Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 92 (1974)

Heft: 10

Artikel: Ein Pionier der Aerodynamik und der Luftschiffahrt: Paul Jaray zum 85. Geburtstag

Autor: Ostertag, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-72280

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

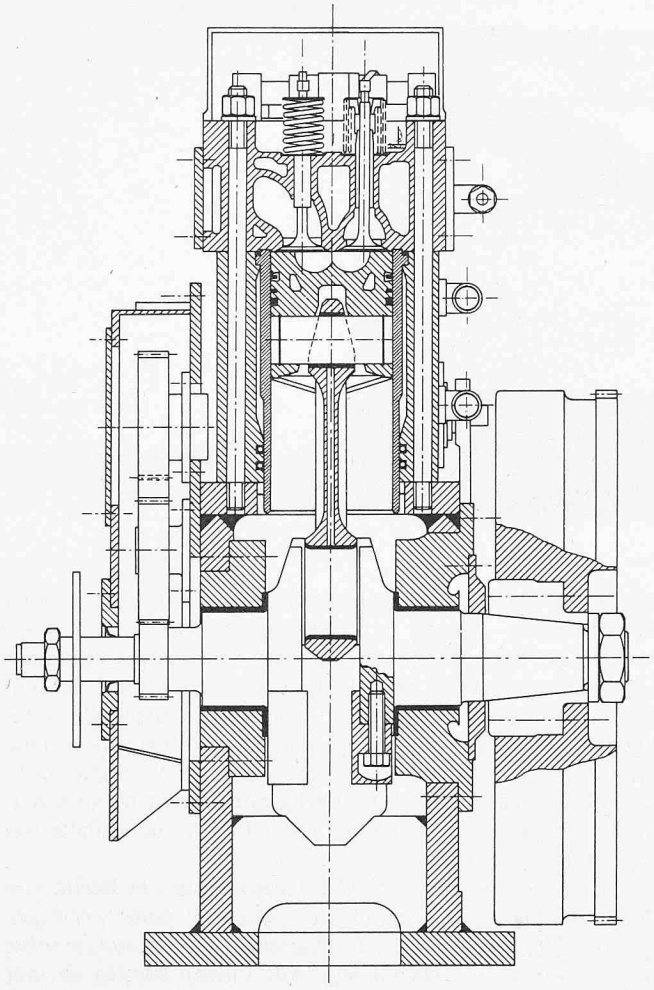
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch



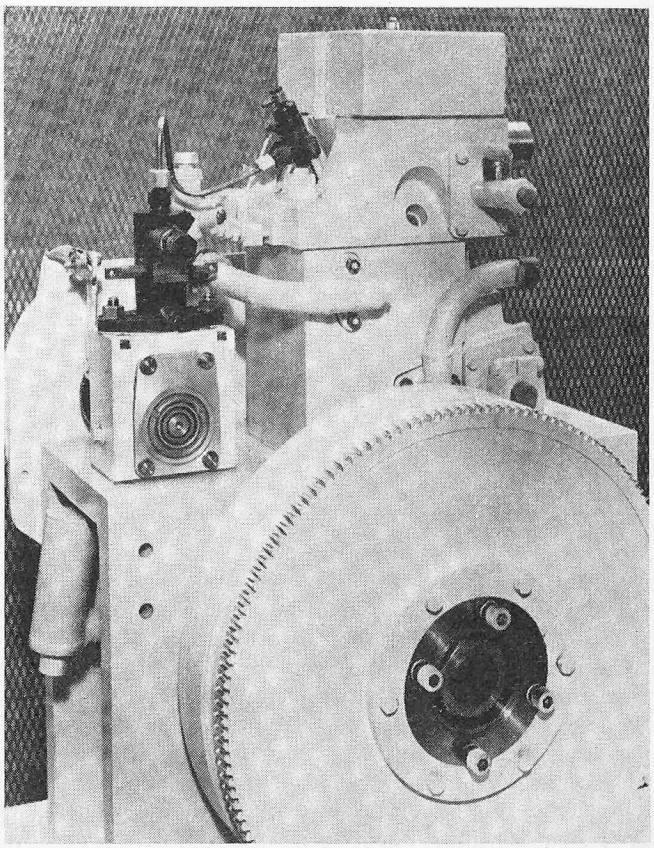


Bild 2. Ansicht des Motors mit Zylinderkopf, Kraftstoffpumpe und Einspritzdüse

Bild 1. Längsschnitt durch den Forschungsmotor HPR 1

Kolben ist vom Typ Alfin mit eingegossenem Oberringträger. Für Kühlzwecke ist er oberhalb des Kolbenbolzens mit Kernlöchern versehen.

