

# Die Einführung des Autobetriebs im Vorortverkehr der städtischen Strassenbahnen in Bern

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **85/86 (1925)**

Heft 6

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-40069>

## **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.

nach dem Gesetz  $r^2 \cdot s = \text{konst.}$  geformt sein (s. Abbildung 27). Laut „S. B. Z.“ vom 10. Mai 1924 (Band 83, Seite 224) ist dieser Typ von der Firma Escher Wyss & Cie. auch für eine grosse Turbinenanlage in Japan angewandt worden, wobei das Saugrohr über 3 m in den Unterwasserspiegel eintaucht, um einen möglichst hohen Rückgewinn von Energie zu erzielen.

Typ III zeigt einen Saugrohrkrümmer, wie er heute in Europa für Schnellläuferturbinen mit kleiner Saughöhe  $H_S$  meist angewandt wird. Die frühere Anschauung, wonach  $H_S \cong 0,5 H$  die beste Wirkung einer Turbine ergeben soll, hat sich infolge neuerer Erfahrungen überlebt, indem  $H_S$  ohne Beeinträchtigung des Wirkungsgrades ebensogut auch null oder sogar noch kleiner sein kann. Die Saugwirkung verschwindet dann vollkommen, sodass die Beziehung „Saugrohr“ richtiger durch „Diffusor“ ersetzt werden sollte. Nun weiss man, dass diese umso wirksamer sind, je grösser die relative Länge  $L:F$ , in unserm Fall  $L:F_3$  oder  $L:D_3$  ist; dies ist aber ein grosser Nachteil dieses Typs III, weil dessen Ausführung sehr hoch zu stehen kommt, ja unter Umständen den Preis der Turbine erreichen soll.

Diesen Uebelstand, der natürlich um so mehr ins Gewicht fällt, je grösser die Turbine bzw.  $D_3$  ist, haben die Amerikaner längst erkannt; sie haben auf Grund zahlreicher Versuche (ebenso wie Prof. Kaplan) seit Jahren Krümmer ähnlich Typ IV (Abbildung 29) mit flacher Sohle und scharfer Abbiegung des Wasserstrahls eingeführt. Dadurch wird der Wasserstrahl gezwungen, sich auch bei grosser Ausweitung des vertikalen Saugrohrs an die Wandungen anzuschmiegen, und eine wirksame Umsetzung von Geschwindigkeit in Druck auf kürzestem Wege erreicht. Infolgedessen kann der anschliessende horizontale, sich sanft erweiternde Diffusor bei Typ IV, für die gleiche Wassermenge, viel kürzer sein als bei Typ III. Durch diese Bauart des Krümmers kann auch die Schluckfähigkeit der Turbine bedeutend erhöht werden; die Amerikaner gehen mit dem Austrittsverlust  $c_3^2:2g$  bis zu  $0,50 H$  und erreichen dennoch Wirkungsgrade bis  $90\%$ . Dadurch kann natürlich der Durchmesser  $D_2$  der Turbine ganz wesentlich verkleinert werden; es fragt sich nur, wieviel dann bei halber Wassermenge der Wirkungsgrad abnimmt, was mir nicht bekannt ist.

Die Erweiterung des Krümmers IV beim Uebergang von der vertikalen Richtung in die horizontale hat den Zweck, die meist kreisende Strömung des Wassers soweit möglich aufzuheben und in parallele Bahn zu lenken, was beim Typ III nur allmählich durch grosse Länge des Saugrohrs erreichbar ist. Ausserdem ist für einen Rohrkrümmer nach Typ IV fast gar keine Vertiefung der Kanalsole erforderlich, während sie beim Typ III unter Umständen beträchtlich sein kann und die Herstellung erschwert und verteuert. In jedem Fall muss die günstige Form solcher Krümmer an Modellen im Versuchstand ausprobiert werden.

