

# Die Heizungsanlage der Weltausstellungs-Rotunde in Wien

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

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

Heft 6

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-22750>

## **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.

durch Schnecke mit Schneckenrad und ein Stirnräderpaar; der Vorschub der Bohrspindel wird auf bekannte Weise von Hand bewirkt.

Diese Bohrmaschine vermag Löcher bis 30 mm in lange und breite Werkstücke (grosse Blechtafeln, Verdecke eiserner Schiffe, Gitter und Fachwerkträger u. s. w.) zu bohren, ohne dass das Werkstück verschoben zu werden braucht. Der Laufkrahnen wird in der Längsrichtung und die Katze in der Querrichtung durch eine endlose Kette bewegt.

Mit der Maschine kann nicht nur gebohrt und versenkt werden, sondern es ist auch möglich kleinere Fräsarbeiten damit zu verrichten. (Schluss folgt.)

## Die Heizungsanlage der Weltausstellungs-Rotunde in Wien.

Die von der Weltausstellung 1873 her im Wiener Prater stehende grosse Rotunde war von der amerikanischen Firma Barnum & Bailey zu Zirkusvorstellungen gemietet worden und musste zu diesem Zwecke mit einer Heizung versehen werden<sup>1)</sup>.

Diese Heizungsanlage hat infolge der aussergewöhnlichen Abmessungen des Raumes und der sonstigen Verhältnisse das Interesse der Fachkreise erregt und wurde auch im österr. Ingenieur- und Architektenverein einlässlich besprochen. Wir entnehmen dem «Gesundheitsingenieur» einige Daten über die Einrichtung.

Die Rotunde besteht aus dem eigentlichen Rundbau von 102 m lichtigem Durchmesser und dem um denselben angeordneten Arkadengang von 13 m lichter Breite, der seinerseits durch vier grosse Vorhallen mit den rechteckigen Galeriebauten verbunden ist. Die Höhe des Rundbaues bis zu der den Abschluss seiner eisernen Decke bildenden, grossen Laterne beträgt 49 m, jene des Arkadenganges 18 m; das Dach des letzteren ist aus einfacher Lattenverschalung mit Zinkblechbelag errichtet. Die grosse Laterne selbst erhielt gegen die Decke des Rundbaues zu einen aus Holz hergestellten Abschluss mit Bretterbelag und Dachpappenbekleidung.

Im Südportal, wo sich der Haupteingang und der Kleideraum für das Publikum befindet, wurde ein Windfang eingebaut, und der Abschluss der grossen Vorhalle gegen den Arkadengang zu erfolgt durch Pendeltüren. Die jetzt als Pferdestallungen dienenden Galeriebauten sollten nicht heizbar gemacht werden; es war daher notwendig, die an die Galeriebauten angrenzenden, früher offenen Vorhallen mit Abschlüssen aus Bretterwänden zu versehen. Mehr als diese bescheidenen baulichen Verbesserungen konnten in Anbetracht des vorübergehenden Zweckes, dem die Heizungsanlage zu dienen hatte, nicht vorgenommen werden; es ist daher begreiflich, dass die ohne Rücksicht auf eine Heizbarmachung erbaute Rotunde einen ganz aussergewöhnlichen Wärmebedarf aufwies.

Die Heizungsanlage umfasst:

1. Den mit drei Reitbahnen, zwei Bühnen und einer Rennbahn ausgestatteten Rundbau, in den Tribünen für 10000 Zuschauer eingebaut sind.

2. Den Arkadengang, in dem sich die Bühnen der Abnormitäten und die Käfige der Menagerie befinden;

3. Die vier grossen Vorhallen, von denen, wie zuvor erwähnt, die südliche als Haupteingang dient, während sich in der nördlichen die Künstlergarderoben, in der östlichen die Elefantstallungen und in der westlichen die Kamelstallungen befinden.

Der kubische Inhalt der zu heizenden Räumlichkeiten beträgt 422000 m<sup>3</sup> und die Berechnung ergab ein Erfordernis von 5185000 WE pro Stunde unter Zugrundelegung einer Temperaturdifferenz von 30° C., da die Räume bei einer Aussenkälte von -15° C. noch auf eine Temperatur von +15° C. gebracht werden sollen. — Bei der vorgenannten Temperaturdifferenz beträgt die Transmission vom Dach des Rundbaues allein 1800000 WE pro Stunde.