Der Zylinderblock besteht aus Eisenguss. Die Zylinderlaufbüchse hat oben einen Flansch und unten zwei O-Dichtungsringe. Die Zylinderkopfdichtung besteht aus einem einzigen Ring; die Wasseranschlüsse liegen ausserhalb. Diese Anordnung gewährt eine leichte Änderung der Dichtung und ermöglicht die getrennte Messung der Temperatur von Laufbüchse und Zylinderkopf. Der Zylinderkopf ist mit einer zusätzlichen Kühlwasserzufuhr zwischen Ventilen und Einspritzdüse sowie mit zwei Anschlussstellen für Zylinderdruckmessgeber versehen.

Die Ventilnocken können entfernt und durch andere ersetzt werden, um die Ventilsteuerzeiten zu ändern. Die Ventile werden durch kurze Stössel und Kipphebel betätigt. Eine Verstellvorrichtung an der Brennstoffpumpe ermöglicht die Verstellung des Einspritzbeginns bei laufendem Motor.

Ein Pionier der Aerodynamik und der Luftschiffahrt

DK 92:533.6:629.13

Paul Jaray zum 85. Geburtstag

An der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETHZ) haben sich einige Professoren mit dem Direktor der ETH-Bibliothek, Dr. *J.-P. Sydler,* und Dr. *H. Sprenger* als Organisator zu einem lockeren Kreis zusammengefunden, um unter Zuzug eingeladener Gäste «Beiträge zur Geschichte der Forschung und der Technik in der Schweiz» zu besprechen. Gleichzeitig wird versucht, Dokumente von technikgeschichtlichem Wert zu sammeln und der ETH-Bibliothek zur Verfügung zu stellen, damit sie späteren Studien als Grundlage dienen können. Dies geschieht in der Erkenntnis, dass alles, was heute erforscht, entwickelt und verwirklicht wird, organisch aus dem vorher Erarbeiteten, Erfahrenen und Bewährten herauswachsen muss, wenn es richtig verstanden und gehandhabt werden will und Bestand haben soll, dass also der Pflege der Tradition und der Kontinuität die gebührende Bedeutung zugemessen werden muss. Hierauf ist hier im Zusammenhang mit ähnlichen Bestrebungen des Deutschen Verbandes Technisch-Wissenschaftlicher Vereine (DTV) in SBZ *91* (1973), H. 17, S. 397–402, eingehend berichtet worden.

Die Dringlichkeit, in solcher Weise zu suchen und zu sammeln, ergibt sich daraus, dass nur noch ein kleines Grüppchen von Pionieren aus den Anfangszeiten am Leben ist, das über persönliche Dokumente verfügt und Auskünfte zu geben vermag. Zu diesen gehört der heute in St. Gallen lebende Dipl.-Ing. *Paul Jaray,* der am 11. März 1974 seinen 85. Geburtstag feiern wird. Er verdient dank seinen aussergewöhnlichen Leistungen, vor allem auf dem Gebiete der Aerodynamik sowie des Luftschiff- und Flugzeugbaues, auch an dieser Stelle gewürdigt zu werden.

