

# 100 Jahre Turbinenbau Escher Wyss, Zürich

Autor(en): **Dubs, Robert**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **121/122 (1943)**

Heft 9

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-53054>

## **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.

## Aus dem Turbokompressorenbau von Escher Wyss A.-G.

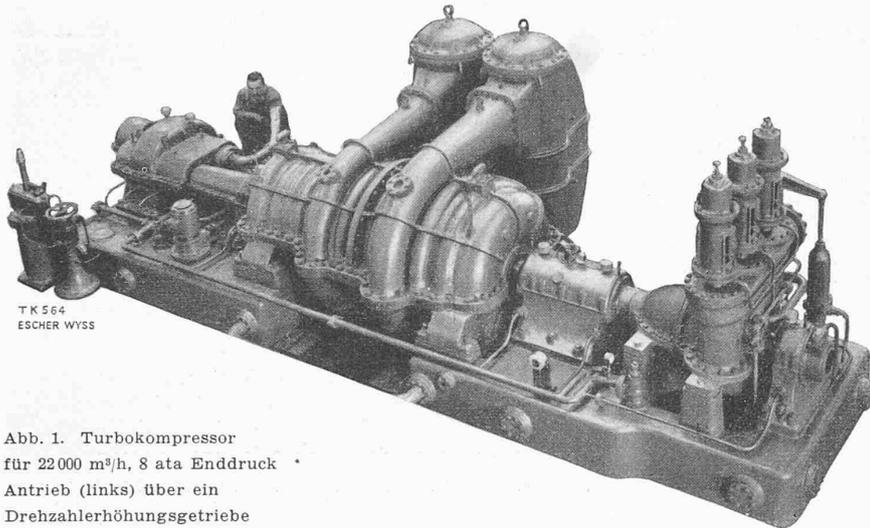


Abb. 1. Turbokompressor  
für 22 000 m<sup>3</sup>/h, 8 ata Enddruck  
Antrieb (links) über ein  
Drehzahlerhöhungsgetriebe

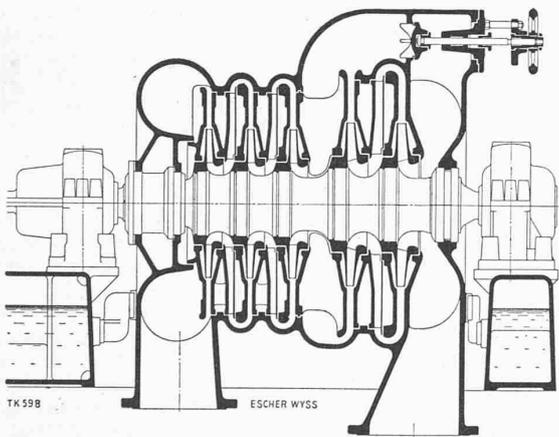


Abb. 2. Turbokompressor mit Handventil zur Umgehung  
zweier Stufen zwecks Regelung auf Bedarf

lung der mit konstanter Drehzahl umlaufenden Maschine durch Saugdrosselung. Hier ist eine flache Kennlinie erwünscht, damit mit einer geringen Drosselung auf Saugseite eine beträchtliche Mengenreduktion erreicht wird. In Eindampfungsanlagen ist die steile Charakteristik besser. Der Strömungswiderstand und damit das  $\Delta p$  des Kompressors wächst mit zunehmender Verkrustung der Heizkörper, aber dank der steilen Kennlinie geht die Leistung der Anlage nur wenig zurück (Abb. 3 und 4).

