Reiseeindrücke aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika

Autor(en): **Bluntschli, F.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **37/38 (1901)**

Heft 3

PDF erstellt am: **26.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-22738

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 Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INHALT: Reiseeindrücke aus den Verein. Staaten von Nordamerika. I. — „Die Gewinnung und Verwertung der elektrischen Energie“ an der Weltausstellung 1900. — Die Mehrphasen-Kraftverteilung der Deering Harvester Co. in Chicago. (Schluss.) — Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für ein Central-Museum in Genf. — Miscellanea: Elektrische Leitung von grosser Spannweite. Trinkwasser aus Urgestein. Die Schwebebahn Barmen-Elberfeld-Vohwinkel. Initiative für eine vereinigte elektrische Bahn Chur-Arosa und Surava. Ueberbrückung des kleinen Belt. Genuas Eisenbahnverbindungen. Schweizer. Bundesbahnen. Eidg. Polytechnikum. — Konkurrenzen: Neues Spitalgebäude in Lugano. Aufnahmegebäude der Bahn Châtel-Bulle-Montbovon. — Litteratur: Bergbahnen der Schweiz bis 1900. Eingegangene litterarische Neuigkeiten. — Vereinsnachrichten: Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgen. polytechnischen Schule in Zürich: Stellenvermittelung.

Hiezu eine Tafel: Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für ein Central-Museum in Genf.

Reiseeindrücke aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika[1]).

Von Prof. *F. Bluntschli.*

I.

Vor mehr als drei Jahren wurde in einer Sitzung des Zürcher Ing.- u. Arch.-Vereins das Programm für die internationale Konkurrenz zur Universität von Kalifornien in Berkeley bei San Francisco vorgewiesen und erläutert.

Eine hochherzige Dame, Frau *Phöbe Hearst*, hatte der Universität eine Summe von 50000 Dollars (250000 Fr.) zur Verfügung gestellt, um diesen Wettbewerb — einen der grössten und idealsten, der je den Architekten vorlag — in Scene zu setzen.

Da mich die grossartige Aufgabe zur Bearbeitung eines Entwurfes anlockte, so beteiligte ich mich an dem Wettbewerb und hatte den glücklichen Erfolg, mit zu denjenigen elf Architekten auserwählt zu werden, unter denen der zweite, endgültige Wettkampf stattzufinden hatte.

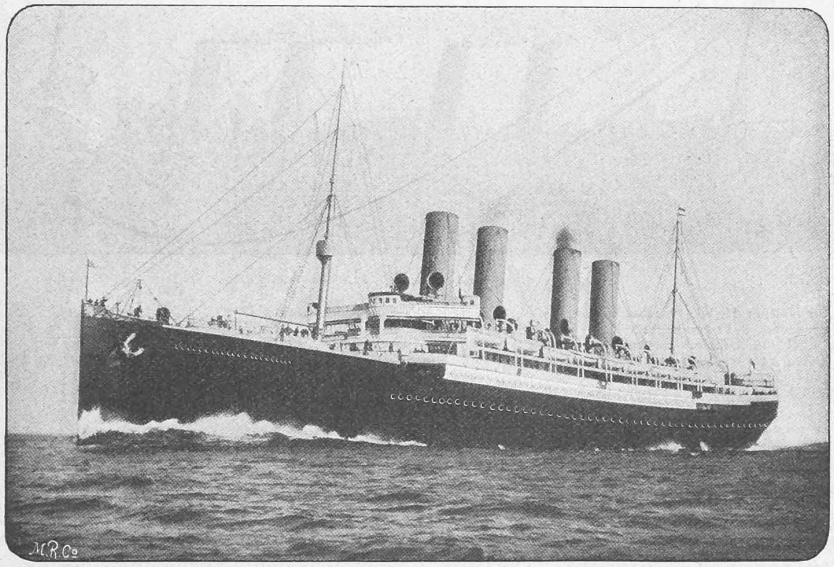

Abb. 1. Kaiser Wilhelm der Grosse. Doppelschrauben-Schnellpost-Dampfer des Norddeutschen Lloyd in Bremen.

Diesen elf Bewerbern war zu gleicher Zeit eine Reise nach Kalifornien zur Besichtigung des Bauplatzes für die Universität auf Kosten der Unternehmung im Programm zugesichert worden.

Von jener Einladung Gebrauch machend, unternahm ich die Reise nach den Vereinigten Staaten, über die ich berichten will. Zu Reisevorbereitungen hatte ich nur wenig Zeit; am 4. Oktober 1898 erhielt ich die frohe Botschaft und schon am 26. des gleichen Monats war ich nach dem fernen, mir sozusagen unbekannten Lande unterwegs, nachdem mir der schweiz. Schulrat in verdankenswerter Weise einen Urlaub bis Mitte Januar bereitwilligst gewährt hatte.