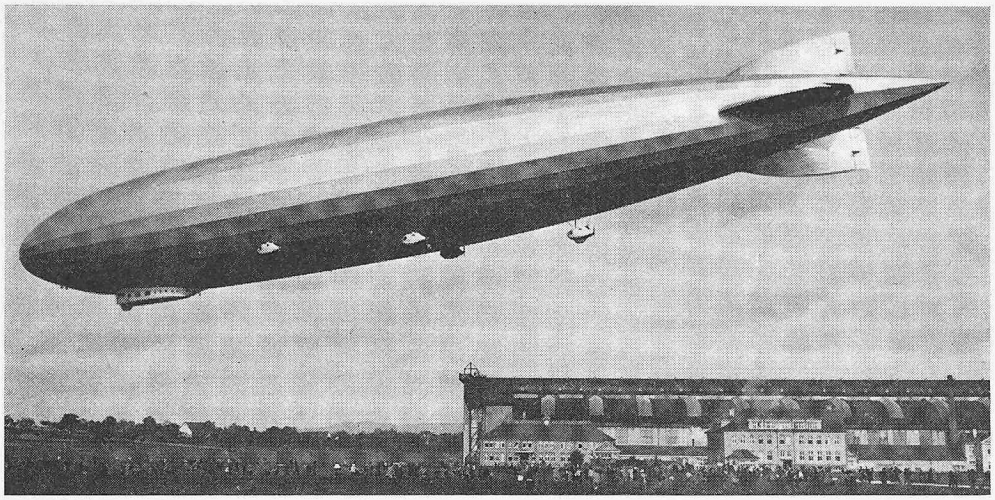
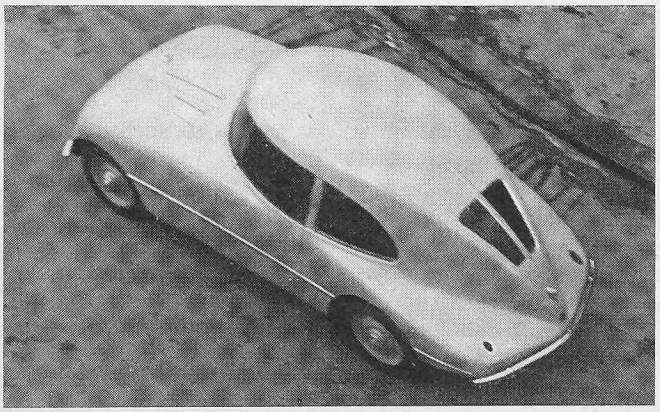


Bild 1. Zeppelin-Luftschiff LZ 126 bei der Landung in Friedrichshafen

Paul Jaray genoss als jüngster Spross einer ursprünglich aus Ungarn stammenden Kaufmanns- und Künstlerfamilie in Wien, wo er geboren wurde, an der dortigen Technischen Akademie seine Ausbildung, wirkte anschliessend an der Deutschen Technischen Hochschule in Prag als Assistent von Prof. Dr. *Doerfel* und beschäftigte sich schon damals mit flugtechnischen Problemen. Er erkannte, dass den damaligen Flugzeugen vor allem die aerodynamisch richtige Durchbildung fehlte. 1910 erschien eine Arbeit über Aerodynamik, an der neben dem jungen Jaray u.a. auch Ing. *A.G. Eiffel,* der Erbauer des Eiffelturmes, beteiligt war. Sein im gleichen Jahr angemeldetes Patent betraf einen freitragenden Flügel, der ohne die damals übliche Verdrahtung auskam und daher geringeren Luftwiderstand aufwies. Das Schutzrecht überliess der Erfinder später in grossmütiger Weise entschädigungsfrei der Firma Junkers.

Im Jahre 1912 trat Jaray eine Stelle als Chefkonstrukteur bei der Firma *Kober, Flugzeugbau,* einer Tochterfirma der *«Luftschiffbau Zeppelin»* in Friedrichshafen, an, wo er sich hauptsächlich mit dem Bau von Wasserflugzeugen zu befassen hatte. Einer der Einflieger bei Kober war *Robert Gsell,* der später Professor an der ETH und Chef des Eidgenössischen Luftamtes wurde. Beim Ausbruch des Ersten Weltkrieges berief ihn Graf *Soden* zum *Luftschiffbau Zeppelin,* wo er später als Oberingenieur der Projektenabteilung vorstand und hauptsächlich für die aerodynamische Durchbildung der äusseren Form der Luftschiffe verantwortlich war. Um diesen Aufgaben genügen zu können, baute er einen Windkanal mit einem Propeller von 3 m Durchmesser und einem grossen Gleichrichter für die Luftströmung vor der Düse, womit im Versuchsfeld Luftgeschwindigkeiten bis zu 50 m/s erreicht werden konnten. Dabei trat er u.a. auch mit Professor *Prandtl* in Göttingen in Verbindung. Aufbauend auf Vorarbeiten anderer verwandelte er die ursprünglich zigarrenartige Form in die korrekte Stromlinienform um, für die er die mathematischen Gleichungen aufgestellt hatte. Schon die Ausführung aus dem Jahre 1916 zeigt diese Gestalt, die sich durch eine Erhöhung der Wertigkeitszahl um 100% auszeichnete. Dazu trug auch die strömungstechnisch richtige Formgebung der Propeller bei, die er flatterfrei zu gestalten verstand.