Das erforderliche Kesselhaus wurde in der Nähe des im nordwestlichen Hofe bestehenden Schornsteines erbaut. — Zur Aufstellung kamen fünf Siederohrdampfkessel mit zusammen 630 m<sup>2</sup> Heizfläche, welche mit einem Betriebsdruck von 4,5 Atm. arbeiten. Die Kessel haben Planrostfeuerung und sind mit Absperrschiebern versehen, sodass jeder derselben für sich und unabhängig von den übrigen Kesseln in oder ausser Betrieb gesetzt werden kann.

Durch vier grosse Dampfdruckreduzierventile wird die Dampfspannung auf 2 Atm. herabgesetzt und der Dampf sodann in einen Dampfsammler geleitet. Von letzterem ab führt die Hauptdampfleitung unter

die Zuschauertribünen, woselbst die horizontale Dampfverteilungsleitung angeordnet wurde; dieselbe ist, um dem Wärmeschub Rechnung zu tragen, auf radial verlegten eisernen Schienen gelagert.

Der grösste Teil der zur Aufstellung kommenden Heizflächen wurde unter den Zuschauertribünen angeordnet, wo Rippenröhren in acht Heizgruppen strahlenförmig aufgehängt sind. Jede dieser acht Heizgruppen ist mit Gruppenaussschaltventilen versehen und besitzt eine eigene Abzweigung von der Hauptdampfverteilung; ausserdem sind an letzterer noch sieben Zweigleitungen angebracht, die den Dampf zu den in den Fensternischen des Arkadenganges und der Vorhallen aufgestellten Heizkörpern führen.

Die Heizkörper bestehen aus 2 m langen Rippenröhren von 70 mm I. W. und sind in Dampf- und Kondensanschluss je mit einem Absperrventil und ausserdem mit einem Ent- und Belüfter versehen. Diejenigen im Arkadengang liegen vollkommen horizontal, während jene in den Vorhallen in Anbetracht ihrer grossen horizontalen Ausdehnung vom Dampfentritt bis zum Kondenswassertritt mit etwa 1% Gefälle angelegt wurden.

Ausser diesen im unteren Teile des Gebäudes angeordneten Heizkörpern gelangten noch auf der etwa 24 m über dem Fussboden rings um die Rotunde laufenden Galerie vier Rippenrohrheizstränge zur Aufstellung. Die Galerie ist ungefähr 320 m lang; es mussten deshalb die Rippenheizstränge in etwa 18 kleinere, jeweils mit eigenen Absperrventilen versehene Gruppen geteilt werden. Dadurch wird eine Regulierung der Heizung in weitesten Grenzen möglich und andererseits dem Wärmeschub der Heizstränge Rechnung getragen; auch konnten so geradlinige Normalrohre verwendet werden. Von der Hauptdampfverteilungsleitung unter den Zuschauertribünen ab führen zwei Steigleitungen von rund 26 m Höhe nach der Galerie zur Speisung der dort aufgestellten Heizflächen. Um eine vollkommene Kompensation dieser beiden Steigleitungen zu ermöglichen, und um die horizontale Dampfverteilungsleitung durch das Gewicht der beiden freiliegenden vertikalen Leitungen nicht zu belasten, wurden die letzteren in der Höhe an Holzbalken mit kräftigen Rohrschellen beweglich aufgehängt und diese — mit Hebel und Gegengewichten versehen — balancieren die Rohrleitungen so aus, dass eine freie Bewegung derselben und zwar nur nach oben vollkommen gesichert ist.

Die Dampfleitungen wurden nach Prof. Fischers vereinfachter Formel

$$d = \sqrt[5]{\frac{1,9 \cdot l \cdot Q^2}{\gamma \cdot (p_1 - p_2)}}$$

berechnet, worin  $d$  die Rohrweite in Centimetern,  $l$  die Länge der Leitung in Metern,  $Q$  die stündliche Dampfmenge in Kilogramm,  $\gamma$  das Gewicht des Dampfes und  $p_1 - p_2$  den Druckverlust zwischen der Anfangs- und Endspannung pro laufenden Meter bedeuten.

Die nach dieser Formel ausgeführten Rohrleitungen haben sich im Betriebe in jeder Beziehung zweckentsprechend erwiesen.