Eine ideale Anpassung an veränderliche Druckverhältnisse ist bei Turbokompressoren mit Dampfturbinenantrieb möglich durch Aenderung der Drehzahl. Bei elektrischem Antrieb kommt hingegen eine Tourenverstellung selten in Frage. Hier lässt sich eine Veränderung des Enddruckes durch Saugdrosselung erreichen; vorteilhafter ist aber das Abschalten einzelner Stufen mittels Umgehungs Kanälen und Stufenumgehungsventil. Treten die Druckänderungen nicht häufig, dafür aber für längere Dauer auf, so lohnt sich der Antrieb über ein Wechselgetriebe; diese gestatten übrigens auch eine Anpassung an Betriebe mit wechselnder Netzfrequenz. Aehnliche Vorteile bietet die Wahl eines Vorschaltgebläses, das nur mitdreht, wenn das grössere Druck-Verhältnis erreicht werden soll, bzw. wenn die Netzfrequenz herabgesetzt ist.

**Axialgebläse.** Die beste Anpassung an veränderliche Betriebsverhältnisse erlauben die Axialverdichter mit im Betriebe verstellbaren Laufschaufeln (Abb. 5). Diese Bauart kommt aber nur für geringe Stufenzahl, also kleinste Druckverhältnisse, bei grossen Fördermengen in Frage. Axialverdichter ergeben pro Stufe eine viel kleinere Druckerhöhung als Zentrifugalkompressoren; ihre Kennlinie fällt auch steiler ab. Um vernünftige Schaufellängen zu erhalten, müssen grosse Fördermengen zu bewältigen sein. In ihrem eigentlichen Arbeitsgebiet erreichen sie wesentlich bessere Wirkungsgrade als Turbokompressoren, allerdings nur in einem schmalen Betriebsbereich. Auch bei

vielstufigen Axial-Verdichtern lassen sich die Schaufeln verdrehen, allerdings nicht im Betriebe. Es kann damit eine nachträgliche Anpassung an veränderte Betriebsverhältnisse vollzogen werden. Wenn die Berechnungsgrundlagen unsicher waren, ist man besonders froh um diese Verstellmöglichkeit. Zentrifugalgebläse muss man in solchen Fällen sicherheitshalber immer etwas überdimensionieren.

**Einige Sonderausführungen.** Turboverdichter für nitrose Gase werden vollständig aus säurefesten Baustoffen hergestellt. Sie dienen in der chemischen Industrie bei der Salpetersäurefabrikation, wo die nitrosen Gase unter 3 bis 4 ata zugeführt werden. Bei diesen Prozessen bleiben grosse Mengen Restgase, hauptsächlich Stickstoff, unter Druck übrig, die in Abhitzeverwertern noch aufgeheizt und dann in ein- oder mehrstufigen Abgasturbinen unter Arbeitsabgabe entspannt werden. Diese Turbinen sind mit den Kompressoren direkt gekuppelt. Um Energieverluste zu vermeiden, wird hier die Kompressionstemperatur durch Einspritzkühlung reguliert. — Turboverdichter für CO<sub>2</sub>-haltige Gase erhalten Gehäusekühlung mit

einzel regulierbarem Wasserumlauf für jede Stufe, denn hier muss wegen der Korrosionsgefahr ein Unterschreiten der Taupunkte peinlich vermieden werden. — Wasserdampfverdichter werden gelegentlich mit Zwischendampfentnahme gebaut, wenn Dampf von verschiedenen Drücken gebraucht wird. Auch hier kommt nur Einspritzkühlung in Frage. — Bei verschiedenen Hoch- und Höchstdruckverfahren der chemischen Industrie werden Turboverdichter den als Kolbenmaschinen gebauten Hochdruckstufen vorgeschaltet, weil, als Kolbenkompressoren gebaut, die ND-Stufen ungeheuerere Abmessungen annehmen würden. Solche Vorschalt-Turbokompressoren arbeiten mit Enddrücken bis zu 30 at.

Eine Spezialität der Firma Escher Wyss A.-G. sind die Dampf-umwälzgebläse für Höchstdruckdampferzeuger nach System Löffler. Die Dichte des geförderten Dampfes erlaubt es, in einer einzigen Stufe die erforderliche Druckdifferenz von 5 bis 6 ata zu erzeugen. Bisher wurden sämtliche Löfflerkessel mit EWAG-Umwälzpumpen ausgerüstet.