Zum Schluss spreche ich der Redaktion der „Schweizerischen Bauzeitung“ meinen besten Dank aus für die schöne Ausstattung und Ausführung der Abbildungen.

Zürich, Oktober 1924.

## Der Umbau des Klosters Allerheiligen in Schaffhausen

Projektverfasser: Arch. SCHÄFER & RISCH, Chur und Zürich.

(Schluss von Seite 66, mit Tafeln 1 und 2.)

Dies sind nur einige Marken am Wege mühsamer anonymer Detailarbeit. Vieles ist hier noch im Werden. Vollkommen abgeschlossen jedoch konnten die Bauarbeiten an der neuen Bibliothek werden, die aus dem alten „Kabishaus“ (später Zeughaus) entstanden ist. Denn einmal handelt es sich hier um einen Bauteil, der nur in lossem räumlichem Zusammenhang mit dem eigentlichen Klosterkomplex steht, und dann ist auch die neue Bestimmung von den Museumsabsichten unabhängig. Schon ein praktischer Grund empfahl diesen Bau zu einer Bibliothek. Die Geschosshöhe nämlich war hier ungewöhnlich gering und dies gestattete,

ohne der Raumverschwendung zu verfallen, die Bücherregale so nieder zu halten, dass auch die oberen Fächer noch ohne Leiter zu bedienen sind. Was hier ohne grossen Aufwand erreicht wurde, ist des Rühmens wert. Der Schmuck des Aeussern beschränkte sich auf eine Tönung der einfachen, glatten Mauern mit einem warmem Rosa, das weich zu dem Grau der Fenstergewände steht, und der skulpturalen Ausbildung der Haupttüre, deren acht Kassetten Bildhauer Kappeler (Zürich) mit vorzüglich reliefmässig empfundenen Darstellungen der Evangelisten und Allegorien der Geschichte, der Schifffahrt, der Fischerei und des Weinbaues gefüllt hat. Der Hauptakzent ist auch hier, wie beim künftigen Klostereingang, vor die Front verlegt. Denn in der jetzt noch freien Trottoirrecke ist ein Steinbrunnen mit ruhiger Silhouette, aber reichern Binnenformen vorgesehen. Betritt man nun diesen Bau, so ist man so gleich mitten in der Welt der Bücher. Hier hatte der Architekt den glücklichen Einfall, die Decke der Eingangshalle mit einer kreisrunden, von einer Balustrade umschlossenen Oeffnung zu durchstossen. So sehen, wohl geordnet, mit Rücken aus gutem Leder und leuchtenden Goldtiteln, die Reihen alter, gepflegter Ausgaben verlockend herab. Darüber aber wird eine Decke sichtbar, von der besonnen organisierenden Hand Kappelers mit zierlichen Vögeln aus Stuck heiter geschmückt. In dieser Halle fanden auch die Zettelschränke Unterkunft, in nächster Nachbarschaft des Lesesaales, der sich rechter Hand anschliesst. Er ist mit dunkel gebeiztem Eichtäfer ernst verkleidet, der Boden wurde mit schalldämpfendem Korklinoleum belegt, die Decke aber wieder mit Stuck nur eben soviel geschmückt als nötig war, die eintönige Fläche anmutig zu beleben. So fand ein wertvoller Besitz ein würdiges Haus. Denn hier ist der stille Glanz seltener Incunabeln geborgen, leuchtend illustrierte Folianten und einzigartige Stücke wie die älteste Handschrift im Bereich der Schweiz und eine böhmische Bibel, die von der Tradition als das Handexemplar des Märtyrers Huss bezeichnet wird.