Das gesamte Kondenswasser der Heizungsanlage wird nach dem Kesselhause zurückgeleitet und zum Kesselspeisen verwendet. Durch eine im Kesselhause vertieft angeordnete Kondensstopfbatterie, bestehend aus 27 Körtingschen automatischen Kondensstopfen, wird das Kondensat in ein etwa 3 m hoch gelegenes Reservoir gehoben, aus dem dasselbe einer Worthingtonpumpe von 15000 l stündl. Leistung zufliesst und von dieser ohne namhaften Wärmeverlust in die Kessel gespeist wird. — Ausser dieser Speisevorrichtung ist noch eine Körtingsche Injektorenanlage vorhanden, und kann auch direkt mit städtischem Druckwasser gespeist werden.

Die beständig, Tag und Nacht im Betrieb befindliche Heizungsanlage wird durch zwei Kesselheizer und acht Hilfsheizer, die schichtenweise abgelöst werden, bedient.

Insgesamt wurden zu der Heizungsanlage verwendet ungefähr 8000 m<sup>2</sup> Rippenrohrheizfläche, von denen ungefähr 6000 m<sup>2</sup> unter den Zuschauertribünen sowie in den Fensternischen des Arkadenganges und der Vorhallen und rund 2000 m<sup>2</sup> auf der Galerie untergebracht sind. Die Länge der verlegten Dampf- und Kondenswasserleitungen beläuft sich auf über 4000 lfd. m.

Der Effekt der Heizungsanlage ist ein äusserst günstiger und die vorgenommenen Messungen ergaben bei jeder Aussenkälte Innentemperaturen von mindestens 18° C. Bei verschiedenen gleichzeitig vorgenommenen Messungen wurde festgestellt, dass bei einer Temperatur von +18° C. im Arkadengang in Raummitte, bzw. in den Reitbahnen eine Temperatur von 20° C., auf der Galerie des Rundbaues 21,5° C. und in der ungenügend abgedichteten Laterne der Rotunde 15° C. vorhanden waren. Irgend welche unangenehme Luftströmung in der Rotunde wurde während der ganzen Heizperiode nicht wahrgenommen, wie auch die gesamte Heizungsanlage

<sup>1)</sup> Schweiz. Bauztg. Bd. XXXVII S. 21.

ohne jede Störung arbeitete und die Rückführung der grossen Kondenswassermengen ohne das geringste Geräusch erfolgte.

Es sei noch erwähnt, dass die Heizflächen in den Fensternischen des Arkadenganges und in den Vorhallen mit wenigen Ausnahmen ununterbrochen im Betriebe standen, während die Heizstränge unter den Zuschauertribünen bei Beginn der Vorstellung, je nach Aussentemperatur, in einigen oder nahezu allen Gruppen ausgeschaltet wurden. Die Heizgruppen der hochgelegenen Galerie brauchten nur an besonders kalten Tagen in Betrieb genommen zu werden.

Die Montage der umfangreichen Anlage hat nur wenige Wochen beansprucht.

Die Firma B. & E. Körting in Wien (österreichische Zweigfabrik der Firma Gebr. Körting in Körtingsdorf-Hannover) hat mit dieser Heizungsanlage ein Werk erstellt, für das ihr die Anerkennung aller Kreise gezollt wird, was hauptsächlich bei einer vom österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein veranstalteten Besichtigung der interessanten Anlage zum Ausdruck kam.

### Miscellanea.

**Passagierdampfer mit Parsons-Dampf-Turbinen.** Am 26. Juni d. J. fand von Dumbarton aus die erste Probefahrt des von der Firma William Denny and Brothers erbauten Dampf-Turbinen-Bootes<sup>1)</sup> «King Edward» statt. Dieselbe hatte, wie wir einem im «Engineering» erschienenen ausführlichen Artikel entnehmen, ein sehr befriedigendes Ergebnis.

