

# Viertakt-Dieselmotoren mit Aufladung durch Auspuffturbinen

Autor(en): **Zindel, Georges**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **89/90 (1927)**

Heft 24

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-41710>

## **Nutzungsbedingungen**

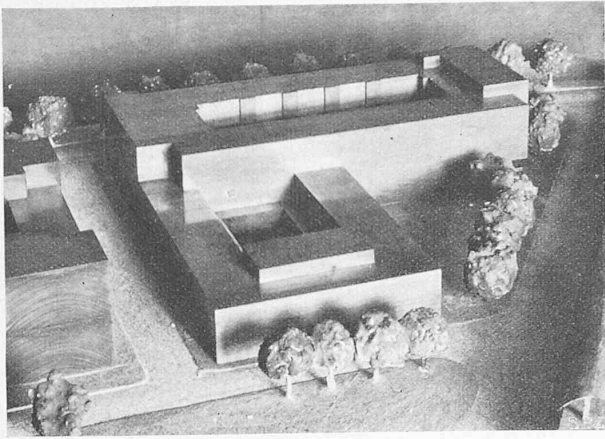
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

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.



Zum zweiten Wettbewerb für einen Neubau der Gewerbeschule und des Kunstgewerbemuseums der Stadt Zürich.  
Modell des zur Ausführung bestimmten Entwurfs „Winkel“  
der Architekten Steger & Egenger in Zürich.

wertvollen Anregungen werden stets bei allen Reorganisationsfragen der Anstalt gebührend berücksichtigt.

Die im Berichte für 1924 und 1925 ausgesprochenen Erwartungen haben sich erfüllt. Das Jahr 1926 stand im Zeichen einer zunehmenden Festigung des Zutrauens der Auftraggeber und zeigte einen weitem Aufstieg in der Tätigkeit und den Gebühren-Einnahmen. Der Bund lässt der Anstalt, als einem Staatsinstitut, jene weitsichtige Unterstützung zuteil werden, die es ihr ermöglicht, sich den Bedürfnissen und Forderungen des Bauwesens, der Industrie und des Gewerbes jeweils sofort anzupassen.

Die E. M. P. A. wird auch in Zukunft, in Erfüllung ihrer höchsten Pflicht, bestrebt sein, in dankbarer Anerkennung an den Bund, die Behörden des Landes und die Vertreter des Bauwesens, der Industrie und des Gewerbes für die Sorge und das Wohlwollen gegenüber der Anstalt, die in sie gesetzten Hoffnungen bestmöglichst zu erfüllen. Allen sei der Dank der E. M. P. A. ausgesprochen.

Zürich, April 1927.

### Viertakt-Dieselmotoren mit Aufladung durch Auspuffturbinen.

Die Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur hat in letzter Zeit gemeinsam mit der A.-G. Brown, Boveri & Cie. in Baden umfangreiche Versuche durchgeführt über die Aufladung von Viertaktmaschinen mittels eines Turbogeblasses, das durch die Auspuffgase betrieben wird. Diese Versuche, über die Ingenieur Alfred Büchi, Inhaber der bezüglichen Patente, in „Génie Civil“ vom 12. Februar 1927 berichtet, wurden an einem normalen vierzylinderigen Viertakt-Dieselmotor von 500 PS Effektivleistung vorgenommen, der für Aufladebetrieb und Ausstossen unter Gegendruck in die Abgas-Turbine entsprechend abgeändert worden war.

Das Erproben der Maschine mit Aufladeluft, die nach Belieben gekühlt oder ungekühlt eingeführt werden konnte, erfolgte in der Weise, dass diejenige Last als Normallast bezeichnet wurde, die die gleichen Auspufftemperaturen, hinter den Auspuffventilen gemessen, ergab, wie eine ohne Aufladung arbeitende Dieselmachine. Der Verdichtungsraum des Motors wurde so gewählt, dass trotz der ungewöhnlich hohen Aufladespannung von rund 0,45 bis 0,5 at Ueberdruck, der maximale Druck in den Zylindern in den üblichen Grenzen blieb, um das Gestänge und die Kurbelwelle keinen grösseren Biegebungsbeanspruchungen auszusetzen. Die Steigerung der Torsions-Spannung der Kurbelwelle wurde als unbedenklich angesehen, da sie lange nicht so gross ist, wie die bei den Zweitakt- und den doppelwirkenden Viertakt-Maschinen zugelassene.

