

Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **78 (1960)**

Heft 9: **Sonderheft Stahlbau**

PDF erstellt am: **29.06.2024**

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.

SONDERHEFT STAHLBAU

Nur keine Angst vor der Tradition, wenn es eine gute Tradition ist! Schon zum vierten Mal¹⁾ beansprucht der Schweizer Stahlbauverband Gastrecht in unsern Spalten, das wir ihm umso lieber gewähren, als seine Mitglieder uns wiederum sehr interessante Aufsätze aus ihrem vielfältigen Arbeitsgebiet zur Verfügung gestellt haben. Sie sollen wie Herolde der übermorgen in Lausanne stattfindenden Schweizer Stahlbau-Tagung²⁾ vorangehen und deren Erfolg vergrössern helfen.

¹⁾ Frühere Stahlbau-Sonderhefte: Bd. 122, Nr. 5 (1943); 1953, Nr. 23 und 25; 1956, Nr. 14, 20 und 24 (jeweils in Sonderdrucken zusammengefasst).

²⁾ Programm siehe SBZ 1960, Heft 6, S. 102.

Über Luftkissen-Fahrzeuge

Von Prof. Dr. J. Ackeret und H. Baumann, dipl. Ing., Institut für Aerodynamik ETH, Zürich

Herrn Prof. Dr. Franz Tank zum siebzigsten Geburtstag (6. März 1960) freundschaftlich gewidmet

DK 629.1.035.5

In den letzten Jahren wurden an verschiedenen Orten Vorschläge für Fahrzeuge gemacht, die über festem Grund, Sümpfen oder Wasserflächen dadurch zum Schweben gebracht werden, dass unter ihnen eine Luftschicht mit erhöhtem Druck aufrecht erhalten wird. Eine Anzahl solcher Fahrzeuge ist gebaut und teilweise erprobt worden, und in einer etwas optimistischen Reklame wurden ungeheure Ozean-Luftkissenschiffe als bald erscheinend beschrieben.

Es ist wohl nicht ohne Interesse, die zugrunde liegenden physikalischen Vorgänge anschaulich zu beschreiben. Die Idee eines Fahrzeuges, das ohne Räder oder Schwimmer auf einer dünnen Flüssigkeitsschicht gleitet, ist allerdings nicht völlig neu, hat doch schon Girard (der Erfinder einer früher viel verwendeten Wasserturbinen-Bauart) 1864 eine seltsame Eisenbahn ohne Räder entworfen und in kleinerem Masstab gebaut, bei der ebene Gleitflächen durch herausfliessendes Druckwasser einige Millimeter angehoben wurden¹⁾. Er versprach sich praktische Reibungsfreiheit und damit die Möglichkeit erhöhter Fahrgeschwindigkeit. Die Versuche zeigten zwar die prinzipielle Richtigkeit des Gedankens, aber auch die vielen Schwierigkeiten praktischer Art, die zu überwinden gewesen wären. Die Girardsche Bahn wurde nicht weiter verfolgt und geriet in Vergessenheit. Das zugrunde liegende Prinzip wird heute bis zu einem gewissen Grad im sog. Levapad-Fahrzeug der Ford-Gesellschaft verwendet.

Die neuen Vorschläge arbeiten mit Luft. Man kann dank den Fortschritten der Aerodynamik und dem Vorhandensein von starken Leichtmotoren mit besseren Wirkungsgraden und kleineren Gewichten rechnen. Es ist in der Tat verblüffend zu sehen, wie ein kleiner Ventilator schon genügt, um eine Versuchseinrichtung mit einem darauf stehenden Mann etwas anzuheben, und wie das Fahrzeug dann dem leisesten Anstoss mit grosser Geschwindigkeit «reibungsfrei» folgt (Versuch von C. Weiland).

Ein grösseres Luftkissenschiff ist von C. S. Cockerell zusammen mit der Firma Saunders-Roe (East Cowes, I. o. W.) gebaut worden. Es hat den Aermelkanal (am 50. Jahrestag des Blériot-Fluges) überquert (Bild 1).

¹⁾ L. D. Girard: Chemin de fer glissant. 1864 Paris Gauthier-Villars.

Ein Ereignis, noch strenger zeitgebunden als diese Tagung, ist der 70. Geburtstag eines treuen Freundes unserer Zeitschrift: Prof. Dr. Franz Tank feiert ihn am nächsten Sonntag. Wir danken seinem Kollegen Jakob Ackeret, dass er unserm gemeinsamen Freund Tank zu diesem Anlass eine Arbeit widmet, die ein Thema von grosser Aktualität behandelt und Konstruktionen betrifft, die ebenfalls dem Metallbau angehören. Unsere herzlichsten Wünsche begleiten Prof. Tank in seinen Ruhestand; nicht nur die ETH, ebenso sehr die Praxis wird ihm allzeit dankbar bleiben für seinen unermüdlichen, von menschlicher Wärme durchpulsten Einsatz, den er als Wissenschaftler, als Ingenieur und als Schweizer auf den verschiedensten Gebieten geleistet hat und heute noch leistet! Red.

Gegenwärtig wird ein ähnliches Schiff auf dem Zürichsee erprobt. Sein Konstrukteur, Ing. C. Weiland, hat ziemlich hohe Fahrgeschwindigkeiten erreichen können (Bild 2).

1. Elementare Theorie des schwebenden Luftkissenfahrzeuges

Wir beginnen mit der einfachsten Ausführung, der Druckkammer (plenum chamber) (Bild 3). Die Einrichtung soll ohne Fahrt schweben. Ein Gebläse (Axial-Ventilator) G saugt Luft aus der Umgebung (Druck p_a) an und bringt sie auf den Druck $p_i = p_a + \Delta p_G$. Da Δp_G gegen p_a oder p_i sehr klein ist (z. B. $1/200$), so darf unbedenklich inkompressibel gerechnet werden. Die Luft mit dem Druck p_i und vernachlässigbarer Innengeschwindigkeit strömt nun durch den Spalt h am ganzen Umfang U der Druckkammer nach



Bild 1. SRN-1 Hovercraft von Saunders-Roe bei einer Fahrt über Wasser. Als unerwünschte Begleiterscheinung äussert sich dabei der das Fahrzeug einhüllende Sprühregen