Das Schiff hat eine Länge von 76,2 m zwischen den Perpendikeln eine Breite von 9,14 m über Deck und ist bis zum Promenadendeck 5,35 m hoch. Die Antriebsmaschinen bestehen aus drei in Verbundanordnung arbeitenden Parsons-Dampf-Turbinen, deren jede auf einer der drei Schraubenwellen sitzt. Der Dampf wird vom Kessel direkt auf der Mittelwelle montierten Hochdruck-Turbine zugeleitet, wo er in fünf-facher Abstufung expandiert, um sodann in die zu beiden Seiten angeordneten Niederdruck-Turbinen überzugehen und hier in 25facher Abstufung zu wirken, worauf er dem Kondensator zuströmt. Die beiden Wellen der Niederdruck-Turbinen tragen je zwei Schrauben, während die mittlere Welle nur eine solche besitzt. Beim Manövrieren und beim Anlegen des Schiffes wird die mittlere Schraube ausser Thätigkeit gesetzt und mit den beiden seitlichen Schraubenpaaren allein gefahren. Hierzu sind die beiden Niederdruck-Turbinen mit einem besonderen direkten Dampflassventil versehen, bei dessen Bethätigung die Verbindung zwischen der Hochdruck-Turbine und den Niederdruck-Turbinen selbstthätig unterbrochen wird. Zum Rückwärtsfahren sind in das Gehäuse der Niederdruck-Turbinen besondere Turbinenräder eingebaut. Die ganze Steuerung des Schiffes findet, bis auf die Wirkung des Steuerruders bei normaler Fahrt, durch Handhabung der Ventile an den Dampf-Turbinen in sehr einfacher Weise statt. Die Speisepumpen sowie die Cirkulationspumpen und das Gebläse für den forcierten Zug werden durch besondere Motoren angetrieben. Die grossen Luftpumpen laufen an Schneckengetrieben, die von den Wellen der Niederdruck-Turbinen aus bethätigt werden. Für die Zeit des Stillstandes der letztern bzw. der grossen Luftpumpen sind zum Entleeren des Kondensators Hilfsluftpumpen angeordnet, die mit den vorerwähnten Cirkulationspumpen laufen. Ein Speisewasser-Vorwärmer nützt den abgehenden Dampf vor Eintritt in den Kondensator aus, kann aber auch mit Dampf geheizt werden, welcher der Dampfleitung zwischen der Hoch- und der Niederdruck-Turbine entnommen wird. In einem Filter wird der Dampf von mitgerissenem Schmieröl gereinigt. Der Kessel hat die übliche Form der Kessel mit rückkehrender Flamme und an jeder Seite vier Feuerstellen.

Die Versuchsfahrten fanden auf dem Firth of Clyde bei schönem Wetter statt. Sie ergaben an der gemessenen Meile von Skelmorlie eine Geschwindigkeit von 20,48 Knoten. Die Umdrehungszahl der Turbinen betrug dabei im Mittel 740 in der Minute, der Druck im Kessel 10,5 Atm. Die Leistung der Motoren wurde auf 3500 P. S. i. geschätzt. Ueber den Kohlenverbrauch liegen keine genauen Angaben vor, er soll aber nach Schätzung sich günstig stellen.

Die erzielte aussergewöhnlich hohe Geschwindigkeit wird hauptsächlich auch den feinen Linien des Schiffes zugeschrieben, welche in dem Versuchsbassin der Werfte von Dumbarton an dem Modell auf das sorgfältigste erprobt wurden und die nur durch das geringe Gewicht des maschinellen Teils möglich geworden sind. Die Motoren mit Kondensator, Rohrleitung, Hilfsmechanismen, Wellen mit Schiffsschrauben u. s. w. wiegen 66 t, d. h. ungefähr die Hälfte dessen, was der maschinelle Teil eines Rad-Dampfers vom Typ des «King Edward» wiegen würde. — Ein

<sup>1)</sup> Bd. XXXVII S. 277.

weiterer Vorteil ergibt sich bei Anwendung der Parsons-Dampf-Turbinen durch die geringeren Abmessungen der Maschinenkammer, die für die Passagiere entsprechend mehr Raum verfügbar lässt. Der Gang des Schiffes ist äusserst ruhig; im Vorderteil ist keinerlei Bewegung zu verspüren, nur oberhalb der Schiffsschrauben ist ein leichtes Zittern bemerkbar, das aber nur von den Schrauben herrührt. Die Dampf-Turbinen selbst laufen so ruhig, dass man bei Anfassen des Turbinen-Gehäuses kaum spürt, ob sie im Gang sind oder ob sie still stehen.

Alle hinsichtlich der Manövrierfähigkeit des Schiffes ausgesprochenen Befürchtungen haben sich nicht bestätigt. Im Gegensatz zu den mit Parsons-Turbinen ausgerüsteten Torpedoboot-Zerstörern, bei denen in dieser Beziehung nicht ganz günstige Erfahrungen vorliegen, ist der «King Edward» gleich bei der ersten Ausfahrt ohne jede Schwierigkeit an der Landungsstelle — obwohl diese in einer engen Bucht lag und zahlreiche dort verankerte Yachten die Zufahrt störten — tadellos zugefahren und hat dabei eine ausgezeichnete Steuerfähigkeit bewiesen.