Bild 3. Stromlinienförmiges Mercedes-Automobil aus dem Jahre 1933



Im Jahre 1917 forderte das Heeresluftamt in Berlin von den Flugzeugfirmen Deutschlands den Bau eines wendigen, gut steigfähigen Beobachtungsflugzeugs. Der Prototyp sollte in zwei Monaten flugbereit sein. Alle Firmen lehnten ab; nur Jaray liess sich auf das Wagnis ein. Es gelang ihm, sämtliche geeigneten Mitarbeiter des Unternehmens hiefür zu mobilisieren und rechtzeitig mit der Erstausführung fertig zu werden. Von den zwanzig hergestellten Maschinen wurden neunzehn bei Kriegsende auf Anregung von Robert Gsell bei Nacht per Schiff in die Schweiz übergeführt, wo sie bis gegen 1930 der Schweizerischen Armee dienten.

Nachdem Paul Jaray 1923 endgültig in die Schweiz übergesiedelt war, beschäftigte er sich zunächst mit der Funktechnik und entwickelte auch auf diesem Gebiet eigene Ideen. Die von ihm in Luzern gegründete Firma *Alaphon AG* vertrieb den ersten serienmässig in der Schweiz hergestellten Radioapparat. Leider musste die Firma wegen kaufmännischen Fehldispositionen bald liquidiert werden. Zu jener Zeit arbeitete der Unermüdliche intensiv an der Entwicklung eines stromlinienförmigen Automobils, das sich durch niedrigen Luftwiderstand, hohe Geschwindigkeit (bis 150 km/h) trotz geringer Motorleistung (65 PS), geringen Benzinverbrauch, hohe Unempfindlichkeit auf Seitenwinde und guter Sicht nach allen Seiten auszeichnete. Namhafte Firmen wie Auto Union, Mercedes-Benz, Adler, Fiat, Chrysler und Tatra bauten Modelle nach seinen Patenten. Aber auch Jaray musste wie so mancher andere ernsthafte Konstrukteur erleben, dass das Auto nicht nur ein zweckmässiges Hilfsmittel, sondern ein Statussymbol und eine Modesache ist und dass sich seine äussere Form vielmehr irrationalen, dauerndem Wechsel unterliegenden Geschmacksrichtungen anpassen muss als technischen und wirtschaftlichen Erfordernissen.

In den dreissiger und vierziger Jahren arbeitete er in seinem Büro in Luzern an zahlreichen Neukonstruktionen für private und staatliche Auftraggeber. So entstanden Entwürfe für ein Tragflügelboot (Unterwasser-Spaltflügel) und für ein amerikanisches Torpedoboot. Durch theoretische Untersuchungen klärte er die Vorteile des Bugrad-Fahrwerkes an

Bild 2. Metallflugzeug Zepp C II, Typ Jaray aus dem Jahre 1918

Flugzeugen ab. Weiter leitete er den Umbau eines Klemmflugzeuges für die praktische Erprobung und besorgte auch andere Arbeiten im Auftrag des Eidgenössischen Luftamtes.

Nachdem er die Kriegsjahre in Solothurn verbracht und beim *Farner Flugzeugbau* mitgearbeitet hatte, begab er sich nach Fischenthal, um in der dortigen Firma *G. Naef AG, Flugmechanik,* tätig zu sein. 1950 siedelte er nach Wetzikon über. Die letzten Jahre verbrachte er in Bazenheid, und seit 1973 lebt er in St. Gallen. Noch immer ist er fleissig an der Arbeit. Diese gilt der Sammlung des reichen Forschungs- und Erfahrungsmaterials und der Abfassung einer Art Enzyklopädie der Aerodynamik und der flugtechnischen Wissenschaften. Zugleich verfolgt er die weiteren Entwicklungen auf den von ihm gepflegten Gebieten, so unter anderem auch auf dem der Luftschiffahrt. Obwohl diese heute überwunden zu sein scheint, zeichnet sich neuerdings insofern ein Interesse an ihr ab, als für den Ferntransport sehr grosser Maschinen- und Atomreaktorteile nur noch der Weg auf dem Wasser oder in der Luft eine weitere Grössenentwicklung zulässt. Paul Jaray warnte zwar vor optimistischen Prognosen. So hält er Fluggeschwindigkeiten, die 100 km/h wesentlich übersteigen, wegen den Luftwiderständen für unrealistisch. Auch die Entwicklungskosten werden sehr gross sein. Und schliesslich stellt die Lastverteilung auf den Luftschiffkörper nicht leicht zu lösende Probleme. Trotz solchen Bedenken wird man aber im Hinblick auf weitere Leistungssteigerungen im Reaktor- und Maschinenbau die Möglichkeit eines Lufttransportes im Auge behalten müssen.