Emil Hablützel

## 100 Jahre Turbinenbau Escher Wyss, Zürich

Von den Escher Wyss Maschinenfabriken A.-G. in Zürich wurde anlässlich der Aufnahme des Baues der «Aerodynamischen Turbine»<sup>1)</sup> in das Fabrikationsprogramm der Firma ein reich illustriertes Sonderheft ihrer periodischen «Mitteilungen»<sup>2)</sup> herausgegeben, in dem einleitend eine kurze Uebersicht der Entwicklung des Strömungsmaschinenbaues dieser Firma gebracht wird. In Ergänzung dieser Uebersicht wäre noch zu bemerken, dass Freistrahlturbinen von Escher Wyss schon im Jahre 1909 Wirkungsgrade von 90% erreichten und im Jahre 1916 auch mit Francisturbinen Wirkungsgrade von 90 bis 92% erreicht worden sind.

Ein weiterer Sprung in der Entwicklung war auch der Bau von Freistrahlturbinen für über 900 m Gefälle im Jahre 1898 und von Francisturbinen für über 260 m Gefälle im Jahre 1920. Entsprechend dem Anlass zur Herausgabe des Sonderheftes beschäftigen sich die ersten Beiträge von Prof. Dr. J. Ackeret und Dr. C. Keller mit der Theorie der aerodynamischen Turbine und dem Vergleich dieser Maschinen mit der Gas- und Dampfturbine. Die «Rolle der Forschung im Turbinenbau» wird von Dr. Keller in einem besonderen Artikel behandelt und in interessanter Weise auf die Analogien zwischen hydraulischen und kalorischen Turbinen hingewiesen, wobei die weitgehende Verwandtschaft der Strömungsmaschinen im allgemeinen in sehr eindrucksvoller Darstellung zum Ausdruck kommt. Ueber die «Neuere Entwicklung der Escher Wyss-Dampfturbine» berichtet Obering. F. Flatt, während speziell die «Kraftwerkturbinen» von den Obering. H. Bollier und J. J. Spoerry und die «Industrieturbinen» von Ing. R. W. Peter dargestellt werden. Die Regler der Dampfturbinen behandelt Ing. A. Lüthi sowohl theoretisch als auch konstruktiv in einem besonderen Kapitel, und zum Abschluss des kalorischen Abschnittes äussert sich Obering. H. Bollier über «Die

<sup>1)</sup> Beschrieben in SBZ, Bd. 113, S. 229\* durch J. Ackeret und C. Keller.

<sup>2)</sup> «Escher Wyss Mitteilungen», Nr. 15,16, Jahrgang 1942/43.

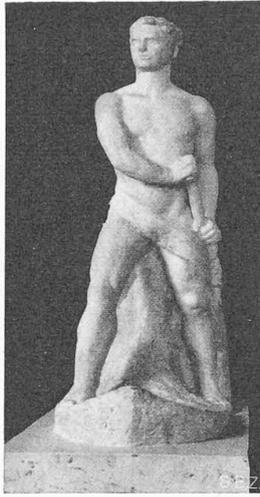
praktische Anwendung des Dampfkegels». Der zweite Teil des Heftes befasst sich mit dem Wasserturbinenbau der Firma, der von Escher Wyss seit über 100 Jahren betrieben wird und dieser Firma wohl in erster Linie ihren Weltruf verschafft hat. Er beginnt mit einem Artikel von Vize-Dir. J. Moser in dem in sehr instruktiver und anschaulicher, sowie vollständiger Weise, chronologisch geordnet, ein Ueberblick über die Entwicklung der Wasserturbine, beginnend bei der Jonvalturbine und endigend bei der Kaplanturbine, gebracht wird. Es ist dies ein sehr interessanter Rückblick in die Vergangenheit. Die von Ing. J. Haefele bearbeitete «Statistik über die Entwicklung der Wasserturbine» zeigt in drastischer Weise, wie in der Zeitperiode von 1905 bis 1930 die Gesamtleistung der fabrizierten Turbinen eine stetige und sehr starke Zunahme erfuhr und wie sich die Wirtschaftskrise von 1930 bis 1936 auswirkte. Interessant ist auch feststellen zu können, wie der Anteil des Exportes nach Europa und Uebersee im Verhältnis zur Gesamtfabrikation ein immer grösserer geworden ist, womit auch hier die Bedeutung unseres Exportes ins Licht gerückt wird. Eine Francisturbine für Sungari (Mandschuko) von 115000 PS Leistung<sup>3)</sup> wird von Ing. A. Süss, und Freistrahlturbinen grosser Leistung werden von Ing. E. Baumann beschrieben, während sich ein Artikel von Ing. H. Obrist mit der Kaplanturbine befasst. Die «Regulierung grosser Wasserturbinen» wird von Ing. W. Bernhardsgrütter besprochen und Obering. H. Gerber befasst sich ausführlich mit «Untersuchungen über die Regulierarbeit von Wasserturbinen», während Ing. Th. Stein sich über die «Lastverteilung durch primäre Leistungsregler» äussert.

