

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 17/18 (1891)
Heft: 16

Artikel: Die Wasserstrassen in Frankreich
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-86172>

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: 13.02.2026

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

hindurch, welche am Ende die Lampe trägt. (Fig. 9.) Man kann aber auch einen andern Deckel anwenden mit grosser Oeffnung, welche von einer Spiralfeder umgeben ist. In das Gewinde der letztern kann man ein Papierrohr einschrauben und an diesem die Lampe in bekannter Weise montiren. Zur Anbringung von Wandlampen dient das in Fig. 10 gezeichnete Stück; dasselbe wird zunächst in der Dose festgeschraubt und bietet durch das auf ihm eingeschnittene Gewinde dem Wandarm eine sichere Befesti-

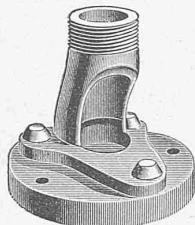


Fig. 10.

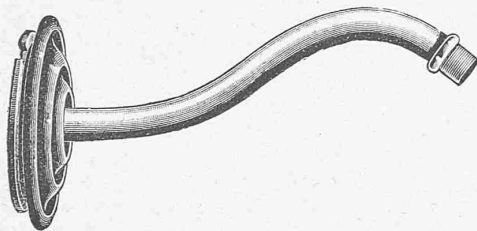


Fig. 11.

gung. Die Enddose ist geeignet zur Aufnahme eines Auschalters. Obwohl aus Papiermasse gefertigt, sind die Dosen doch sehr widerstandsfähig; sie sind mit einem Metallrande versehen behufs völlig sicherer Befestigung des Deckels.

Da, wo sich eine Steigleitung in verschiedene Zweige auflöst, wird ein Verbindungskasten eingeschaltet. Diese nach Fig. 12 construirten Kästen sind ebenfalls aus Papiermasse hergestellt und haben einen Metallrand. Für die

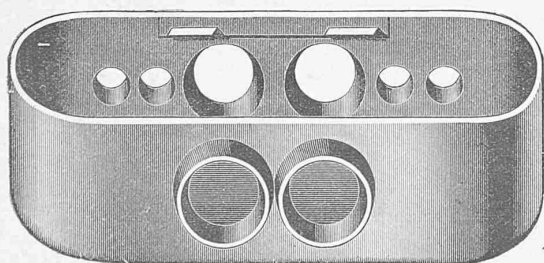


Fig. 12.

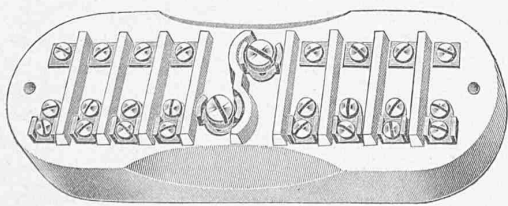


Fig. 13.

Steigleitung haben sie Rohrstutzen von grösserm Durchmesser, für die Zweige solche von geringerem Durchmesser. In dem Kasten befindet sich die mit den nöthigen Klemmen für Aufnahme der Bleisicherungen ausgestattete Porzellanplatte. (Fig. 13.) Die Fig. 14 gibt ein Bild des abschliessenden Kastendeckels.

Als Leitungsmaterial finden sehr biegsame Kupferlitzen Verwendung, welche von der Rückleitung umgeben und dann umklöppelt sind; beispielsweise besteht die Seele eines Leitungsstranges aus sieben Drähten, welche von Gummi umgeben sind. Auf der äussern Fläche der Gummi-

schicht liegen dann neben einander sieben gleiche Drähte. Da diese nicht den ganzen Raum des Umfanges einnehmen, so werden sie spiralförmig um die isolirte Ader herum angeordnet. Nur für die starken Steigungsleitungen finden Einzelcabel Verwendung, wobei natürlich keine sehr kostspielige Isolirung erforderlich ist.