Es ist keine kleine Aufgabe, diesen Reisebericht in Kürze zusammenzufassen, denn die Fülle der Eindrücke, die ich unterwegs empfangen, das viele Neue und zum Teil Unerwartete, was ich gesehen, ist so gross und mannigfaltig, dass der Stoff eine eingehendere Behandlung sehr wohl zuliesse. — Die ganze Reise musste etwas rasch und eilig von statten gehen, denn nach den Bestimmungen für den zweiten Wettbewerb sollten die neuen Entwürfe Anfang Mai 1899 abgeliefert werden, sodass für die Bearbeitung des zweiten Entwurfes nur eine knappe Zeit verblieben wäre. Inzwischen wurde nun allerdings diese Frist bis zum August 1899 hinausgeschoben. Bei der Eile der Reise ist es begreiflich, dass der Bericht nicht auf grosse Gründlichkeit Anspruch machen kann, sich vielmehr auf das beschränken muss, was dem flüchtig Reisenden gerade vor Augen kam oder besonders auffiel.

[1]) Nach zwei Vorträgen, gehalten im Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein speciell für die Schweiz. Bauzeitung ausgearbeitet.

Eine besondere Gunst des Schicksals war es, dass ich nicht allein zu reisen brauchte. Mein Freund, Architekt Leonhard Friedrich und Herr Kaufmann, beide von Basel, schlossen sich mir als willkommene Reisegefährten an; der letztere kannte Amerika von einem längeren Aufenthalte her genau und half uns mit seinen Orts- und Sprachkenntnissen durch alle Schwierigkeiten glücklich hindurch.

Wie vieles auf der ganzen Fahrt in einem andern als dem gewohnten Masstab, manches fast masslos erscheint, zeigt sich beispielsweise an den durchmessenen Entfernungen, die ich in Zahlen anführen will, womit zugleich die gewählte Reiseroute im grossen Ganzen angegeben wird:

Zürich-Basel 90 *km*; Basel - Hamburg - Bremerhafen 1076 *km*; Bremerhafen - New York 6596 *km*; New York-Boston-Chicago-St. Paul - Seattle - San Francisco 7312 *km*; San Francisco - Salzseestadt - Denver-St. Louis - New York 5842 *km*; New York-Gibraltar-Genua 7632 *km*; Genua - Chiasso-Zürich 203 + 234 = 437 *km*. Zusammen 28985 *km*.

Es kommen somit auf die Seefahrt	. . . .	14228 *km*
auf die Eisenbahn in Amerika	. . . .	13154 „
auf die Eisenbahn in Europa	. . . .	1603 „
Zusammen		28985 *km*

wobei der Weg durch die ganz durchquerte Schweiz 324 *km* (ungefähr den 90. Teil der Reise) beträgt.

Am 1. November schifften wir uns auf dem Norddeutschen Lloyd-Dampfer „Kaiser Wilhelm der Grosse“ ein und erreichten nach einer glücklichen Fahrt am Abend des 8. November New York. Das Schiff (Abb. 1—8) ist einer der grössten aller zur Zeit fahrenden Passagierdampfer und ein in jeder Hinsicht vorzügliches Boot, sowohl was die Bequemlichkeit der Ausstattung für die Reisenden, als was die Sicherheit des Betriebes und die Schnelligkeit der Beförderung anbelangt. Einige Daten mögen dies veranschaulichen. Die Länge beträgt 197,64 *m*, die Dampfkessel speisen mit einem täglichen Kohlenbedarf von 500 Tonnen die gewaltigen, 28000 *P. S.* entwickelnden Maschinen für die Fortbewegung, sowie für Beleuchtung, Lüften, Kühlen u. dgl. m. An 104 Stellen wird das Feuer fortdauernd unterhalten, wobei 119 Heizer in ständiger, keineswegs beneidenswerter Thätigkeit sind. Die Welle der zwei Schiffsschrauben hat einen Durchmesser von 60 *cm*, ist aus Nickelstahl und macht 78 Umdrehungen in der Minute. Jeder der vier über Deck aufragenden Schornsteine hat einen Durchmesser von etwa 4 *m*. — Im ganzen waren, die Mannschaft inbegriffen, etwa 1700 Personen an Bord.

Grossartig ist namentlich die innere Ausstattung; die Dekoration der einzelnen Räume ist zwar reich, aber keineswegs überladen und mit grossem Geschmack bis ins Einzelne durchgeführt. Die Harmonie des Ganzen, aber besonders das Einhalten eines einheitlichen und nicht zu

grossen Masstabes sind mir gegenüber andern grossen Schiffen, die ich früher gesehen, angenehm aufgefallen. Der grosse Speisesaal für die erste Klasse (Abb. 5) nimmt die ganze Breite des Schiffes ein; er ist 19,4 *m* breit, 15 *m* lang, hat also rund 290 m^2 Bodenfläche. Er bietet Raum für 270 Personen und ist ausser von kleinen, seitlichen Fenstern durch ein grosses Oberlicht beleuchtet, das lichthofartig angebracht ist; zwischen dem Saalboden und dem Oberlicht läuft eine offene Galerie, die viel dazu beiträgt, den Raum zu beleben und zu zieren. Ausser diesem grossen sind noch zwei kleinere Speisesäle vorhanden, ferner Konversations-, Bibliotheksäle und Rauchzimmer, alles in entsprechender Anordnung und Ausstattung. Grosse, gedeckte, nach dem Meere zu offene Wandelgänge, das sogenannte Promenadendeck, bilden den gewöhnlichen Aufenthaltsraum der Passagiere. Im ganzen hat man den Eindruck, sich in einem schwimmenden Riesengasthof zu befinden. Die Verpflegung ist vorzüglich, sodass einem nicht das Geringste fehlt und man herrlich und in Freuden die Woche der Seefahrt verlebt.