Die Art, wie bei diesem Bau aus dem vorhandenen Bestand das Beste herausgeholt, wie nicht am unrechten Ort grosse Worte gemacht, sondern der Atem für die gewichtigen Bauaufgaben der gesamten Anlage gespart wurde, und wie bei allem etwas Würdiges und Gemässes zustandekam, das stellt die beste Prognose für die Vollendung des Ganzen, wie überhaupt alles, was bis jetzt geschah, die Qualifizierung der Projektverfasser, der Arch. Schäfer & Risch, Chur-Zürich, und der örtlichen Bauleitung von Arch. Otto Vogler in Schaffhausen genugsam auswies. Es soll aber auch der Dank dafür nicht vergessen werden, dass die Herren Prof. J. Zemp und H. Bernoulli das Werk mit ihren beratenden Worten unterstützten.

Genau vier Jahrhunderte sind es nun, seitdem das Kloster Allerheiligen von Abt Michael Eggenstorfer der Stadt Schaffhausen übergeben wurde. Man kann sich kaum eine schönere Zentenarfeier denken als es die geistige Inbesitznahme ist, die Schaffhausen gegenwärtig mit der Neubeseelung des alten Allerheiligenbauwerkes vornimmt. Erwin Poeschel.

## Die Einführung des Autobetriebs im Vorortverkehr der städtischen Strassenbahnen in Bern.

Der Omnibus als grosstädtisches Verkehrsmittel wurde 1819 in Paris, 1829 in London, 1846 in Berlin usw. eingeführt. Seine anfängliche Monopolstellung wurde zunächst von der Pferdebahn, hierauf von der motorisch betätigten, insbesondere elektrischen Strassenbahn verdrängt; er hielt sich indessen im Innern der City der Grosstädte, wo seine Freizügigkeit und Unabhängigkeit von jeder Art von Geleise ihm Vorteile sicherte, die eine Schienenbahn nicht aufweisen konnte. Einen neuen Aufschwung zeigte der Omnibus, als die Verbesserung des Explosionsmotors dessen Anwendung auf den Strassenomnibus, der damit zum Motoromnibus (Kraftomnibus) erhoben wurde, ermöglichte. Der

Motoromnibus bzw. Autobus wurde in Berlin 1905, in London und Paris 1910 eingeführt. Die finanziell schlechte Lage, in die viele städtische Strassenbahnen in den ersten Jahren nach dem Weltkrieg gerieten, haben wiederholt die Ansicht aufkommen lassen, es sei nun der Zeitpunkt gekommen, die Strassenbahn abzuschaffen und an ihrer Stelle den Betrieb mit solchen Motor-Omnibussen einzuführen; in amerikanischen Städten, wo bezügliche Versuche unternommen wurden, blieb aber der erwartete Erfolg aus. Demnach scheint es, dass im eigentlichen städtischen Verkehr dem Motoromnibus neben der elektrischen Strassenbahn kein wesentlich weiteres Anwendungsgebiet übrig bleibe, als es schon der Pferde-Omnibus neben der elektrischen Strassenbahn zu behaupten vermochte. Dagegen ist dem Motoromnibus als Verkehrsmittel zwischen Städten und Vororten, als geeignetem Vorläufer der erst bei stärkerem Verkehr wirtschaftlich gerechtfertigten Strassenbahn, ein wichtiges Anwendungsgebiet erwachsen. In der Schweiz sind solche Motoromnibusse, als Elektrobusse mit Oberleitung, im Betrieb der Linie Freiburg-Posieux<sup>1)</sup> seit 1912 verwendet. Seit kurzem hat nun die städtische Strassenbahn in Bern sieben Omnibusse mit Explosionsmotoren der A.-G. Adolph Saurer, Arbon, für die Ausführung von Automobilkursen zwischen Bern und den Vororten Ostermundigen und Bümpliz in Betrieb genommen.