Das Einziehen der Drähte in die Rohrleitung erfordert einen kleinen Kunstgriff. In die Rohrleitung wird zur Verminderung der Reibung eine kleine Menge pulverisirten Specksteins eingebracht, dann ein langes dünnes Stahlband,

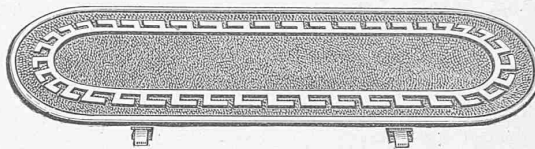


Fig. 14.

das am Ende von einer kleinen Bleikugel umgeben ist. Dieses Stahlband wird bis zur nächsten Dose, oft bis auf 20 m Entfernung, in die Rohrleitung eingeschoben. Die Kugel findet ihren Ausweg durch die Schwere; an ihr befestigt man den einzuziehenden Draht und zieht das Stahlband wieder zurück. Dann werden die Enden der Leitung in bekannter Weise hergerichtet.

Wir benutzten für diesen kurzen Abriss einen in der „Electrotechnischen Zeitschrift“ erschienenen Aufsatz des Hrn. F. Uppenborn und verdanken dem Entgegenkommen der genannten Fachschrift auch die freundliche Ueberlassung der hier reproducirten Clichés.

Die Wasserstrassen in Frankreich.

Zum Behufe eines Vergleichs deutscher und französischer Fluss- und Canalverhältnisse und in der Absicht, für deutsche Verhältnisse Anregungen zu abstrahiren, hat Baurath Döell in Saarburg i. L. einen Vortrag des jetzigen General-Inspectors im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu Paris, des Herrn Holtz, in deutscher Sprache bearbeitet und bei Wilhelm Ernst & Sohn in Berlin im Druck erscheinen lassen. Wir entnehmen in gedrängtester Kürze dieser Broschüre einen kleinen Abriss, betonen aber insbesondere, dass dieselbe noch manches Interessante enthält, das wir des knappen Raumes wegen nicht behandeln können.

Der Canalbau Frankreichs datirt aus dem 16. Jahrhundert. Henri IV. und sein Minister Sully förderten ihn; das erste Werk ist der Bau des Canals von Breare, der die Loire mit der Seine durch das Thal des Loing verbindet. Den Erbauern dieses wie der andern Canäle wurden Lehnrechte mit Gerichtsbarkeit eingeräumt, was den raschen Fortschritt im Canalbau wesentlich förderte. Vor Beginn der französischen Revolution waren für ungefähr 1770 km Canäle Bauconcessionen ertheilt worden; etwa 1000 km davon konnten mit Schiffen befahren werden.

Die Revolution schaffte die Feudalrechte ab; sie sowol, wie das erste Kaiserreich waren finanziell aber zu erschöpft, um den Wasserstrassenausbau fördern zu können. Napoleon I. verkaufte sogar einzelne Canalstrecken, um für seine Kriege Geld zu gewinnen. Die schon zu Zeiten der Republik eingeführten Schifffahrtsabgaben wurden auch unter der „Restauration“ beibehalten und seit 1825 wieder ihrem Zwecke, dem Unterhalt und der Vermehrung, zugewendet; auch Anleihen wurden für den Neubau von Fluss- und Canalarbeiten aufgenommen. Ein 1820 vom Staate veröffentlichtes Verzeichniss wies 2760 km noch zu vollendende und 10800 km wünschbarer Wasserstrassen auf. Thatsächlich wurden von 1814 bis 1830 für 149 Millionen Franken 900 km Canäle gebaut. Die Regierung Ludwig Philipps war dem Canalbauwesen günstig, sie wendete von 1830 bis 1848 volle 341 Millionen diesem Zwecke, die zweite Republik dagegen während ihres vierjährigen Bestandes nur 38 Millionen zu.

Durch den Aufschwung des Bahnbaues kamen unter dem zweiten Kaiserreich die Wasserstrassen in den Hintergrund; den Aufschwung zu neuer Würdigung ihrer Dienste bildete der 1860 mit England abgeschlossene Handelsvertrag. Rückerwerb der Concessionen und Aufhebung der Schiffsfahrtssteuer waren die schätzbaren Errungenschaften dieser Periode. An neuen Bauten sind namentlich zu verzeichnen: der Saarkohlencanal, der Canal von St. Louis und der Canal der obern Marne. Der Staat baute selbst, die interessirten Landestheile wurden mit zur Kostentragung — oft blos in indirecter Weise — herbeigezogen. Die unter dem zweiten Kaiserreich von 1852—1870 aufgewendeten Mittel belaufen sich auf 239 Millionen Franken.

