Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **111/112 (1938)**

Heft 7

PDF erstellt am: **24.05.2024**

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: Das Institut für Aerodynamik. — Die Begegnung der Erde mit dem neuen Planetoiden «Hermes» am 30. Oktober 1937. — Wettbewerb für Gemeindeanlagen in Küsnacht. — T. A. D. Technischer Arbeits-Dienst, Zürich. — Aufruf für die Anschaffung eines Cyclotrons für das Physikal. Institut der E. T. H. — Mitteilungen: Magnesiumlegierungen. Duralumin-Triebwagen der Osloer Strassenbahn. Werkstoffsparen im Maschinenbau. Industrielle Weltproduktion 1937. Zahlen zur Leipziger Frühjahrsbaumesse. Antriebmaschinen der sog. «Zerstörer» der Nachkriegszeit. Stromlinienzüge Paris-Marseille. Persönliches. Ersatz der Strassenbahn durch den Autobus. Gotthardstrasse. Internat. Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz. — Wettbewerbe: Fernverkehrstrasse Baden-Brugg. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

Band 111 Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet Nr. 7

Das Institut für Aerodynamik
im neuen Maschinenlaboratorium der E. T. H.[1])

Von Prof. Dr. J. ACKERET, E. T. H.

Die Aerodynamik, im Grunde ja ein alter Zweig der Mechanik, hat einen bedeutenden Aufschwung genommen mit der Entwicklung der Luftschiffahrt, insbesondere der dynamisch getragenen Flugzeuge. Dabei ist kennzeichnend, dass die Forschung, anders wie die Hydraulik, von vornherein nicht zurückschreckte vor der Verwendung verhältnismässig schwieriger theoretischer Hilfsmittel und dass ein Zusammenwirken von Experiment und Theorie auf ähnliche Weise stattfand, wie es in vorbildlicher Weise in der reinen Physik der Fall ist. Die grosse Allgemeinheit der Fragestellung hat es nun mit sich gebracht, dass die Aerodynamik heute keineswegs ausschliesslich der Flugtechnik dient, sondern in grossem Masse auch bei Aufgaben des allgem. Maschinenbaues, bei Winddruckproblemen im Hochbau, bei Ventilationen, in der Müllerei usw. herangezogen werden kann.

Heute ist der Flugzeugbau in der Schweiz erst im Entstehen. Wie weit er kommen wird, hängt von sehr zahlreichen technischen und wirtschaftlichen Faktoren ab. Das Laboratorium an der E. T. H. hat mit seinen Einrichtungen dieser Entwicklungsmöglichkeit weitgehend Rechnung getragen. Es ist aber gleichzeitig so eingerichtet, dass auch nicht-flugtechnische aerodynamische Aufgaben mit Erfolg bearbeitet werden können. Nach den bisherigen Erfahrungen hat es sich gezeigt, dass dieses Vorgehen richtig und für Industrie und Bauwesen von Nutzen ist.

Die hauptsächlichsten Forschungsmittel unseres Laboratoriums sind *Windkanäle*, Einrichtungen, die einen möglichst gleichmässigen, raschen Windstrom liefern. Die zu untersuchenden Objekte werden, im Raume ruhend, vom Winde angeblasen. Die Messergebnisse können nun nur dann mit Sicherheit auf die entsprechende Relativbewegung: Objekt in Fahrt-Luft ruhend angewendet werden, wenn die Luftbewegung völlig turbulenzfrei ist. Die aus einem Gebläse strömende Luft ist viel zu unruhig um gute Ergebnisse zu liefern, es muss also erst eine weitgehende Beruhigung erfolgen. Weiterhin soll man, um Energie zu sparen, die kinetische Energie des Versuchstroms nicht ins Freie verloren geben, sondern zurückgewinnen. Damit ist der grundsätzliche Aufbau des Kanals gegeben. Da der Raum des Institutes[2]) recht beschränkt ist (Abb. 1), war die Aufgabe etwas erschwert; Rückgewinn und Turbulenz werden bei gedrängter Bauart ungünstiger. Wir haben uns entschlossen, zwei parallel laufende Gebläse anzuwenden, deren Diffusoren des $\frac{1}{\sqrt{2}}$-fach kleineren Raddurchmessers wegen entsprechend kürzer gehalten sind. Wie weit es gelungen ist, die Abmessungen zu verkleinern, geht aus einem Vergleich mit dem Warschauer Windkanal hervor (Abb. 2).