Wie wir dem gedruckten „Vortrag“ vom 14. September 1923 des Berner Gemeinderates an den Stadtrat entnehmen, hatten die bezüglich des Baus von Strassenbahnen nach Ostermundigen und Bümpliz angestellten Berechnungen ergeben, dass ohne die Strassenkorrekturen die erste Linie etwa 1,1 Mill. Franken, die letzte etwa 1,2 Mill. Franken an Baukosten erheischen würde, welche Aufwendungen angesichts der geringen, in den nächsten zehn Jahren zu erwartenden Frequenz als unverantwortlich erscheinen mussten. Es wurde deshalb eine Vorort-Verbindung ins Auge gefasst, die gegenüber dem vorhandenen Normalbahnverkehr den Vorzug hat, dass sie nicht von der Gestaltung des Fahrplans für den Fernverkehr abhängig ist und mitten in die Quartiere hineinfährt, wobei in Zeiten des Spitzenverkehrs der stärkere Andrang durch Supplementwagen aufgenommen würde. Der demgemäss in Aussicht genommene und verwirklichte Autobetrieb wird also als Zwischenglied des für die Verkehrsbedürfnisse der Vororte ungenügenden Normalbahnbetriebes und des infolge der hohen Anlagekosten und schlechter Frequenz nicht rentierenden Trambetriebes zu dienen haben; sobald Bern und seine Vororte einmal einen solchen Bevölkerungs-

<sup>1)</sup> Vergl. Band 61, Seite 91 (15. Februar 1913).

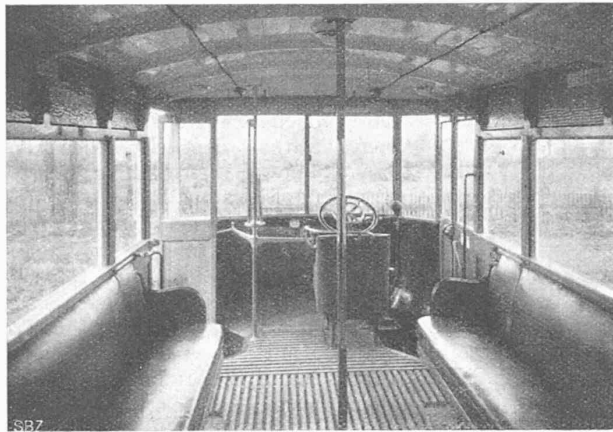


Abb. 5. Inneres nach vorn gesehen.

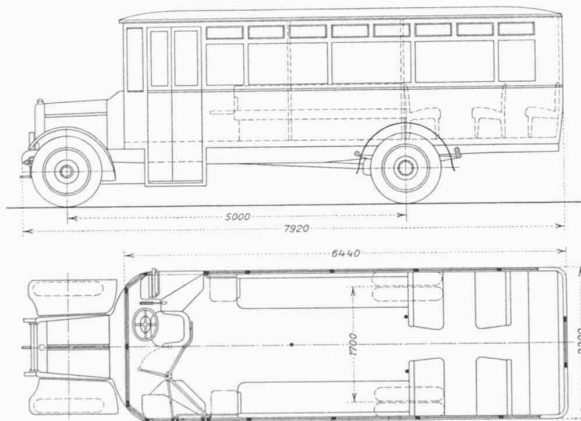


Abb. 1. Typenskizze des Wagens. — Masstab 1 : 100.

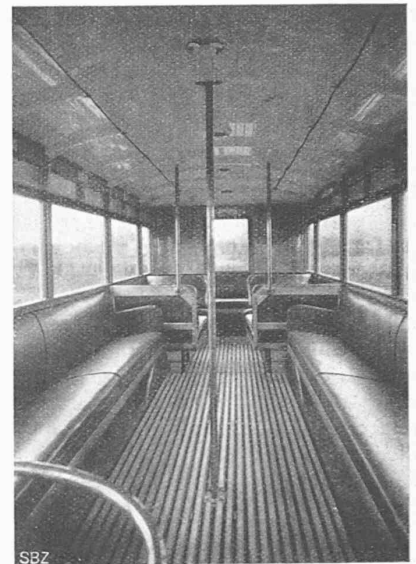


Abb. 4. Inneres nach hinten.

zuwachs aufweisen, dass sich der Trambetrieb nach den Vororten wirtschaftlich lohnt, oder die Normalbahnen in rascher und regelmässiger Folge verkehrende Vorortzüge einführen können, so wird, gleiche Verhältnisse in der Automobiltechnik vorausgesetzt, wie heute, der Automobilbetrieb der einen oder andern Betriebsart, eventuell auch beiden, zu weichen haben.