Die ersten Jahre nach den Ereignissen von 1870/1871 waren nicht dazu angethan, aus Staatsmitteln kostspielige Bauten zu erstellen; die Privathätigkeit hatte aber immer noch Elasticität genug, von sich aus fortschrittlich zu wirken; so begann ein aus fünf Departements zusammengesetztes Syndicat den Bau des 500 km langen, zu 65 Millionen veranschlagten Ostcanals, der sich von der belgischen Grenze bis zur Saône erstreckt; doch wenige Jahre nachher war Frankreich schon wieder finanziell befähigt, den Ausbau dieses bedeutenden Werkes aus Staatsmitteln zu vollführen. Das „Programme Freycinet“, die Abschaffung aller Schiffsfahrtssteuern (es hatten sich solche allmählig wieder eingeschlichen) und die Aufstellung einer neuen Uebersicht über die wünschbar erscheinenden Flussverbesserungen (4000 km), Canalverbesserungen (3600 km) und Canalneubauten (1400 km) brachten neuen Aufschwung in dieses Gebiet nationaler Wirksamkeit. Das Programme Freycinet schrieb für die zu „Hauptlinien“ ausgeschiedenen Wasserwege eine Wassertiefe von 2 m, eine Schleusenweite von 5,20 m, eine freie Länge von 38,50 m und eine lichte Höhe unter den Canalbrücken von 3,70 m vor.

Diese Minimalmasse gestatten Schiffen von 300 t Tragfähigkeit auf dem Netze I. Ordnung in ganz Frankreich zu verkehren, und von den Wasserstrassen II. Ordnung hegte man die Erwartung, dass sich ihre Dimensionen von selbst denen der I. Ordnung nachbilden werden. Die Gesetzesnovelle von 1879 sah ein Wasserstrassennetz von 16 704 km vor; davon sind, nach Abzug der Flussmündungen und derjenigen Strecken, die nur dem Namen nach schiffbar sind, 12 776 km Binnenschiffsfahrtswege. Davon waren vorher (1878) schon 1459 km gebaut; wenn man betrachtet, dass anno 1889 3729 km fertig gestellt waren, dass also der Zuwachs seit 1878 nur 2270 km beträgt, so erscheint die Arbeitsleistung als eine weit hinter dem Programme zurückbleibende. Bei gleichem Arbeitsfortschritt würde das Programme Freycinet erst im Jahre 1930 zur Vollendung gelangen. Von neuen Canälen verdienen specielle Erwähnung derjenige von Havre nach Tancarville und der Verbindungscanal der Aisne zur Oise, ferner die im Bau begriffenen Linien von der Marne zur Saône und vom Doubs zur Saône.

Heute gelten die französischen Wasserstrassen als öffentliches, unveräusserliches Staatseigenthum; der Staat hat sie zum allgemeinen Besten zu verwalten; auch ihm steht es nicht zu, das Ganze oder Theile zu veräußern oder zu verleihen. Die wenigen neuen Concessionen widerruflichen Charakters und die paar früher ertheilten Concessionen auf ewige Dauer thun diesem Grundsatz für die Zukunft keinen Eintrag. Aus ihm geht auch hervor, dass der Staat die Wasserstrassen verwaltet, seine Organe sind die Oberingenieure, denen Ingenieure unterstellt sind; als Unterbeamte functioniren Conducteure und Commis der Brücken und Strassen; daneben gibt es Canalaufseher, Wehrwärter, Schleusenwärter, Brückenwärter und dauernd beschäftigte Vorarbeiter. Das gesammte Personal steht unter dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Zu den Aufgaben dieses Personals gehört nicht nur die Vorsorge für die Schifffahrt, sondern auch die Aufsicht über die Berieselung der anstossenden Wiesen und die industriellen Etablissements, welche die Wasserkräfte benützen, ferner die Beobachtung der Wasserstände, die Ergreifung von Vorbeugungsmassregeln gegen Hochwasser, der Uferbau bei eingetretenen

Schädigungen, die Aufsicht über die Fischerei und den Fährdienst, die Verwerthung der Geländennutzungen und der dem Staate gehörenden Lagerplätze und die Statistik über den grossen, gänzlich unbesteuerten Schiffsfahrtsverkehr.