Kaiser Wilhelm der Grosse. — Doppelschrauben-Schnellpost-Dampfer des Norddeutschen Lloyd in Bremen.

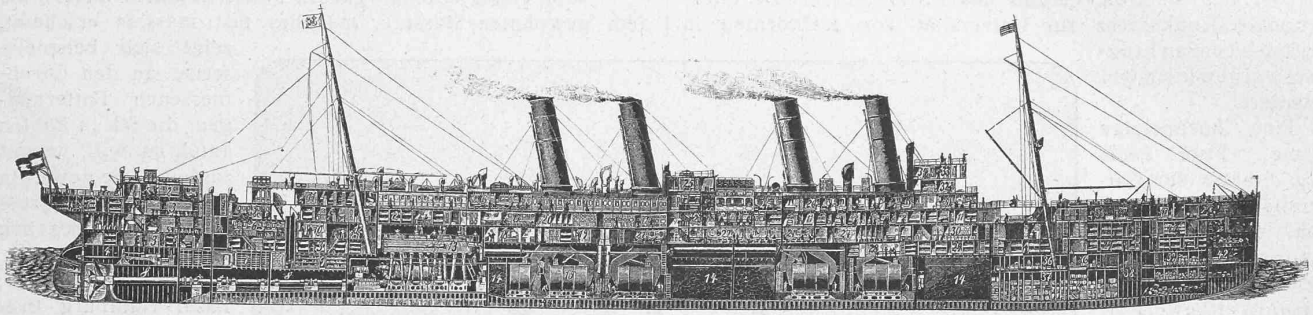

Abb. 2. Längenschnitt. — Masstab 1 : 1400.

Legende: 1. Wohnräume für Kellner II. Kl., 2. Rauchsalon II. Kl., 3. Hülfssalon u. Schlafkammern II. Kl., 4. Rudermaschine, 5. Damensalon II. Kl., 6. Speisesaal II. Kl., 7. Gepäckraum, 8. Wellentunnel, 9. Proviant, 10. Pantry II. Kl., 11. Schlafkammern I. Kl., 12. Wohnräume für Heizer, 13. Maschinenraum, 14. Kohlenraum, 15. Kesselräume, 16. Rauchsalon I. Kl., 17. Offiziers-Esszimmer, 18. Küche I. Kl., 19. Pantry I. Kl., 20. Herren-Toilette, 21. Kleiner Speisesaal I. Kl., 22. Hauptspeisesaal I. Kl., 23. Vorplatz u. Kabinen I. Kl., 24. Gesellschaftszimmer, 25. Offizierswohnräume, 26. Staatskabinen, 27. Baderaum u. Toiletten, 28. Kellner I. Kl., 29. Wohnräume für Zwischendeck, 30 Speisesaal für Kinder, 31. Lesezimmer I. Kl., 32. Kapitänswohnzimmer, 33. Ruderhaus, 34. Kartenzimmer, 35. Dampfküche, 36. Gepäckräume, 37. Laderaum, 38. Kettenkasten, 39. Proviant für Zwischendeck, 40. Wohnraum für Matrosen, 41. Ankerlichtmaschine, 42. Schiffsvorräte, 43. Zimmermannswerkstatt, 44. Doppelboden.

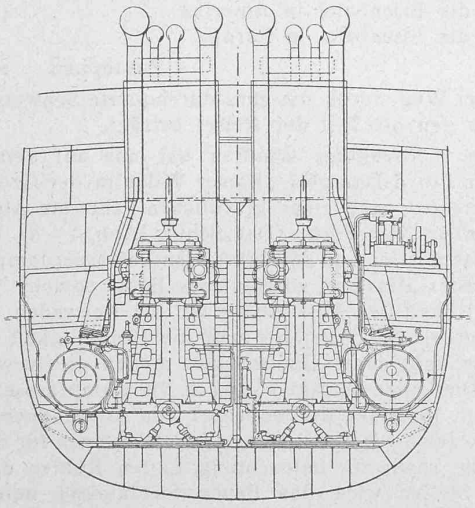

Abb. 3. Querschnitt durch den Maschinen-Raum.

Die Fahrt war abwechslungsreich genug. Bei der Abfahrt war das Wetter so schön, wie man es im November nur haben kann: blauer Himmel, schöne Wolken, wenig bewegtes Meer. Im Morgengrauen passierten wir die Strasse zwischen Dover und Calais und sahen auf beiden Seiten lange Reihen von Lichtern an den Quais. In der Nacht darauf, nachdem wir Southampton passiert hatten, wurde es ungemütlicher; das Nebelhorn tönte und die Wellen wuchsen und brüllten. Doch kamen wir trotz Wellen und Nebel glücklich aus dem Kanal heraus und durchquerten nun einsam das grausige Gewoge des Meeres in rasendem Tempo. In das grosse Wellenfeld reisst das Schiff eine gewaltige Furche, die schaumgekrönt sich hoch aufbäumt. Die Farben im Wasser sind prächtig, der Grundton tief grünschwarz, dazu kommt durchsichtiges Türkisgrün und weisser Schaum. Die Wellen sind riesig, ein Wellenthal wohl 30—40 *m* breit; häufig spritzt der Schaum über das etwa 8 *m* über Wasser befindliche Promenadendeck. Die Spitze des Schiffes ist oft unzugänglich, wenn man kein Sturzbad nehmen will, das einen unter Umständen wegspülen könnte. Trotzdem hatten wir, dank dem ausgezeichneten Gang des Schiffes, von Seekrankheit nicht zu leiden.