Mit dem Bubenbergplatz als Ausgangspunkt der beiden Autorouten weist die nach Ostermundigen (im Dorf unterhalb des Schiessplatzes) eine Länge von 5,05 km, jene nach Bümpliz (Dorfzentrum) eine solche von 4,5 km auf. Für den Betrieb genügen sechs Auto, wozu zunächst ein einziger, später noch ein zweiter Reservewagen tritt. Auf Grund eines Zwanzigminuten-Betriebes mit Supplementwagen in den Hauptverkehrszeiten und ausfallenden Kursen nach 20 Uhr ergeben sich pro Tag in jeder Richtung 57 Kurspaare. Bei einer auf 3368 Reisende pro Tag angenommenen Frequenz und bei den Tarifgrundlagen der Strassenbahn (Taxen von 20, 30, 40 Cts.), werden die Betriebseinnahmen im Jahr auf rd. 340 000 Fr. veranschlagt, denen Gesamtbetriebskosten von rd. 290 000 Fr. gegenüberstehen dürften, die zu 34 % in feste, zu 66 % in variable Anteile unterschieden werden. Dem Betriebsüberschuss von rund 50 000 Fr. steht aber durch die Verzinsung des Anlagekapitals von rund 395 000 Fr. zu 5 %, durch eine Amortisation zu 10 %, durch Revisionskosten und Rückstellungen, ein Defizit von rund 16 000 Franken der sogen. „Gewinn- und Verlustrechnung“ gegenüber. Im Vergleich zu einer auf gleicher Grundlage aufgestellten Rentabilitätsrechnung für einen Trambetrieb nach Ostermundigen und nach Bümpliz weist der Autobetrieb beider Linien jährlich ein um rund 160 000 Franken kleineres Defizit auf, das aus dem Haushalt der Gemeinde Bern gedeckt werden müsste.

Die Saurer-Automobile, die auf Grund des für diese, für die Garage, und für Reserveteile bewilligten Kredites von 395 000 Franken beschafft wurden, sind durch die nebenstehenden Abbildungen 1 bis 5 hinsichtlich ihrer äusseren Gestaltung und ihres Passagierraums veranschaulicht. Bei einem Radstand von 5,0 m und einer Spurweite von rund 1,7 m weist die Karosserie eine grösste Länge von 6,4 m, eine grösste Breite von 2,2 m und eine grösste Höhe von rund 3 m auf; die innere lichte Höhe, von Lattenrost Oberkante bis Unterkante Dachspiegel, beträgt 1,9 m. Zum Antrieb der je 5,8 t schweren Wagen dient je

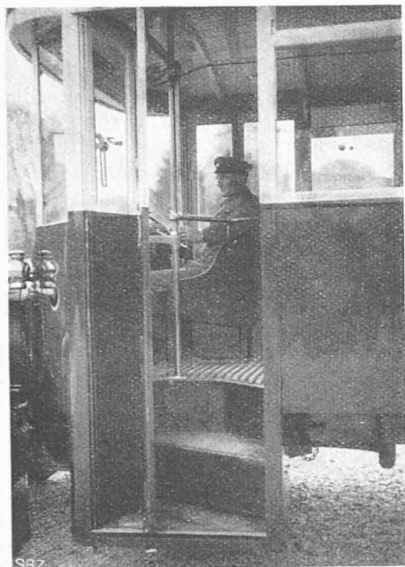


Abb. 3. Einstieg und Führersitz.