Ein Oberingenieur verwaltet eine Strecke von etwa 300—400 km, ein Ingenieur ungefähr 100 km, ein Conducteur durchschnittlich 20—25 km Länge.

Der Unterhalt der Canäle und canalisirten Flussstrecken wird theils in Regie, theils im Submissionsweg betrieben und bedingt jährlich eine zweimonatliche Betriebs-einstellung der Schifffahrt, die im Norden und Osten in die Monate Juni und Juli, im Mittellande und in Südosten in die Monate August und September fällt. Die Gesamtsumme der Besoldungen beläuft sich jährlich auf fast 6 Millionen Franken, die Kosten des sachlichen Unterhaltes, unter Ausschluss aller ausserordentlichen Exigenzen ungefähr 9 Millionen Franken. Einnahmen resultiren aus den Fähren, der Fischerei, den Geländennutzungen etc. und mögen jährlich etwa 2 1/2 Millionen Franken abwerfen.

Der Staat bringt somit per Jahr dem Unterhalte (abgesehen von den Neubauten) der Wasserstrassen ein Opfer von 12—13 Millionen Franken.

Wir werden später sehen, in welcher Form sich dieses Opfer lohnt.

Wenn nun auch der Staat den Interessenten an der Schifffahrt die Wasserstrassen unentgeltlich erstellt und unterhält und keinerlei Abgaben fordert, so überlässt er die Ausnutzung derselben hinwieder ganz diesen Interessenten. Für den Schiffszug, für die Maschinen am Verlade- und am Ausladeort hat der Verfrachter selbst zu sorgen; das führte zur Bildung von Genossenschaften, namentlich für den Schiffszug. In diese Betriebsverhältnisse greift der Staat nur polizeilich ein durch ein Reglement über die Beschaffenheit der Fahrzeuge, der Fahrordnung etc. An einigen Stellen ist Taueretrieb oder Staffelschiffszug mit Pferden vom Staate eingerichtet worden, nicht sowol wegen der aus der obligatorischen Benutzung hervorgehenden Einnahmen, sondern aus sicherheitspolizeilichen Rücksichten. Im Jahre 1887 zählte die französische Binnenschiffsfahrtsflotte 15 730 Fahrzeuge ohne und 674 Fahrzeuge mit Dampfbetrieb. Davon sind 300 Fahrzeuge ausschliesslich für den Personentransport, 120 Frachtschiffe, 184 Schlepper und 70 Tauer.

Die häufigste Form der französischen Canalschiffe ist die der „vlämischen Peniche“; nach der Zählung von 1887 (der letzten stattgehabten) gehören 85% aller Schiffe diesem Typus an. Sie repräsentiren zugleich 57% der Gesamttragkraft.

Die häufigste Transportweise ist der Leinizug durch Pferde; ein schon sehr altes Recht legt den Anstössern an Canälen das Servitut auf ihren Grundbesitz, bis auf 7,80 m Entfernung vom Ufer den Leinizug zu dulden; gewöhnlich sind Wege längs dem Ufer angelegt. Auch der Schiffszug durch Menschen ist nicht selten. Die Dampfschifffahrt ist ihrer grösseren Kostspieligkeit wegen nicht sehr entwickelt. Die Billigkeit der Frachtbeförderung spielt in Frankreich die erste Rolle, nicht die Geschwindigkeit, 20 km Tagesleistung wird selten überschritten. Die Frachtsätze sind dafür sehr billig; sie schwanken von 2 Cts. per Tonnenkilometer obere Grenze bis 0,8 Cts. per Tonnenkilometer untere Grenze. Getreu dem Principe, wornach der Staat die Ausnutzung der Wasserstrassen den Verfrachtern überlässt, sind die Häfen zumeist Privathäfen; die Industrie siedelt sich längs den Wasserstrassen an, sorgt für Ladeplätze und Rastplätze der Schiffe so sehr, dass gewisse Canäle nur einen einzigen, fortlaufenden Hafen bilden. Die wenigen öffentlichen Häfen sollen hinsichtlich ihrer Ausrüstung häufig den Privathäfen nachstehen.