Auch Festigkeitsprobleme kommen zur Diskussion in einem Artikel von Ing. Dr. E. Salzmann und Ing. A. Süss über «Festigkeitsuntersuchungen an Spiralgehäusen», während Obering. H. Tobler über das Thema «Inbetriebsetzung und Abnahme von Kraftmaschinen» schreibt. Die Absperr- und Sicherheitsorgane von Druckleitungen sowie die Schützen finden eine eingehende Würdigung durch die Ing. K. Wydler und A. Rüegg, während Ing. F. Seiberger die «Steuerung grosser Drosselklappen» behandelt. Ueber «Strömungsversuche an Sicherheitsorganen von Wasserkraftanlagen» äussern sich noch Ing. Dr. C. Keller und Dr.-Ing. I. Vusković; den Abschluss des Heftes bildet ein Artikel über Druckleitungen.

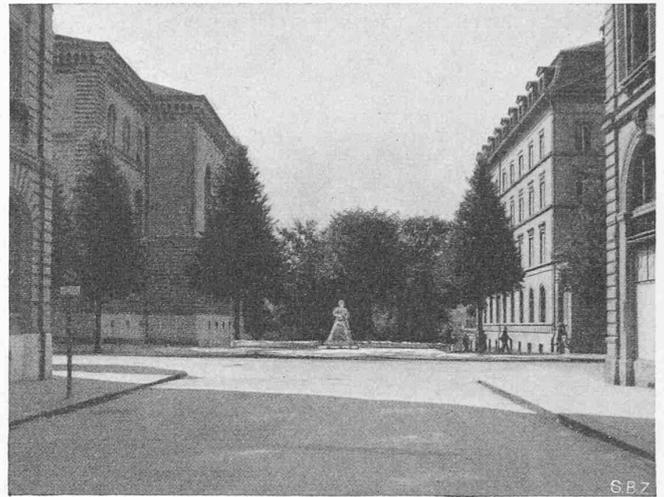
Das Sonderheft von 214 Seiten Umfang bringt eine sehr vollständige und äusserst instruktive Darstellung des heutigen Standes im Bau von Strömungsmaschinen der Firma Escher Wyss, wobei die vorzügliche Ausstattung des Heftes noch besonders hervorgehoben werden soll.

Robert Dubs

<sup>3)</sup> Vgl. Band 119, Seite 32\*.