Der erste Eindruck den uns New York machte, war sehr bedeutend; er wird mir unvergesslich sein. Es war Nacht geworden, als wir in den Hafen einfuhren, in ein Meer von Lichtern an den Ufern und auf den enormen mehrstöckigen Fährbooten, die den Verkehr zwischen den allseits bebauten Ufern vermitteln. Der Tag unserer Ankunft war ein grosser Wahltag, es fand die Bürgermeisterwahl für das kommende Jahr statt und die siegende Partei

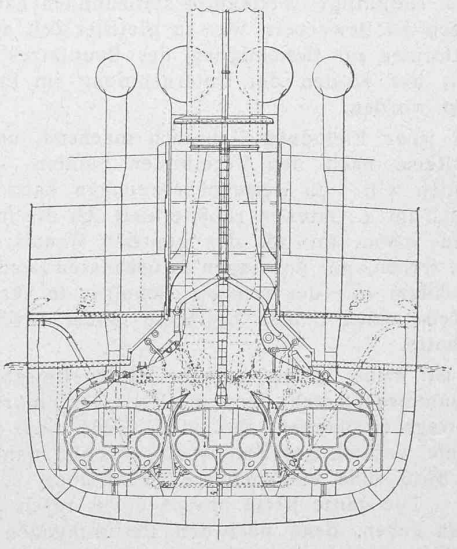

Abb. 4. Querschnitt durch den Kessel-Raum.

feierte das Ereignis mit viel Lärm und Feuerwerk. Als wir etwa um 11 Uhr abends, nach der sehr langweiligen und zeitraubenden Zollrevision, glücklich im Hotel untergebracht waren, sahen wir aus unserm Zimmer im sechsten Stock hinunter auf den Broadway, wo ein so tolles Treiben von ungezählten Menschenmassen herrschte, wie man es kaum beschreiben kann. Welcher Gegensatz zur wohlthuenden Ruhe der letzten Woche auf dem Ocean! Es schien alles wie verrückt, Tausende von Männern und Frauen zogen, teilweise in Züge vereint durch die Strassen,

bliesen auf kleinen Kindertrompeten und vollführten einen sinnbetäubenden Heidenlärm.

Wir gingen noch hinunter in die Stadt und waren von den Bildern, die sich uns boten, ganz überwältigt. Welche Häusermassen! Die himmelhohen Häuser beleben die Strassen weit mehr, als ich erwartet und geben prächtige, äusserst malerische Strassenbilder. Welche Menschenmassen diese Strassen durchfluteten! Und dazu der Glanz von Tausenden von Lichtern, von Feuerwerk, Lampions, Transparenten, Fahnen u. dgl. — Man hatte das Gefühl in einer andern Welt zu sein. (Fortsetzung folgt.)

„Die Gewinnung und Verwertung der elektrischen Energie" an der Weltausstellung 1900.[1])

Die in der Klasse 23 „Production et Utilisation mécaniques de l'électricité" vom Preisgerichte zu beurteilenden Aussteller bezifferten sich auf nur 180, eine im Hinblick auf die geradezu dominierende Stellung der Elektricität an der Ausstellung auffallend niedrige Zahl, die darin ihre Erklärung findet, dass von den aus Nord-Amerika und aus England angemeldeten Ausstellern nahezu die Hälfte nicht erschienen war. Auch Frankreichs Beteiligung hätte nach den vorliegenden Anmeldungen stärker sein sollen. Da jedoch Deutschland und ebenso die Schweiz durch ihre bedeutendsten Elektricitätsfirmen vertreten waren, bot die Ausstellung dennoch ein richtiges Bild des heutigen Standes der mechanischen Gewinnung und Verwertung von elektrischer Energie, — ein Bild, das an der Jahrhundertwende, bei dem raschen Fortschreiten auf diesem Gebiete verdient festgehalten zu werden.