Noch ist die Frage zu erörtern, wie lohnen sich die 1400 bis 1500 Millionen Franken, die der Staat seit 1814 auf die Erstellung der Wasserstrassen verwendet hat und die etwa 13 Millionen Franken, die er jährlich dem Unterhalte derselben opfert?

Die letzten statistischen Daten über diesen Punkt sind 1888 veröffentlicht worden. Sie nennen für dieses Jahr eine Gesamtfracht von 23 320 000 t,

wovon auf die Flüsse 9 976 000 t

„ „ Canäle 13 344 000 t entfallen.

Daran participiren

der internationale Verkehr mit Belgien mit 2 256 000 t,

„ „ „ „ Deutschland „ 737 000 t.

In Tonnenkilometern ausgedrückt, weist das Jahr 1888 einen Transport von rund 3180 Millionen Tonnenkilometer auf; jede Ermässigung des Frachtpreises um 1‰ bringt bei diesem Verkehr dem Lande eine jährliche Ersparnis von 3 Millionen Franken; seit 10 Jahren beträgt diese Preis-herabsetzung mindestens 5 Tausendstel, was einer jährlichen Ersparnis von 15—16 Millionen Franken gleichkommt. Noch einige Zahlen:

Die mittlere Fahrweite einer Tonne ist zu 136 km berechnet, die mittlere Tonnenfracht per km beträgt für die Staatsstrecken 519 000 t, für die Privatstrecken nur 37 000 t = 8‰ des Gesamtverkehrs. Seit 1879 bis 1888 ist der gesammte Verkehr um 57‰ gestiegen.

treter, Herrn Bauleiter J. Roth, in verdankenswerther Weise zur Verfügung gestellt worden sind.

Sowol das Zuschauerhaus als auch der Bühnenbau bestehen aus fünf Geschossen, nämlich: Untergeschoss, Erdgeschoss, Zwischengeschoss, erster und zweiter Stock, wozu noch beim Bühnenhaus der Dachboden kommt.

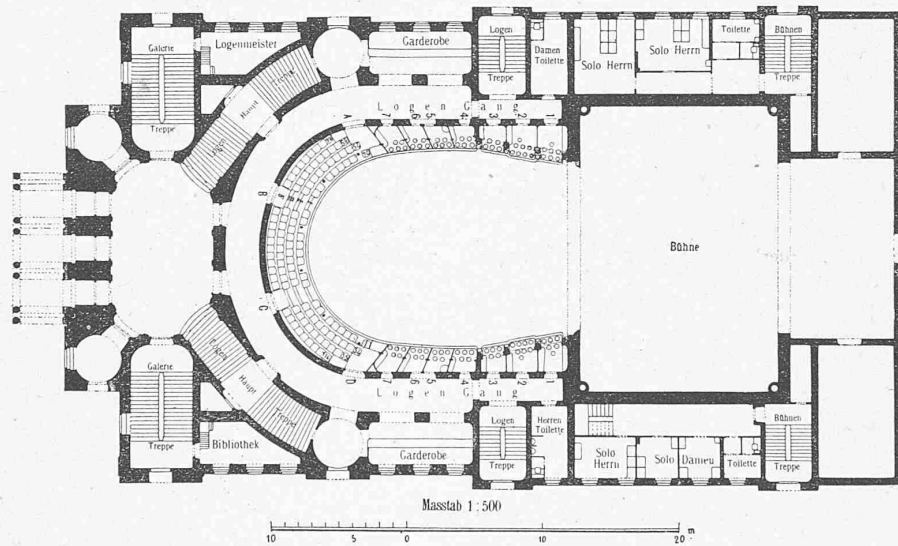
Im Zuschauerhaus, auf dessen Beschreibung wir zunächst eintreten, entsprechen dem Erdgeschoss: das Parterre oder Parkett, dem Zwischengeschoss: die Parterre- oder Parkettgalerie, dem ersten und zweiten Stock der I. und II. Rang.

