchführen, bezw. dass aus der Öffentlichkeit gegen eine derartige Betriebsweise nicht mit Erfolg Einspruch erhoben würde. Ein Festhalten an



diesem Umwege würde, wahrscheinlich zum Schaden der Bundesstadt, eine Bevorzugung der über Biel fahrenden Züge nach der Ostschweiz zur Folge haben. Bei den Linien, für die Bern Endstation ist, müsste alsbald den an der Peripherie der Stadt bestehenden, bzw. noch zu schaffenden Haltestellen eine grössere Bedeutung zukommen (z. B. Südbahnhof der Gürbetalbahn). Man würde, um den Umweg zu vermeiden, mit Vorliebe dort ein- und aussteigen. Alles dies hätte zur Folge, dass der Verkehr auf der Schleife zum Teil versiegen würde und damit wäre die Rentabilität der Anlage dann sehr in Frage gestellt.

Vielleicht haben wir hier Selbstverständliches in zu breiter Auseinandersetzung erörtert, allein der gewiss originelle Vorschlag des Herrn Liechty scheint uns doch einer eingehenden Erörterung wert zu sein und eine solche führt zu mancherlei betriebs- und verkehrstechnischen Erwägungen, die auch für weitere Kreise von Interesse sind.

A. Trautweiler, Ingenieur.

Zu diesen Ausführungen des Herrn Trautweiler schreibt uns der Projektverfasser:

An die Redaktion  
der „Schweiz. Bauzeitung“  
in Zürich.

Zur vorstehenden Besprechung meines Bahnhofprojektes für die Stadt Bern möge, in Erwartung weiterer Einwendungen, auf die darin angetönt für heute kurz folgendes bemerkt werden:

Die in Bern endigenden Züge, die nicht sofort wieder abfahren müssen, werden in der Zwischenzeit auf ihrem Geleise gelassen, können aber als Ganzes vorübergehend in den Abstellbahnhof verbracht werden, wenn sie während ihres Aufenthaltes von einem Zuge der gleichen Richtung überholt werden müssen. Wäre in Wirklichkeit im Abstellbahnhof Platz und Zeit zum Umsetzen des Zuges und Abdrehen der Lokomotive vorhanden, so bleibt immer noch jener Vorteil meines Projektes, dass diese Arbeiten ohne weiteres entbehrlich werden.

Das Detailstudium wird ergeben, ob eine kürzere Schleife mit kleinern Radien vorteilhafter wird.

Die nicht zu bestreitende Tatsache, dass das dem Projekte zu Grunde liegende Gleichstromprinzip die grösste Betriebssicherheit und Leistungsfähigkeit gewährt, ist angesichts der Schwierigkeiten und der ausserordentlichen Kosten, die sich einer Bahnhofserweiterung oder Verlegung entgegenstellen, von so kapitaler Bedeutung, dass nicht nur die Stadt Bern, sondern auch die dabei interessierten Bahnen die damit erreichbaren Vorteile zu würdigen wissen werden.

Bern, den 25. April 1914.

H. Liechty.

## Schweizerische Landesausstellung in Bern 1914.

### Zusammensetzung des Preisgerichts.

Dem den Mitgliedern der grossen Ausstellungskommission als Unterlage für die Sitzung vom 16. d. M. zugestellten „Mitgliederverzeichnis des Preisgerichtes“ entnehmen wir nachfolgende Namen betreffend die Gruppen, die unsere Leser zunächst interessieren dürften. Unsere Liste macht deshalb keinen Anspruch auf Vollständigkeit; wir behalten uns auch vor, allfällige Mutationen, die zu unserer Kenntnis kommen sollten, ebenfalls mitzuteilen.

Als Preisrichter bzw. Stellvertreter wurden berufen für:

#### 1. Gruppe, Sektion A: Förderung der Landwirtschaft.

##### Untergruppe IV: Landwirtschaftliches Meliorations- und Bauwesen.

Preisrichter: D. Renfer, Kulturingenieur, Bern; U. Weidmann, im Schweiz. Landwirtschaftsdepartement; Professor Zwicki, Zürich. Stellvertreter: Schuler, Kulturingenieur, St. Gallen; Techtermann, ingénieur rural cantonal, Fribourg; John Rochaix, chef du service de l'agriculture, Genève.

#### Untergruppen II und III:

##### Landwirtschaftlicher Unterricht, Landwirtschaftliches Versuchswesen.

Preisrichter: Chuard, Conseiller national, Lausanne; Professor H. Moos, Zürich; F. Müller, Rost bei Zug. Stellvertreter: Professor Max Düggeli, Zürich; Dr. H. Fæs, Lausanne; Waldvogel, Reg.-Rat, Schaffhausen.

##### 4. Gruppe, Sektion A: Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte.

Preisrichter: Rud. Müller, Worb; Rob. Schindler sen., Luzern; Flückiger, Direktor, Rütli-Zollikofen; H. Liechty, Ingenieur, Bern; Dr. E. Jordi, Zollikofen; Lehmann, Oekonom, Münsingen; Giraud,

Boudry; Bosset-Delacour, Cons. nat., Payerne; Oberst Fehr, Karthause, Ittingen (Thurgau); Widmer, Corcelles (Payerne). Stellvertreter: Schenk, Küfermeister, Nyon; Tailliefert, école d'agriculture, Cernier; Gerber, Verwalter, Frienisberg.