In der Klasse 23 waren zunächst die eigentlichen *maschinellen Einrichtungen* für mechanische Erzeugung und Nutzbarmachung der Elektricität und sodann als Zubehörden die *Schalt- und Sicherheitsapparate* und die *Hülfs- und Halbfabrikate* für die Konstruktion der Maschinen, die Herstellung der Leitungsnetze u. s. w. eingereiht. Nach diesen drei Unterabteilungen gruppierten sich die Aussteller wie folgt:

Länder	Maschinen u. Transformatoren	Schalt- u. Sicherheitsapparate	Halb- und Hülfsfabrikate	Zusammen
Frankreich	34	16	14	64
Vereinigte Staaten von N.-A.	15	10	18	43
Deutschland	13	3	1	17
die Schweiz	8	3	1	12
Grossbritannien	4	3	3	10
Oesterreich	7	—	2	9
andere Länder	23	1	1	25
Zusammen . .	104	36	40	180

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, dass die Schweiz mit der Zahl der Aussteller im Verhältnis zur Landesgrösse am höchsten steht. Von den sämtlichen Ausstellern dieser Klasse hat sie etwa 7 % und von denen für Maschinenbau der Klasse rund 8 % gestellt. Die Bedeutung der schweizerischen Ausstellung war indessen grösser als diese Zahlen erkennen lassen. Wenn die Art und Weise wie sich die ausstellenden Firmen in der Ausstellung repräsentierten, in Betracht gezogen wird, so zeigt sich, dass von den elektrische Maschinen ausstellenden 100 Firmen 50 als solche von grösserer Bedeutung hervortreten, während die zweite Hälfte als kleine Produzenten bezeichnet werden können oder als Aussteller, die nicht Maschinen, sondern nur Pläne zur Ausstellung brachten. Von den erstgenannten 50 Ausstellern entfallen 10 % auf die Schweiz.

[1]) Wir folgen in diesen Ausführungen dem vor kurzem erschienenen, sehr interessanten Fachberichte des Herrn Prof. *W. Wyssling*, Mitglied des Preisgerichtes der Klasse 23.

Kaiser Wilhelm der Grosse.

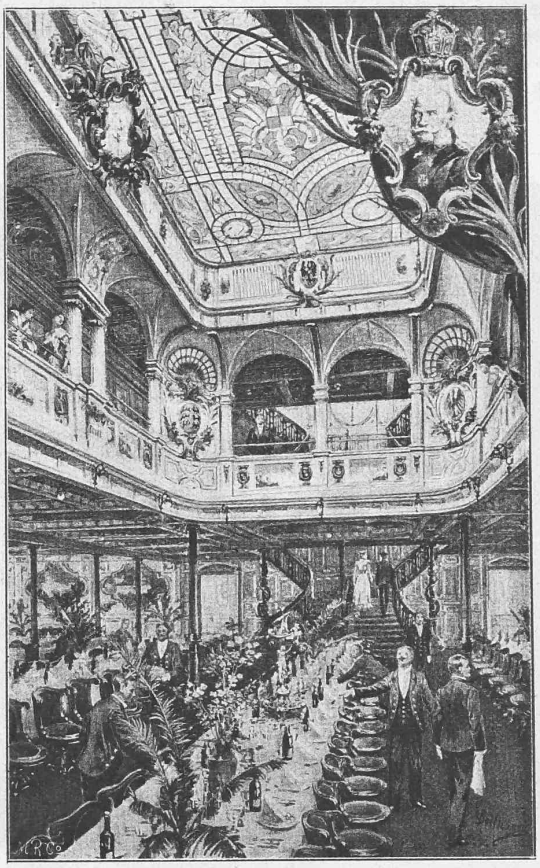

Abb. 5. Speise-Saal.

Vergleich mit früheren Ausstellungen.

Für die Beurteilung der Entwickelung der Starkstromtechnik, besonders der Fortschritte in der Abteilung „mechanische Gewinnung und Verwertung der Elektricität", ist wohl ein Rückblick auf die letzten grossen Ausstellungen angezeigt, sowohl im allgemeinen als auch mit specieller Berücksichtigung der Schweiz.

Es bietet sich leider kein unmittelbarer Vergleich mit einer Weltausstellung, welcher die Verhältnisse vollständig illustrieren könnte. Die letzte Weltausstellung in Chicago 1893 scheint sich in der Hauptsache als eine nordamerikanische Ausstellung charakterisiert zu haben, und die Beteiligung aus Europa beschränkte sich — speciell in diesem Industriezweige — auf wenige Ausstellungen grösster Firmen; namentlich war die Beteiligung der Schweiz hier verschwindend klein. Anderseits liegt die letzte Weltausstellung in Europa, diejenige von Paris 1889, für diese rasch entwickelte Industrie schon relativ weit zurück. Es müssen deshalb als Marksteine in der Entwickelung noch die Frankfurter Specialausstellung vom Jahre 1891, und für die rein schweizerischen Verhältnisse die Genfer Landesausstellung von 1896 mit in Betracht gezogen werden.

Auf der allgemeinen *Weltausstellung in Paris 1889* fand sich zum erstenmal die Ausstellungsgruppe der Elektrotechnik als selbständige und grössere Abteilung der allgemeinen Maschinen-Industrie. Die Ausstellung war hinsichtlich der Beteiligung aus allen Ländern eine ziemlich vollständige; Amerika, England, Deutschland hatten bedeutend ausgestellt, auch die Schweiz verhältnismässig recht gut. Diese Ausstellung repräsentierte die Zeit kleiner und mittlerer Maschinengrössen, hauptsächlich für Beleuchtung, sowie relativ kleiner Centralstationen für Städte. Der Motorenbetrieb in allgemeiner Anwendung bei städtischen Verteilungsanlagen war nur in der Ausstellung Amerikas in grösserem Maasse zu sehen, und zwar unter Anwendung von Gleichstrom. Dementsprechend bestand das ausgestellte Maschinenmaterial aus ganzen Batteriesätzen der kleinen und

mittleren Gleichstrom-Maschinen — fast alle mit Riemenantrieb — und Maschinen von 100 *P. S.* gehörten zu den grossen. Von Verwendung des Wechselstroms waren nur ganz vereinzelte Fälle und lediglich für Beleuchtung zu sehen. In diesem allgemeinen Fahrwasser finden wir dort auch wenige Schweizerfirmen, zwar schon mit sorgfältigen

Kaiser Wilhelm der Grosse.