Im Untergeschoss, dessen Grundriss später folgt, befinden sich die Calorifères, die Frischluftkammer, die Ventilationsanlage sammt Pulsator, Lagerräume für Kohlen etc. Hier sind auch alle Stellvorrichtungen der Luftmischklappen angebracht und die gesammte Warmluftheizung wird von hier aus regulirt. Auch ein Bierkeller mit Nischen, Nebenzimmer, Küche und Toilettenräumen ist unmittelbar unter dem Haupt-Vestibul (vide S. 96) eingerichtet.

Erdgeschoss (vide Grundriss auf S. 96 letzter Nummer). In das Haupt-Vestibul gelangt das zu Wagen ankommende Publikum von der Unterfahrt aus durch drei je 1,60 m breite

Neues Stadttheater in Zürich.

Architekten: Fellner & Helmer in Wien.



Grundriss vom Zwischengeschoss.

Die billigen Frachtsätze der französischen Wasserstrassen üben einen Druck auf die Frachtsätze der Bahnen aus und bedingen hiedurch für das Land eine weitere Ersparnis.

Aber nicht in diesen Ersparnissen liegt das Hauptgewicht des eminenten Nutzens dieser Wasserstrassen. Längs der Wasserstrassen findet der Landwirth Absatz für seine Erzeugnisse, es entstehen Erzgruben, Eisenhämmer, Hochöfen und Salzwerke; Steinbrüche finden lohnende Absatzquellen, kurz, der Canal schafft sich selbst die Industrien, denen er dienen soll. Diese Ansicht zu belegen, führen wir an, dass am Rhein-Marne-Canal 83‰ der auf ihm verfrachteten Erzeugnisse von Industrien herrühren, die sich erst nach seiner Eröffnung daselbst angesiedelt haben. In dieser Belebung der nationalen Thätigkeit, in der vermehrten Ausbeute der Schätze des Erdbodens ist für die jetzige und die nächstfolgenden Generationen Frankreichs der grosse Nutzen und Segen der Wasserstrassen zu erblicken.

Das neue Stadttheater in Zürich.

(Mit einer Lichtdrucktafel.)

III.

Gehen wir nun zur Beschreibung des Baues über; wir folgen dabei den Angaben, die uns von der Firma Fellner & Helmer, beziehungsweise von deren hiesigem Ver-

Doppelthüren, während die zu Fuss ankommenden Theaterbesucher die links und rechts von der Durchfahrt liegenden Thüren benützen. In der Längsachse des Haupt-Vestibuls liegen die 2,10 m breiten Treppen für den II. Rang; dieselben sind auch direct von aussen zugänglich. Gegenüber vom Haupteingang ist die Casse, links und rechts davon führen zwei 1,60 m breite Thüren um den rund um den Zuschauerraum angelegten 2,50 m breiten Gang, von welchem man durch 12 je 1,25 m breite im Grundriss mit A, B, C, D, E, F bezeichnete Thüren in das Parkett und zu der im Hintergrunde desselben befindlichen Parkett-Estrade mit zusammen 413 Sitzplätzen gelangt. In der Mitte und zu beiden Seiten des Ganges sind geräumige Garderoben, sowie auch Toilettenräume eingerichtet. Bei der Prosceniums-anlage befinden sich auf jeder Seite 1,50 m breite Treppen, welche den Verkehr mit den Logen vermitteln, auch diese haben directe Ausgänge; überdies befinden sich hier noch weitere unmittelbare Ausgänge ins Freie, so dass bei der Entleerung des Zuschauerraumes nicht weniger als 13 Ausgänge benutzt werden können. Neben den Eingängen zu den Gallerietreppen liegen die Räume für die Tages-Cassa.

Zu dem Zwischengeschoss (vide obenstehender Grundriss) führen die beiden Logen-Haupttreppen, sowie auch die bereits erwähnten Seitentreppe. Die Haupttreppen sind 3,00 m breit und haben durch die Wandverkleidungen aus Marmor einen besonders reichen Schmuck erhalten. Abmessungen