#### 7. Gruppe, Sektion A: Forstwirtschaft.

Preisrichter: Felix Schönenberger, eidg. Forstinspektor, Bern; Arnold Müller, Stadtoberförster, Biel; Hermann Liechti, N.-R, Murten; Professor Th. Felber, Zürich; Friedr. Merz, eidg. Forstinspektor, Bern. Stellvertreter: Gustav Mettler, Kantonsoberförster, Zug; Henri Biolley, inspecteur forestier, Couvet.

#### 8. Gruppe: Bergbau, mineralische Rohstoffe.

Preisrichter: M. Pulver, Mineninspektor, Bern; J. Kuntschen, Conseiller d'Etat, Sion; Professor Dr. H. Preiswerk-Becker, Basel. Stellvertreter: M. Breynaert, ingénieur des mines, Paris; Professor Dr. F. Koby, Pruntrut; F. Escher, eidg. Bergwerkinsp., Zürich.

#### 19. Gruppe: Baumaterialien, Steinbearbeitung.

Preisrichter: Professor Schüle, Zürich; Ferd. Rothpletz, Ingenieur, Bern; Walter Joss, Architekt, Bern; Landis, Baumeister, Zug; Ziegler, Architekt, Zürich; Ed. Locher, Ingenieur, Zürich; Widmer, Direktor, Zürich; P. Berger, Pérolles (Fribourg). Stellvertreter: Julien Chappuis, ingénieur, Genève; B. Zschokke, Materialprüfungsanstalt, Zürich; Oechslin, alt Ziegeleidirektor, Schaffhausen.

#### 20. Gruppe: Hochbau.

Preisrichter: Balthasar, Kantonsbaumeister, Luzern; E. Joos, Architekt, Bern; Professor Dr. K. Moser, Zürich; Alf. Rychner, Architekt, Neuchâtel; A. Trippel, Direktor, Chur; J. Boissonas, Ingenieur, Genève; Gustav Bodmer, Zürich; Jos. Käser-Hirt, Solothurn; J. Wanner, in Firma Wanner frères, Genève; Lehmann, Kochherdfabrikant, Bern; Ed. Cuénod, Genève. Stellvertreter: Chr. Schmidt, Malermeister, Zürich; Dr. phil. K. Martin, Genève; H. R. Thiemeyer, St. Gallen; C. Hartmann, Rolladenfabrikant, Biel.

#### 21. Gruppe: Raumkunst, Möbel, Haus- und Küchengeräte, sanitäre Anlagen; Spielwaren.

Preisrichter: A. Altherr, Direktor, Zürich; Prof. R. Rittmeyer, Architekt, Winterthur; Maurice Braillard, Architekt, Genève u. a.

#### 24. Gruppe: Chemische Produkte.

Preisrichter: Dr. A. Landolt, Zofingen; Professor Dr. A. Tschirch, Bern; Dr. K. Siegfried, Zofingen; Dr. H. Hagenbach, Basel; Professor Dr. A. Pictet, Genève; Dr. F. Reverdin, Genève; Dr. Barell, Direktor, Basel; E. Sträuli, Winterthur; Professor Dr. E. Bosshard, Zürich. Stellvertreter: Professor Dr. Cérésote, Zürich; Dr. H. Détraz, Chippis; Dr. M. Böniger, Direktor, Basel.

#### 30. Gruppe: Instrumente und Apparate für Technik und Wissenschaft.

Preisrichter: Professor Dr. von Kowalski, Freiburg; H. Kern, Fabrikant, Aarau; F. Turrettini, ingénieur, Genève; Dr. König, Direktor, Bern; Professor Dr. G. Chappuis, Basel. Stellvertreter: Dr. G. Amsler, Schaffhausen; F. Büchi, Optiker, Bern.

#### 31. Gruppe: Metalle und Metallarbeiten.

Preisrichter: Dr. O. Weber, Metallwarenfabrik, Zug; E. Francillon, Eisenhändler, Lausanne; B. Zschokke, Materialprüfungsanstalt, Zürich; M. Ador, Ingenieur, Genève; Sattler, Direktor, Solothurn; Oberst Rubin, Direktor, Thun; A. Grobet, directeur, Vallorbe; Büttiker, Direktor, Solothurn; M. Schindler, Generaldirektor, Neuhausen; E. Boilat-Japy, Reconvilier. Stellvertreter: H. Hess, Zieherei, Rütli; J. Bleuler, Zürich; H. Korrodi, Ingenieur, Bern.

#### 32. Gruppe: Maschinen und Dampfessel.

Preisrichter: Prof. A. Stodola, Zürich; Prof. P. Ostertag, Winterthur; Prof. F. Prášil, Zürich; E. Höhn, Oberingenieur, Zürich; Guillemin, ingénieur, Yverdon; Prof. P. Hoffet, Bern. Stellvertreter: Professor Cochand, Lausanne; Generaldirektor M. Schindler, Neuhausen; Ed. Locher, Ingenieur, Zürich.

#### 33. Gruppe: Angewandte Elektrizität; Sektion A: Schwachstrom.

Preisrichter: L. Vanoni, Obertelegraphendirektor, Bern; P. Frey, Obertelegrapheninspektor, Bern; Professor Dr. A. Tobler, Zürich. Stellvertreter: Professor Dr. Guye, Genève; O. Abereg, Direktor, Bern.

#### 33. Gruppe: Angewandte Elektrizität; Sektion B: Starkstrom.

Preisrichter: Dr. E. Blattner, Burgdorf; Prof. Dr. W. Wyssling, Wädenswil; Oppikofer, Direktor, Basel; Wagner, Direktor, Zürich; Professor J. Landry, Lausanne. Stellvertreter: E. Baumann, Direktor, Bern; Professor Dr. W. Kummer, Zürich.