Abb. 6. Damenzimmer I. Klasse.

Konstruktionen, jedoch ohne dass sie besonders hervorragen.

Die Specialausstellung in Frankfurt a. M. 1891 war im wesentlichen eine mitteleuropäische. Neben den hauptsächlich hervortretenden deutschen und österreichischen Grossfirmen finden wir die Schweiz hier schon relativ sehr gut vertreten. Es war ja auch ein schweizerisches Haus, das die Maschinen ausstellte, die einen Wendepunkt der Starkstromtechnik auf der Frankfurter Ausstellung bezeichneten: Den Beginn der Benützung des Wechselstromes speciell für Kraftübertragung mit Mehrphasensystem, namentlich repräsentiert durch die Epoche machende Uebertragung von Laufen nach Frankfurt a. M. Die deutschen und die österreichisch-ungarischen Firmen zeigten hier auch zum erstenmal grössere Wechselstrom-Maschinen auf einer Ausstellung. Die Grösse der ausgestellten Maschinen hatte überhaupt einen wesentlichen Schritt vorwärts gemacht, es fanden sich einige 350—700-pferdige Maschinen vor, darunter als Schweizer-Fabrikat der Laufener Generator. Daneben zeigten sich Anfänge des Bestrebens, die grösseren Maschinen mit geringen Tourenzahlen direkt an die Dampfmaschinen bezw. Turbinen zu kuppeln. Die relative Bedeutung der schweizerischen Fabrikation hatte hier gegenüber 1889 entschieden zugenommen und das schweizerische Werk, das den Laufener Generator vorführte, stellte sich hiermit bereits ebenbürtig neben die grössten Firmen der andern Länder, die ja freilich lange nicht alle vertreten waren.

Die allgemeine Weltausstellung in Chicago 1893 dürfte gegenüber der Frankfurter teilweise gar keinen Fortschritt, in gewissen Beziehungen für unser Gefühl sogar einen Rückschritt dargestellt haben. Sie bot eben wesentlich das Bild der damaligen nordamerikanischen Starkstromtechnik: Glühlichtcentralen für Gleichstrom mit Maschinen konstanter Spannung, Bogenlichtanlagen mit Maschinen für konstanten Strom, meist noch nicht sehr grosse Maschinen (Typen von 200—500 *P. S.* als normale) selbst für grössere Centralanlagen; nur ausnahmsweise und als erstmalige Konstruktionen einige Maschinen von 1000 und angeblich 2000 *P. S.*, aber rasch laufend und immer noch mit Riemenantrieb. Nur einige mitteleuropäische und amerikanische Häuser brachten ganz ausnahmsweise direkt mit den Dampfmotoren gekuppelte Maschinen dieser Grösse. Der Wechselstrom war durch die beiden amerikanischen Hauptfirmen zwar vertreten, aber wesentlich nur in Verwendung für Beleuchtung (hier auch mit grossen Maschinen), während die Anwendung des Wechselstromes für Motorenbetrieb mehr nur als Demonstration vorgeführt wurde und zeigte, dass seine praktische Ausnützung in Nordamerika noch wenig Boden gewonnen hatte. Wäre die Schweiz damals mit ihren zeitgenössischen Konstruktionen in grösserem Masse aufgetreten, so hätte sie gerade im rationellen Bau von Wechselstrom-Maschinen und im durchgebildeten Bau von Mehrphasenmotoren einen hervorragenden Rang einnehmen können. Die thatsächlichen Verhältnisse der Ausstellung von Chicago liessen jedoch den Stand speciell der schweizerischen Industrie zu jener Zeit nicht erkennen; sie konnten nur die Verhältnisse in Nordamerika und bis zu einem gewissen Grad jene einiger anderer Länder zeigen.

Die Landesausstellung von Genf 1896 muss hier ergänzen, speciell mit Bezug auf den Stand der Sache in der Schweiz. Wir finden nun hier von den grössern Schweizerfirmen sowohl in Gleichstrom- wie in Wechselstrom-Maschinen Typen von der Grösse ausgestellt, wie sie 1891 in Frankfurt die ersten Firmen des Kontinents vorgeführt hatten, ausserdem aber sehr rationell konstruierte Dynamo für direkte Kuppelung an Turbinen verschiedenster Verhältnisse, und