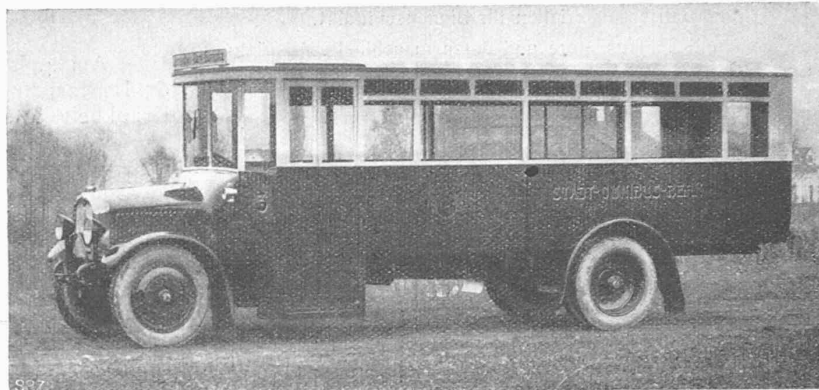


Abb. 2. Motor-Omnibus der Strassenbahn der Stadt Bern.

Gebaut von der  
Aktiengesellschaft  
**Adolph Saurer**  
in Arbon.

ein vierzylinderiger Saurer-Motor, Typ D, mit Aluminium-Kolben für 110 mm Bohrung und 180 mm Hub, der bei 1300 Uml/min eine Bremsleistung von 55 bis 58 PS aufweist. Das Getriebe ist für vier verschiedene Fahrgeschwindigkeiten (5, 10, 19 und 32 1/2 km/h) bei Vorwärtsfahrt, eine Geschwindigkeit (3,9 km/h) bei Rückwärtsgang eingerichtet. Zum Bremsen dienen, ausser der Motorbremse, je eine Hand- und Fussbremse, die beide auf die Hinterachsen wirken. Der Passagierraum umfasst 25 Sitz- und 15 Stehplätze. Eine Faltentüre rechts dient zum Ein- und Aussteigen bei Normalbetrieb, eine Faltentüre links für rasche Entleerung bei grossem Andrang. Die Türen öffnen sich faltenartig nach innen und bieten von aussen keine Möglichkeit zum Sichhalten, sodass das gefahrbietende Aufsteigen während des Anfahrens verunmöglicht wird. Die Beleuchtung des Wagens erfolgt mittels einer Lichtdynamo „Scintilla“ von 110 Watt in Verbindung mit einer Akkumulatorenbatterie; die Heizung des Passagierraums wird durch die Auspuffgase bewirkt. Die weitem Einzelheiten der Innenausrüstung gehen aus den beigegebenen Abbildungen hervor.

Es darf erwartet werden, dass der Autobetrieb als Schrittmacher der Tramverbindung der beiden Vororte mit Bern dienen werde, wobei daran erinnert sei, dass die im Herbst 1890 in Betrieb gesetzte erste Tramanlage Berns, mit Luftdruckbetrieb, System Mekarski<sup>1)</sup>, ebenfalls einen Omnibus-Verkehr auf der bezüglichen Linie (Bärengraben-Bahnhof-Linde) verdrängt hat.

W. K.

## Internationale Ausstellung für Binnenschifffahrt und Wasserkraftnutzung in Basel 1926.

Wie unsern Lesern aus einer frühern Mitteilung bekannt, soll nächstes Jahr in Basel eine Internationale Ausstellung für Binnenschifffahrt und Wasserkraftnutzung abgehalten werden. Als Dauer der Veranstaltung ist die Zeit vom 1. Juli bis 15. September 1926 vorgesehen. Dem offiziellen Prospekt entnehmen wir die folgenden Angaben über Zweck und Organisation der Ausstellung.