**Denkmal für die Königin Victoria in London.** Zur Errichtung eines Denkmals für die Königin Victoria, wurde der Platz vor dem Buckingham-Palace, dem Stadtquartier der Königin, gewählt. Es ist eine Anlage grössten Umfangs geplant, bei der Architektur und Gartenbaukunst zusammen wirken sollen. Die erforderlichen Geldmittel werden grösstenteils durch öffentliche Sammlung beschafft. Sonderbarerweise hat aber die allgemein erwartete Ausschreibung eines Wettbewerbes nicht stattgefunden. Der vom König ernannte Denkmalausschuss beschloss vielmehr von einem solchen abzusehen und beauftragte den Bildhauer *Thomas Brock* mit der Anfertigung einer Skizze für das Standbild der Königin und fünf Architekten mit der Anfertigung von Skizzen für die Behandlung des westlichen Teiles der Strasse The Mall, wo die Gruppe Aufstellung finden soll; eventuell mit Aufstellung eines allgemeinen Planes für die Einmündung dieser Strasse in den Trafalgar-Platz. — Die Veröffentlichung dieser Beschlüsse war für die Kreise der englischen Künstler eine unangenehme Ueberraschung und die englische Fachpresse wie auch das Institut britischer Architekten haben gegen solches Vorgehen einmütig Einsprache erhoben. Abgesehen davon, dass man nicht begreift, warum die Aufgabe, die doch einheitlich durchgeführt werden sollte, in zwei getrennte Teile zerlegt wurde, hat die Vermeidung eines allgemeinen Wettbewerbes manche Enttäuschung verursacht. Für englische Verhältnisse lässt sich dieses Vorgehen indessen dadurch erklären, dass man dort immer mehr der Ansicht ist, die öffentliche Konkurrenz sei nicht das richtige Mittel zur Erhaltung künstlerisch wertvoller Entwürfe, indem die besten Künstler sich nicht daran zu beteiligen pflegen. Auch glaubt man, dass die Beurteilung von Wettbewerben keine einwandfreie sei, weil der Preisrichter in der Regel seine vorgefasste Meinung mitbringt und sich von dieser leiten lässt. Hierzu muss bemerkt werden, dass in England stets nur ein einziger Preisrichter ernannt wird und über den Wettbewerb entscheidet, ein Uebelstand dem allerdings leicht genug abzuwehren wäre. — Im vorliegenden Falle, wo es sich um einen Gegenstand handelt, an dem das ganze Volk Anteil nimmt — es ist durch freiwillige Beiträge bereits eine Bausumme von etwa zwölf Millionen Franken zusammengebracht worden — erscheint das Vorgehen der massgebenden Behörden jedenfalls nicht gerechtfertigt.

**Umbau der D-Zug-Wagen.** Infolge des Offenbacher Eisenbahnunglücks hatte das deutsche Reichseisenbahnamt auf den 14.—16. Februar d. J. die grösseren deutschen Eisenbahnverwaltungen zu einer Konferenz eingeladen um Massregeln zu thunlichster Verhütung ähnlicher Vorkommnisse zu beraten. Unter anderem wurde dort empfohlen bei neuen D-Zug-Wagen die Seitengänge, wie die Thür- und Fensteröffnungen möglichst breit zu halten und durch verschiedene Einrichtungen den Reisenden den Notausgang durch die Wagenfenster zu erleichtern. Auch die bereits bestehenden Personenwagen sollten soweit möglich nach diesem Princip umgestaltet werden. — Am 10. Juli waren, wie die Zeitschrift des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen berichtet, die ersten umgebauten Wagen auf dem Potsdamer Bahnhofe in Berlin zur Besichtigung durch die Vertreter der Presse ausgestellt. Die Seitengänge und Thüren haben allerdings bei diesen Wagen nicht erweitert werden können, weil dadurch eine fast vollkommene Erneuerung des Wagenkastens nötig geworden wäre; immerhin hat sich die Verbreiterung der Fenster in den Wagen III. Klasse ermöglichen lassen. Sämtliche Fenster sind jetzt so eingerichtet, dass sie bis zur Fensterbrüstung herabfallen, während gleichzeitig über den Fenstern Lüftungsklappen eingebaut sind. Alle Fenster sind zu Notausgängen eingerichtet. Das Verlassen des Wagens durch dieselben ist durch eine im Seitengang angebrachte Trittstufe, durch Griffe und Lederriemen erleichtert. Auch an der Aussenseite der Wagen sind unterhalb der Fenster Griffe und Tritte angebracht, die indessen nur wenig vorstehen, da die Wagen die zulässige Ausladung schon nahezu erreichen.