Motta-Denkmal Bern. 2. Preis ex aequo. Entw. Nr. 2. K. SCHENK, Bildhauer, E. WIDMER, Arch., Bern



## Wettbewerb für ein Motta-Denkmal in Bern

Zu diesem Denkmal für Bundesrat Giuseppe Motta waren 65 Entwürfe rechtzeitig eingelaufen, von denen nur einer wegen Unvollständigkeit ausgeschieden werden musste. Das Preisgericht setzte sich zusammen aus Arch. A. Brenni (PTT), Baudirektor I Hans Hubacher und Stadtplaner E. E. Strasser (Bern), Kunstmaler A. Giacometti und Bildhauer J. Probst; es hat den auf S. 85 bereits vollständig mitgeteilten Entscheid gefällt. Hier zeigen wir die vier als beste erachteten Entwürfe. Als Standort des Denkmals ist der Zwischenraum zwischen dem Bundeshaus West und dem ehemaligen, heute zum Bundeshaus gehörenden Hotel Bernerhof, in der südlichen Verlängerung der Gurtengasse (vgl. Lageplan und Schnitte zum Entwurf Nr. 25) vorgesehen. Die Beurteilung dieser vier Entwürfe lautet wie folgt:

1. Preis (zur Ausführung empfohlen) Nr. 25. Die Schaffung eines Platzes ist mit den einfachsten Mitteln vorzüglich gelungen. Der Vorschlag, eine Inschrift auf der Mauer anzubringen, schafft gute Möglichkeiten den Staatsmann zu ehren. Die monumentale Plastik ist sowohl kubisch wie in der Silhouette und im Rhythmus vorzüglich. Die vorwärtsdrängende, schreitende Figur mit dem Friedenszweig ist eine klare Symbolisierung des Wirkens Mottas. Die Statue ist in ihrer Grosszügigkeit sehr gut in Stein auszuführen.

2. Preis ex æquo (2200 Fr.) Nr. 2. Die vorgeschlagene Platzgestaltung ist klar, einzig das parallel zum Bernerhof verlaufende Mäuerchen beeinträchtigt die Gesamtwirkung. Die Figur ist masstäblich gut, kraftvoll, hat eine monumentale Haltung und ist symbolisch verständlich.

2. Preis ex æquo (2200 Fr.) Nr. 47. Der Verfasser zeigt eine grosszügige Behandlung des Platzes zwischen den zwei Gebäuden. Insbesondere ist die Anwendung der geeigneten Rampentreppe beachtenswert. Die Figurengruppe ist richtig in den Platz gestellt.

Die Plastik ist gut aus dem Block komponiert und hat reiche bildhauerische Qualitäten.

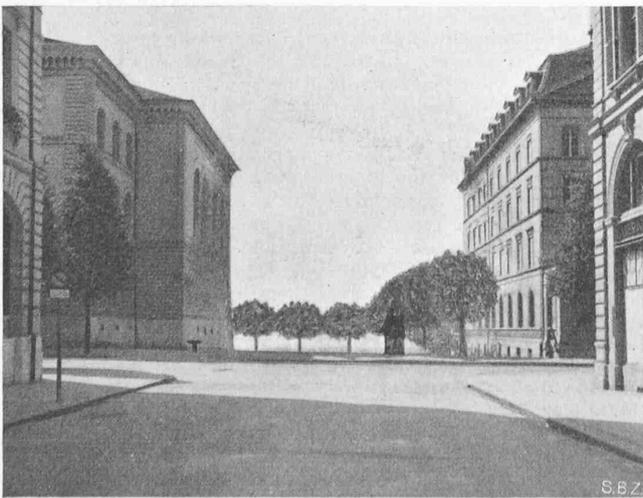
3. Preis (2000 Fr.) Nr. 26. Die Schaffung des Vorplatzes ist gut, dagegen ist die Wiederholung der Treppe und der kleine Brunnen auf der Südseite der Abschlussmauer wenig überzeugend. Die Gruppe hat allseitig gute Umrisse. Sie weist starke plastische Qualitäten auf, ist aber als Dreiergruppe in der Komposition nicht ganz gelöst.

\*

Zu dieser Denkmalfrage erhalten wir folgende (auf Seite 108/09 illustrierte)

### Zuschrift

Der Wettbewerb für das Motta-Denkmal in Bern ver-



2. Preis ex aequo, Nr. 47. OTTO TEUCHER, Bildhauer, Zürich, Mitarbeiter G. ZAMBONI, Arch., Zürich