Paul Jaray erfreut sich trotz seines hohen Alters und trotz seiner zarten Natur noch immer einer erstaunlichen Frische und Lebhaftigkeit des Geistes. Möge diese ihm auch weiterhin erhalten bleiben! *A. O.*

Nekrologe

† **Herbert Bannwart-Mousson,** von Zürich, geb. 8. November 1893, dipl. Masch.-Ing., ETH 1913–19, GEP, ist am 8. Februar 1974 nach langer Krankheit gestorben. Herbert Bannwart war seit 1944 bis zu seiner Pensionierung Direktor der Firma H. W. Egli AG, Rechenmaschinenfabrik, Zürich.

† **Josef Blankart,** von Luzern, geb. 12. Juni 1909, dipl. Masch.-Ing., ETH 1930–35, GEP, SIA, ist am 13. Februar 1974 nach kurzer Krankheit unerwartet gestorben. Seit 1935 – mit einem kurzen Urlaub für eine Studienreise in die USA – war der Verstorbene für die Centralschweizerischen Kraftwerke Luzern tätig, zuletzt als Direktionspräsident.

† **Roger Frey,** von Genf, geb. 20. Juli 1913, dipl. Bauingenieur, ETH 1932–36, GEP, SIA, ist am 18. Februar 1974 nach langer Leidenszeit gestorben. Roger Frey arbeitete von 1937 bis 1944 bei verschiedenen Ingenieurbüros des In- und Auslandes, seit 1945 führte er in Zürich auf eigene Rechnung technische Vertretungen für das Bauingenieurwesen.

† **Karl Jenny,** von Stäfa, geb. 8. April 1890, dipl. Bauingenieur, ETH 1908–12, GEP, SIA, ist am 1. Februar 1974 gestorben. Von 1929 bis zur Pensionierung hat der Verstorbene bei der Hydraulik AG Zürich gearbeitet und sich dort mit der Projektierung und Bauleitung von Wasserkraftanlagen befasst.

† **Alfred Stellmacher,** von Arbon, geb. 6. März 1902, Maschineningenieur, ETH 1920–24, GEP, ist am 2. Februar 1974 in Mülhausen gestorben. Der Verstorbene war seit 1946 Teilhaber der Firma Moritz & Sieber SA, Zentralheizungen, Ventilationen, Industrieheizungen in Mülhausen (Elsass).

† **Hans Weiss,** von Bern, geb. 1894, dipl. Architekt, ETH 1915–19, GEP, SIA, ist im Januar 1974 gestorben. Er war Inhaber eines Architekturbüros in Bern. Von 1929 bis 1944 hat H. Weiss dem Ausschuss der GEP angehört.

† **Walter Kern,** Dr. der Rechte, ist im hohen Alter von 85 Jahren am 6. Februar 1974 in Kilchberg gestorben. Dr. Kern war von 1933 bis 1969 Verwaltungsratspräsident der Kern & Co. AG., Aarau, Werke für Präzisionsmechanik und Optik. Bis zu seinem Tode war er Ehrenpräsident des Verwaltungsrates.

Walter Kern wurde im Jahre 1888 in Aarau geboren, wo er auch seine Jugendzeit verbrachte. Seine juristischen Studien schloss er in Bern mit dem Doktor der Rechte ab. Nach seiner Heirat liess er sich 1918 in Kilchberg nieder, war anschliessend als Jurist im Bankwesen tätig und gründete später ein eigenes Verwaltungsbüro, das er bis 1971 führte. Im Jahre 1933 wurde Walter Kern als Nachfolger seines Vaters Heinrich Kern Verwaltungsratspräsident der Kern & Co. AG. Damit hatte die vierte Generation der Familie Kern die oberste Geschäftsleitung des Unternehmens übernommen, das damals in der Wirtschaftskrise schwer um