Während man früher fast ausschliesslich kreisrunde freie Luftstrahlen oder runde Tunnelrohre als Versuchstrecken verwendete, hat man sich neuerdings mehr der Form der Flugzeuge angepasst und hat flache Versuchquerschnitte gebaut, z. B. Ellipsen, deren grosse Axe parallel ist der Flügelspannweite. Wir haben nach zahlreichen Vorversuchen an einem Modellkanal 1:10 uns für ein Rechteck 3,0×2,1 m mit abgeschrägten Ecken entschieden. Zum ersten werden die Baukosten bei den dann vorhandenen ebenen Flächen und einfachen Krümmungen z. B. in der Zulaufdüse geringer, sodann ist die Montagearbeit an dem Modell in einem Tunnelrohr mit ebenem Boden viel angenehmer als bei gewölbtem Boden. Der Hauptvorteil war aber vor allem die Möglichkeit, die Versuchstrecke *verstellbar* zu machen, also in Stromrichtung konvergent, parallel oder divergent. Es ist wahrscheinlich das erste Mal, dass man bei so grossen Abmessungen Verstellung ausgeführt hat. Bei konvergenter Strömung ist ein Druckabfall in Stromrichtung vorhanden, bei divergenter ein Druckanstieg. Genau konstanter Druck ist von grosser Bedeutung für die Untersuchung langgestreckter Körper wie Flugzeugrümpfe, Luftschiff- und Eisenbahnmodelle. Jeder Druckgradient würde Anlass geben zu fälschenden aerostatischen Kräften. Da

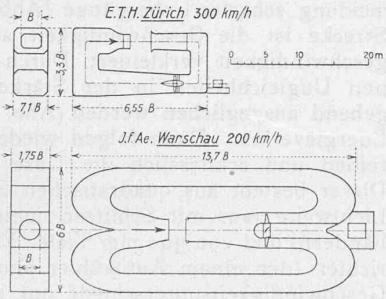

Abb. 2. Grössenvergleich der Windkanäle Zürich und Warschau, bezogen auf gleiche Strahlbreite.

[1]) Vergl. frühere Kapitel: Bauliche Beschreibung in Bd. 104, S. 1*, 17*; Dampfkessel, Fernheizwerk, Hydraul. Abteilung Bd. 106, S. 141*, 205*; Thermodynamik, Verbrennungsmotoren, Kältetechnik Bd. 109, S. 111*.

[2]) Vgl. Gesamtgrundriss und Schnitte in Bd. 106, Seite 144.

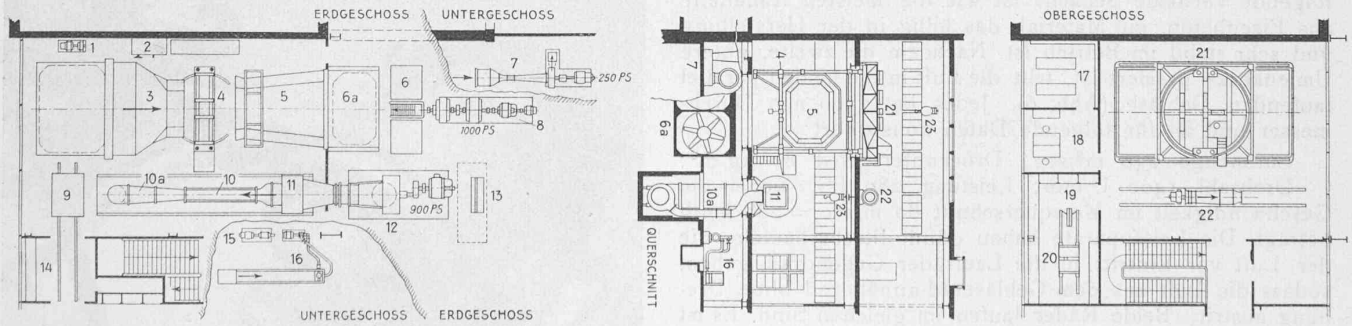

Abb. 1. Uebersichtspläne mit Schnitt des Institutes für Aerodynamik an der E. T. H., Zürich. — Masstab 1 : 400

Legende: 1 500 Hertz Umformergruppe 70 PS, 2 Schalttafel zur 500 Hertz Gruppe. — *Grosser Windkanal:* 3 Düse. 4 Unterteil der 6 Komponentenwaage, 5 Verstellbarer Auffänger, 6 Montageöffnung für die zwei im Untergeschoss aufgestellten Motoren von je 275 PS. 6a Zwillingsgebläse. 8 Ward-Leonard Umformergruppe 1000 PS. 13 Schaltpult des Ward-Leonard-Umformers mit Schaltzelle im Untergeschoss. — 7 *Eichanlage* im Untergeschoss; links Versuchstrecke, Mitte Gebläse, rechts Motor 250 PS. — *Ueberschallkanal:* 9 Anreiss- und Montageplatte für Modelle. 10 Versuchstrecke. 10a Rohrleitungen. 11 Luftkühler. 12 Axialkompressor mit Getriebe und Motor 900 PS. 14 Modellbau-Werkstatt. 15 Vakuumpumpe des Ueberschallkanals. 16 Umwälzpumpe für Kühlwasser und Strömungstank. 17 Modellsammlung. 18 Technisches Bureau. 19 Physikalisches Laboratorium. 20 Elektrolytischer Potential-Messtank. 21 6-Komponentenwaage. 22 Kleinwindkanal 45 PS. 23 Elektroflaschenzüge 3 t.