Die Internationale Ausstellung für Binnenschifffahrt und Wasserkraftnutzung in Basel 1926 soll einen Ueberblick über die Entwicklung und den derzeitigen Stand der Schifffahrt auf den Binnengewässern und deren Ausnützung zur Kraftgewinnung in den verschiedenen Ländern bieten. Der Gedanke, die Binnenschifffahrt und die Wasserkraftnutzung in einer gemeinsamen Ausstellung zur Darstellung zu bringen, entsprang der Erwägung, dass ein Ausbau von

<sup>1)</sup> Vergl. Band 16, Seiten 154 und 160 (20./27. Dezember 1890).

natürlichen Flussläufen zu Binnenschifffahrtstrassen oft nur möglich ist durch Einschaltung von Stauwehren mit Schleusen. Der Bau von solchen Stauwehren rechtfertigt sich wirtschaftlich aber meistens nur dann, wenn sie neben der Schifffahrt auch der Kraftgewinnung dienstbar gemacht werden können. Um jedoch ein möglichst vollständiges Bild der Wasserkraftnutzung zu bieten, soll die Ausstellung sich nicht bloss auf Flusskraftwerke (Niederdruckwerke) beschränken, sondern es sollen auch die Hochdruckwerke einbezogen werden.

Die Ausstellung soll den Firmen, Gesellschaften, Verbänden, Behörden, Verwaltungen usw., die auf den genannten Gebieten in irgend einer Form tätig sind, Gelegenheit bieten, die Interessenten über ihre Tätigkeit, ihre Anlagen und Einrichtungen zu orientieren. Ingenieuren, Architekten, Konstrukteuren, Fabrikanten usw., die Projekte, fertige Anlagen oder einzelne Bestandteile von solchen und Bedarfsartikel für die Binnenschifffahrt und die Wasserkraftnutzung herstellen, soll sie die Möglichkeit geben, ihre Tätigkeit und ihre Erzeugnisse vorzuführen und für diese in wirksamer Weise Propaganda zu machen. — Eine Beurteilung der ausgestellten Gegenstände durch ein Preisgericht und eine Prämierung ist nicht in Aussicht genommen.

Endlich soll die Ausstellung das Interesse für die Schiffbarmachung der Binnengewässer und für deren Ausnützung zur Kraftgewinnung in möglichst weite Kreise der Bevölkerung tragen und den Behörden und der Bevölkerung die grosse wirtschaftliche Bedeutung der Binnenschifffahrt und Wasserkraftnutzung vor Augen führen. Zu diesem Zwecke sollen Führungen durch die Ausstellung, Demonstrationen von Apparaten und Modellen und in einem eigenen Kinematographen Lichtbilder-Vorträge veranstaltet werden.

Mit der Ausstellung sollen Kongresse von Schifffahrts- und Wasserwirtschaftsverbänden, Verbänden von Elektrizitätswerken und andern Interessenten-Vereinigungen des In- und des Auslandes verbunden werden.

\*

Zur Erzielung eines systematischen Aufbaus der Ausstellung und zur Ermöglichung einer raschen Orientierung der Besucher ist für die Ausstellung nachfolgende Gruppeneinteilung vorgesehen:

### I. Binnenschifffahrt.

#### A. Allgemeines über Binnenschifffahrt.

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1. Geschichtliche Entwicklung. | 4. Wirtschaftlichkeit.       |
| 2. Geographische Uebersicht.   | 5. Gesetzgebung.             |
| 3. Statistik und Versicherung. | 6. Organisation und Betrieb. |

#### B. Wasserbau, Tief- und Hochbau (ganze Anlagen).

1. Regulierung, Korrektion und Unterhalt von Binnengewässern für die Zwecke der Schifffahrt.
2. Künstliche Wasserstrassen, Kanäle.
3. Schleusen-, Schiffsaufzug-, Traktions- und Dock-Anlagen.
4. Hafenanlagen, Hafenindustrien und Landungsstellen.
5. Lagerhäuser und Silos für Schiffsgüter.

#### C. Fahrzeuge für Binnenschifffahrt (Güter und Personen).

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| 1. Werften.                            | 3. Güterbote. |
| 2. Fahrzeuge für Personen-Beförderung. | 4. Schlepper. |
|                                        | 5. Kähne.     |