Wenn man die aus den Versuchen hervorgegangenen Haupt-Ergebnisse zusammenfasst, so zeigt sich folgendes: Durch das angewandte Aufladeverfahren kann bei 0,5 at Ueberdruck Aufladespannung die Leistung um 50% gesteigert werden, ohne dass die bei gewöhnlichen Viertakt-Dieselmotoren üblichen Auspufftempe-

raturen überschritten werden. Dabei bleibt auch die Wärmeabfuhr durch das Kühlwasser gleich, d. h. sie ist pro Leistungseinheit um 30% geringer, was einen entsprechend kleinern spezifischen Kühlwasserverbrauch bedingt. Der Brennstoffverbrauch betrug bei der Versuchsanlage 185 g/PSch. Für die Steigerung der Leistung über diese Normalleistung hinaus, bedeutet der Antrieb des Gebläses durch eine Abgasturbine insofern einen grossen Vorteil, als bei gesteigerter Leistung auch die Drehzahl der Abgasturbine und somit die aufgeladene Luftmenge zunimmt. Die Maschine kann deshalb eine viel grössere Ueberlast bei vollkommener Verbrennung aufnehmen, als eine gewöhnliche Dieselmachine. So wurde sie vielfach bis auf 1060 PS<sub>e</sub> bei noch ganz gutem Auspuff belastet, d. h. also noch um 40% über die Leistung von 750 PS, die bereits 50% über der Normallast einer Dieselmachine gleicher Zylinder-Abmessungen liegt. Diese bei den bisherigen Dieselmotoren oft vermehrte Elastizität stempelt die neue Maschinenart zum gegebenen Antriebmotor für Spitzen- und Reserve-Kraftanlagen, für Verbrennungsmotor-Lokomotiven und für Schiffs-, ganz besonders Kriegsschiffs-Maschinen.

Wichtig ist, dass das beschriebene Aufladeverfahren nicht nur bei neuen Maschinenanlagen, sondern auch ohne weiteres bei vorhandenen Motorenaggregaten durch Anbau einer Abgasturbine und eines Aufladegerbläses, sowie einige ganz unbedeutende Aenderungen an den Motoren zur Anwendung gelangen kann. Damit lässt sich unter Beibehaltung der gleichen Maschinendrehzahlen eine Leistungssteigerung von rund 50% ermöglichen. Wird hingegen, z. B. bei einer Schiffsmaschine, die Leistungserhöhung unter gleichzeitiger Steigerung der Drehzahl vorgenommen, so ergibt sich entsprechend dieser Drehzahlsteigerung eine noch höhere Leistung. In dieser Weise arbeiten die Maschinenanlagen auf den Motorschiffen „Preussen“ und „Hansestadt Danzig“, die mit Dieselmotoren und Abgasturbinen der Vulcanwerke Hamburg und Aufladegerbläsen von Brown, Boveri & Cie. versehen worden sind. Die normale Dieselleistung von 1700 PS<sub>e</sub> pro Maschine konnte dabei mit der Aufladung bis über 3000 PS<sub>e</sub> gesteigert werden, trotzdem die Aufladeluft nicht gekühlt wird. Würde diese gekühlt, so könnte die Leistung bei gleichen Auspufftemperaturen noch um weitere rund 15% gesteigert werden. Die Motoren arbeiten aber auch mit einem Spülluftüberschuss.

Bei der Versuchsanlage in Winterthur haben sich in rund zehntonatigem Betrieb bei der Gasturbine keine Schwierigkeiten gezeigt. Die Schaufeln halten die Gastemperaturen gut aus, zeigen bis jetzt keine Abnützungen, und waren, wie auch alle Zu- und Ableitungen zur Turbine, nur mit einem ganz dünnen Russfilm belegt.

Wie wir erfahren, haben die Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur, die A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden, und Ingenieur Alfred Büchi in Winterthur, zwecks Verwertung und Entwicklung der Büchi'schen Patente und zur Behandlung der damit im Zusammenhang stehenden Fragen, ein Syndikat gegründet, das auch Lizenzen an andere Firmen abzugeben beabsichtigt. G. Z.

### Zweiter Wettbewerb für die Gewerbeschule und das Kunstgewerbemuseum Zürich.

#### Aus dem Bericht des Preisgerichts.

Nachdem der im letzten Jahre durchgeführte Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau der Gewerbeschule und des Kunstgewerbemuseums in Zürich keine allgemein befriedigende Lösung gebracht hatte<sup>1)</sup>, veranstaltete der Stadtrat unter den Verfassern von vier preisgekrönten Entwürfen einen zweiten, engeren Wettbewerb<sup>2)</sup>. Gestützt darauf sind dem Vorstände des Bauwesens I rechtzeitig folgende vier Projekte eingereicht worden:

Nr. 1 Kennwort: „Finale“, 2 „Sophora“, 3 „Architekt und Ingenieur“, 4 „Winkel“.

Die Entwürfe wurden vom Hochbauamte vorgeprüft.

Die mit der Beurteilung der Entwürfe betraute Baukommission versammelte sich Montag den 11. April, vormittags 9 Uhr, im Vortragssaal des Kunstgewerbemuseums. Sie stellt zunächst fest, dass keines der Projekte so wesentliche Abweichungen von den Bestimmungen des Wettbewerbsprogrammes aufweist, dass es von der Beurteilung ausgeschlossen werden müsste.

<sup>1)</sup> Vergl. die Darstellung der im ersten Wettbewerb prämierten Entwürfe in Band 88, S. 173 u. ff. (25. September 1927).

<sup>2)</sup> Siehe Band 88, Seite 358 (25. Dezember 1926).