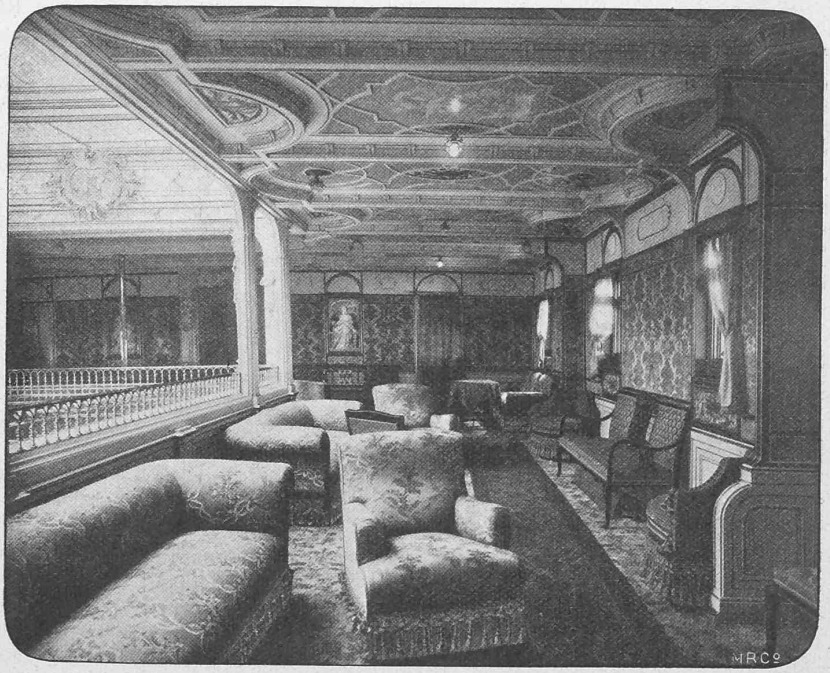

Abb. 7. Salon I. Klasse.

sodann namentlich Mehrphasenmotoren in bester Vollendung und mannigfaltigster Anwendung. Dabei bot die Genfer Ausstellung ein Bild des Standes dieser Schweizer Industrie, wie er damals schon seit einiger Zeit erreicht worden war.

Die Weltausstellung in Paris von 1900 war nun im allgemeinen wieder eine wirklich internationale, wenn auch in dem Bilde die elektrische Gross-Maschinen-Industrie Nordamerikas leider fehlte, da dieses Land nur durch einige Specialfirmen und durch Ausstellung von Halb- und Hülfsfabrikaten vertreten war. Man musste sich ausserhalb der Ausstellung über die grösseren Konstruktionen Nordamerikas ein Urteil zu verschaffen suchen. Einige Anhaltspunkte konnte man zufolge der Benützung amerikanischer Fabrikate in einigen grösseren von französischen Lizenzträgern erbauten Centralanlagen in Paris selber gewinnen. Das Resultat der allerdings ausser den Rahmen dieses Berichts fallenden Beobachtungen ist, dass die Amerikaner in der Grösse der Maschinen und in der Bauart der grossen Konstruktionen im allgemeinen von den frühern, in Chicago noch zu Tage getretenen Gewohnheiten abgekommen sind und diesbezüglich in dieselben Bahnen eingelenkt haben, welche die Ausstellung der grossen europäischen Firmen in der Maschinenhalle aufwies. Abweichend fanden sich bei den nordamerikanischen Konstruktionen nur Details der Anordnung, welche hauptsächlich auf die Bearbeitung und Werkstattausführung der Maschinenteile Bezug haben, Besonderheiten, die auch bei den ausgestellten kleinern Maschinen amerikanischen Ursprungs zu sehen waren und dort besprochen werden können.

Aus dem Vorstehenden werden also für die Schweiz etwa folgende Schlüsse zu ziehen sein:

Während ihr in Paris im Jahre 1889 ein bescheidener aber ehrenvollen Platz in dieser Industrie, in Frankfurt 1891 ein schöner Erfolg mit den schweizerischen Hauptfirmen an der Seite der grossen Firmen des Kontinents zu Teil ward, zeigte die Landesausstellung in Genf 1896, dass die grössern Häuser der Schweiz in Chicago 1893 ihren Platz neben den grössten Firmen hätten behaupten können, wenn sie sich entsprechend beteiligt hätten. Endlich bringt die Ausstellung in Paris von 1900 die vollberechtigte Rangierung einer erheblichen Zahl grösserer schweizerischer Firmen neben die grössten der Welt, namentlich auch neben die deutschen und jene der andern Länder die ausgestellt hatten und ebenso neben die Amerikaner. Letzteres hätte sich wohl auch dann bestätigt, wenn diese entsprechend der Entwickelung der Industrie in ihrem Lande ausgestellt hätten. — Alles dies selbstverständlich zunächst nur mit Bezug auf die technische Ausführung und die Grösse der ausgestellten maschinellen Einrichtungen.

Die Ausstellungen der einzelnen Länder.

Wir besprechen nachstehend die einzelnen, in hervorragender Weise an der Ausstellung dieser Klasse beteiligten Länder in der für diese Darstellung passend scheinenden Reihenfolge.

