

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 113/114 (1939)  
**Heft:** 25

## Inhaltsverzeichnis

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.01.2025

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

INHALT: Der Benzin-Einspritzmotor an der LA. — «Die Neue Architektur». — Aktuelle Probleme des architekton. Wettbewerbes. — Mitteilungen: Neuartige Skischleppanlage. Hebung eines Motorlastschiffes aus dem Vierwaldstättersee. Absenkung des Lungernsees 1790/1836. Einfluss

der Aussenmauern, Fenster und Aussentüren auf den Wärmebedarf von Wohnhäusern. Eine stopfbüchlose Pumpe für giftige und leicht vergasende Flüssigkeiten. Kunstgewerbemuseum Zürich. — Nekrologe: Otto Meyer. — Literatur. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

Band 114 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. 25

An unsere Leser. Der für die heutige Nummer vorgesehen gewesene Aufsatz aus dem Gebiet der Bauingenieur-Wissenschaft musste in letzter Stunde aus militärischen Gründen zurückgestellt werden. Wir bitten daher die Bauingenieure unter unsern Lesern um Nachsicht; sie werden in den kommenden Wochen für die Ausfälle der letzten Nummern entschädigt werden.

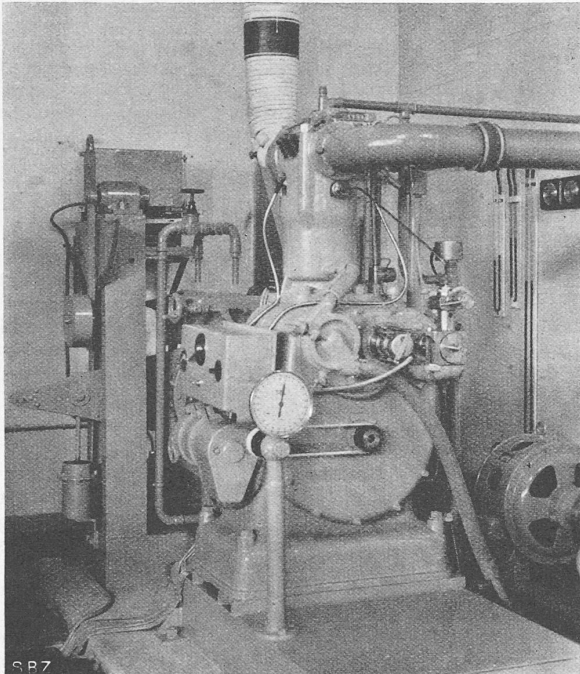


Abb. 1. Benzineinspritzmotor von Prof. Dr. G. Eichelberg (E. T. H.) in der Luftfahrt-Abteilung der Landesausstellung 1939

### Der Benzin-Einspritzmotor an der LA

In der Abteilung für Zivilluftfahrt und Flugindustrie hat der Benzin-Einspritzmotor von Dr. G. Eichelberg, dem Vorsteher des Institutes für Dieselmotoren und Kältemaschinen an der E. T. H., zweifellos das Interesse der ganzen Fachwelt geweckt, und es erscheint darum angebracht, über seine Wirkungsweise und Eigenarten hier zu berichten. Ausgehend von der Ueberlegung, dass eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit unter gleichzeitiger Wahrung der Wirtschaftlichkeit sowohl beim Viertaktflugmotor mit Abgasturbine und Aufladegebläse, als auch beim Zweitakt nur durch Spülen der Zylinder ohne Gemischverluste möglich ist, hat sich der Erbauer der Benzineinspritzung zugewandt. Bereits hat die A. G. Brown, Boveri & Co. in Baden eine Aufladegruppe mit Abgasturbine für Flugmotoren geschaffen, und wir fanden sie direkt neben dem Einspritzmotor ausgestellt; aber bei diesem System wird auf das bei der Büchiaufladung so wichtige Ausspülen der Verbrennungs-räume verzichtet und eine zu starke Erhitzung der Turbinenschaukeln durch die bis 800° C heissen Abgase derart vermieden, dass man einen Teil der Ladeluft unter Umgehung des Motors direkt auf besondere Düsengruppen der Turbine leitet. Mit der Benzineinspritzung wird dieser Ausweg hinfällig, die Zylinder können mit reiner Luft ausgespült und damit gleichzeitig die Gastemperaturen nach dem Motor und in der Turbine auf ein zulässiges Mass herabgesetzt werden. Auch dem Zweitakt-Benzinmotor steht eine neue Entwicklungsphase bevor, nachdem das Spülen ohne Gemischverlust ermöglicht wurde. Mit besonderen Einspritzorganen für jeden Zylinder werden diese auch gleichmässiger belastet, als wenn ganze Zylindergruppen vom selben Vergaser gespeist werden. Wenn dieser wegfällt, bleiben auch alle durch ihn bedingten Schwierigkeiten aus, wie Vergaserbrand und -vereisung und Ueberschwebmen bei Luftakrobatik. Weil die Ladeluft in keinem Vergaser gedrosselt und nicht mit Benzindampf vermischt wird, ergibt sich auch ein grösseres Sauerstoffgewicht im Zylinder und damit eine erhöhte Belastbarkeit.