Deutschland bot in seiner Ausstellung ein sehr gutes Bild des allgemeinen Charakters der ganzen Ausstellung auf diesem Gebiet: In der Hauptsache Generatoren für sehr grosse Leistungen (von 1500—4000 *P. S.*) für Centralstationen gebaut, für direkten Antrieb durch Dampfmaschinen, daher mit relativ sehr geringen Tourenzahlen und mit zum Teil nie dagewesenen Durchmessern, vorwiegend für mehrphasigen Wechselstrom. Zeigte im Jahr 1889 die Maschinerie der Starkstromtechnik noch meist viel zu sehr die Arbeit der reinen Elektriker bei mangelhafter konstruktiver und mechanischer Ausführung, konstatierte man in Frankfurt 1891 schon erheblich mehr Sorgfalt in der mechanischen Konstruktion, in der dort zum Teil bereits Hervorragendes geleistet wurde, so sahen wir in dieser Ausstellung Deutschlands den sieghaften Einzug der Mechanik in den Bau der elektrischen Maschinen, die glanzvolle Ueberwindung konstruktiver Schwierigkeiten, die sich mit der Steigerung der Grösse der Maschinen gewaltig vermehren mussten.

An theoretisch neuen Anordnungen fanden wir dagegen gegenüber den Ausführungen der letzten Jahre relativ nur wenig; die Ausstellung stellte mehr die vollendete konstruktive Durchbildung und namentlich die Uebersetzung ins Grosse von schon seit einigen Jahren allgemein angewandten theoretischen Lösungen dar.

Kaiser Wilhelm der Grosse.

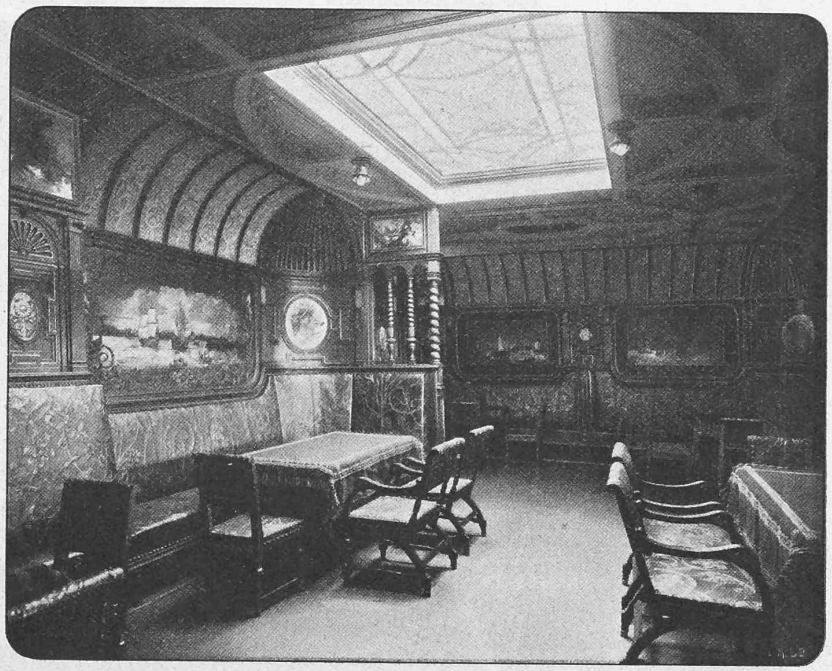

Abb. 8. Rauchzimmer I. Klasse.

Neben durchdachter Konstruktion zeigte diese deutsche Abteilung eine zumeist hervorragend gute technische Ausführung, erzielt durch die vervollkommneten Bearbeitungseinrichtungen, welche die auf den Plan tretenden und mit grossartigen Mitteln ausgerüsteten Firmen in ausgedehntem Masse besitzen.

Die Vervollkommnung der Bearbeitungs-Methoden sehen wir sodann namentlich auch in ihrer Wirkung auf die Massenfabrikation kleinerer Erzeugnisse.

Die ausstellenden grossen Firmen Deutschlands hatten zwar in Paris den für sie vielleicht lukrativsten Zweig der Fabrikation, die Massenfabrikation von Motoren aller Art, verhältnismässig sehr wenig hervorgehoben; ausser einer Anzahl zerstreut in der Ausstellung in Betrieb befindlicher Motoren und Transformatoren sahen wir nur vereinzelte Exemplare ausgestellt, welche die hervorragende Ausbildung dieses Fabrikationszweigs der grossen deutschen Firmen kaum ahnen liessen. Auch die sehr ausgedehnte Fabrikation von Specialmotoren und Specialantrieben für die verschiedensten Zwecke war wenig vertreten. Die deutschen Firmen gaben hiervon den Ausstellungsbesuchern mehr nur durch ihre reichen Kataloge Kenntnis.

Die grossen Generatoren (worunter solche bis zu 4000 *P. S.*) waren alle entweder für die von der Ausstellung verlangte Spannung von 2200 Volt oder eine höhere (Lahmeyer und Schuckert für 5000 Volt) gewickelt, also für heute als „normal" zu bezeichnende Hochspannungen; direkte Erzeugung sehr hoher Spannung fand sich nicht.

Im Bau von Zusatz-Apparaten und Schaltanlagen ist seit den letzten Ausstellungen ein ausserordentlich grosser Fortschritt zu verzeichnen, sowohl in Bezug auf Sicherheit der Apparate gegen Störungen, als auch in Bezug auf Vermeidung von Gefahren für die Bedienung und auf die Bequemlichkeit der letztern; die ausstellenden Hauptfirmen