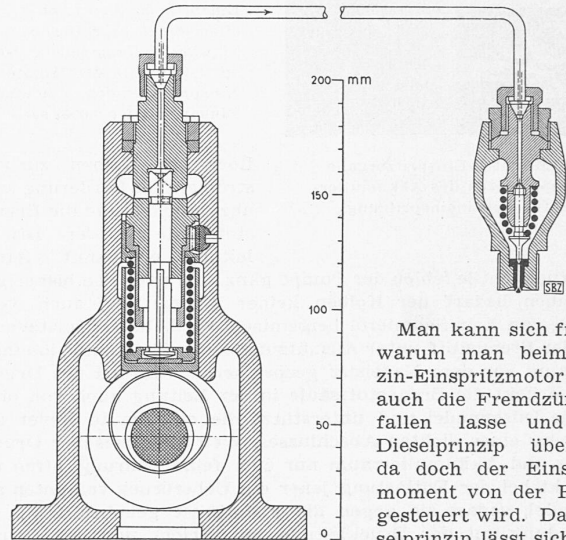


Abb. 2. Brennstoffpumpe und Akkumulier-Einspritzventil. — 1:3

Man kann sich fragen, warum man beim Benzin-Einspritzmotor nicht auch die Fremdzündung fallen lasse und zum Dieselpinzip übergehe, da doch der Einspritzmoment von der Pumpe gesteuert wird. Das Dieselpinzip lässt sich aber viel vorteilhafter mit billigerem Brennstoff erreichen, hat doch flüssig eingespritztes Benzin

erst noch eine höhere Entzündungstemperatur und erfordert damit eine höhere Kompression als Gasöl. Von der Benzin-einspritzung mit relativ niedriger Kompression und Fremdzündung müssen also Vorteile erwartet werden, die dem Dieselmotor abgehen. Dank der niedrigeren Drücke kann die Konstruktion leichter gehalten werden und der Kompressionsraum wird so gross, dass in der oberen Totpunktlage des Kolbens beim Viertaktmotor Ein- und Auslassventile zum Durchspülen voll geöffnet sein dürfen, ohne dass hiezu besondere Taschen im Kolben nötig wären. Dieser Vorteil kann wohl nur von den Konstrukteuren aufgeladener Viertakt-Dieselmotoren richtig eingeschätzt werden. Da Selbstzündung vermieden wird, lässt sich die Einspritzung über den ganzen Ansaug- und Kompressionshub erstrecken, sodass sich das Benzin mit der bewegten Luftsäule innig vermischt. Der Antrieb der Einspritzpumpe ist in einfacher Weise als Exzenter ausführbar, und bei dem von Dr. G. Eichelberg gewählten Akkumuliersystem lässt sich die Einspritzdauer mit dem Durchmesser der Düsenlöcher regulieren. Schliesslich sei noch hervorgehoben, dass im Gegensatz zu Gasöl und anderen Dieselmotorkraftstoffen Benzin ohne Luftüberschuss verbrannt werden kann, woraus höhere spezifische Kolbendrücke resultieren.

Diesen Argumenten können sich wohl die für unser Flugwesen zuständigen Behörden und die Leiter der Flugmotorenindustrie nicht verschliessen, und es ist zu hoffen, dass sie dem Erfinder und seinem Institut bald ihre tatkräftige Hilfe zu teil werden lassen, damit nicht diese wichtigen Versuche an der Finanzierung scheitern.

Der Benzineinspritzmotor (Abbildung 1) ist gekennzeichnet durch das von Dr. G. Eichelberg seit vielen Jahren entwickelte Akkumulier-Einspritzsystem. Wie aus Abb. 2 ersichtlich ist, wird der Druckhub des Pumpenplungers durch eine Exzenterscheibe und der Saughub durch Federkraft bewirkt. Durch seitliche Bohrungen wird der Brennstoff von der Zubringerpumpe in den Zylinder der Einspritzpumpe gefördert und nachher auf demselben Weg beim Druckhub ihres Plungers teilweise wieder ausgestossen, bis die schrägen Kanten am obern Plungerende diesen Durchgang verschliessen. Die nutzbare Fördermenge, die durch die Druckleitung in einen Akkumuliererraum des Einspritzventiles gelangt, kann durch Verdrehen des Kolbens reguliert werden. Kommt die Ringnut des Kolbens auf die Höhe der seitlichen Zylinderanbohrungen, so kann das Benzin durch ein zentrales