

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Band:** 97/98 (1931)  
**Heft:** 19

**Artikel:** Hesselmann-Niederdruck-Oelmotor für Automobile  
**Autor:** A.B.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-44687>

### **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:** 23.11.2024

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

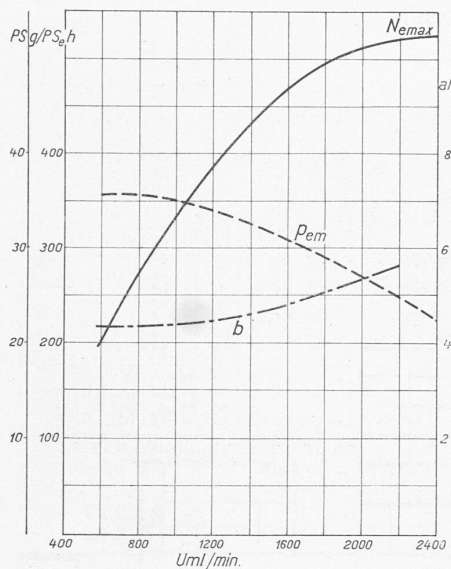


Abb. 4. Leistung  $N_c$ , mittlerer Druck  $p_{em}$  und Brennstoffverbrauch  $b$  in gr/PSch eines in Schweden geprüften Hesselman-Motors.

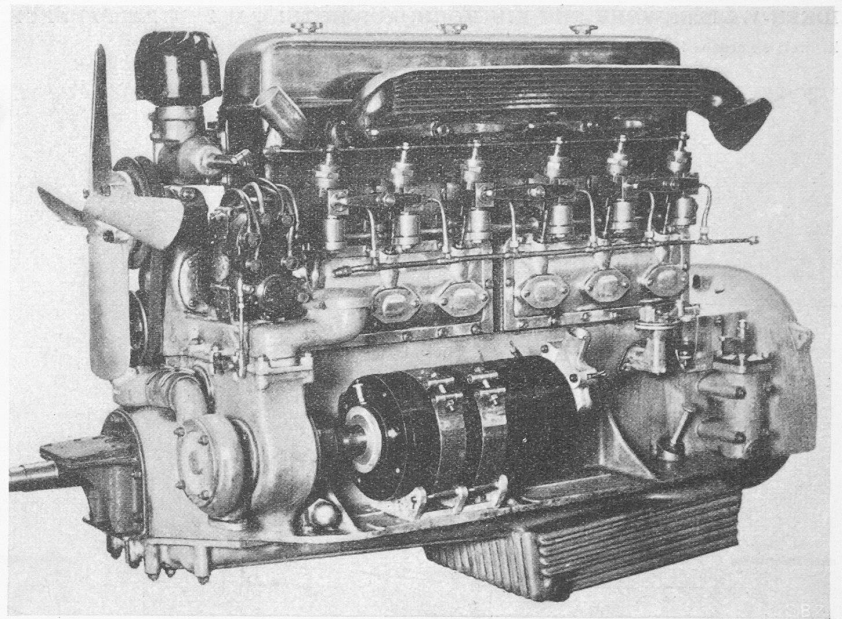


Abb. 1. Sechszylinder-Hesselman-Motor der Leyland-Motor Ltd., Leeds.

§ 5. Milderungen gegenüber den Vorschriften des § 3 und des § 4 Absatz 2 können bei schriftlicher Zustimmung der Eigentümer der betroffenen Liegenschaften bewilligt werden, sofern keine sanitärischen Bedenken entgegenstehen.

§ 6. Sämtliche Gebäude- und Tragkonstruktionen einschliesslich der Bodengebälke, Treppen- und Dachkonstruktionen müssen massiv aus Eisen oder Eisenbeton erstellt werden.

§ 8. Die statischen Berechnungen von Hochhäusern sind durch einen im Einverständnis mit der Baupolizei zu bestimmenden Fachexperten und auf Kosten des Bauenden überprüfen zu lassen.

§ 11. Die Baubewilligung für ein Hochhaus ist erst nach der Vorlage des Finanzausweises zu erteilen.

§ 12. Die Anbringung von Schrift-, Bild- und Lichtwerbung, sowie die farbige Gestaltung der Fassaden unterliegen einer besonderen baupolizeilichen Bewilligung.

§ 13. Für Hochhäuser ist vor Einreichung des eigentlichen Baubegehrens eine grundsätzliche Bewilligung durch eine Vorprüfung einzuholen. Dem Gesuche sind beizulegen: Eine Baubeschreibung mit Angabe über Bauherr, Lage der Liegenschaft, vorgesehene Baumaterialien, farbige Gestaltung des Aeusseren, vorgesehene Verwendung der Räume, mutmassliche Zahl der im Gebäude arbeitenden Personen, Art der Heizung, besondere Feuerschutz-Vorkehrungen usw. Ein visierter Situationsplan mit Darstellung der Umgebung. Die Skizzen für den Erdgeschoss- und einen Etagenquerschnitt, ein Gebäudequerschnitt durch die Haupttreppe, sowie weitere Skizzen und Schnitte, die zur Verdeutlichung des Bauvorhabens nötig sind. Die Fassadenzeichnungen mit Darstellung der bestehenden Nachbargebäude im Minimalmasstab 1 : 200. Eine perspektivische Darstellung des Baukörpers im Strassen-, Platz- oder Stadtbild. An besonders wichtigen Punkten kann die Beibringung weiterer Unterlagen sowie eines Modells gefordert werden.

Für die Vorprüfung eines Gesuches betreffend die Erstellung eines Hochhauses ist durch die Baupolizei eine Taxe von 200 Fr. bis 500 Fr. zu erheben.

### Hesselman-Niederdruck-Oelmotor für Automobile.

Einen Fahrzeug-Oelmotor mit Brennstoffeinspritzung, bei dem auf hohe Kompressionsdrucke und die dadurch ermöglichte Selbstentzündung verzichtet wird, baut in praktischer Anlehnung an das Verpuffungsverfahren mit elektrischer Zündung des Brennstoffgemisches, wie es bei den gebräuchlichen Vergasermotoren des Automobilbaues der Fall ist, der schwedische Ingenieur Knut J.E. Hesselman in Stockholm. Wie beim Leichtöl-Automobilmotor wird die Verbrennungsluft während des Kompressionshubes nur auf etwa 7 bis 9 at verdichtet, wobei jedoch das Gasöl, als Brennstoff, nicht nach dem Lenoir'schen Verfahren mit der Luft zusammen während

des Saughubes den Zylindern zugefügt, sondern während des Verdichtungshubes, vor Erreichung der oberen Totpunktlage, mittels einer Brennstoffpumpe eingespritzt wird, und zwar derart frühzeitig, dass unter Zuhilfenahme einer elektrischen Zündung mittels Zündkerzen das Brennstoff-Luftgemisch im oberen Totpunkt verbrennungsfähig ist, und wie beim Leichtölmotor verpuffungsartig verbrennt, wobei Verbrennungsdrücke unter 30 at erreicht werden.

Um die Bildung eines möglichst homogenen Brennstoff-Luftgemisches zu beschleunigen, wird durch Abschirmen des Saugventiles beim Saughub das Luft-Restgas-Gemisch in schnellen Umlauf gebracht, derart, dass gegen das Ende des Verdichtungshubes hin in das noch immer kreisende Luft-Restgas-Gemisch der Brennstoff in zwei Strahlen, unter mässigem Druck, durch verhältnismässig grosse Löcher (0,46 mm Lochweite bei 110 mm Zylinderbohrung) offener Düsen eingespritzt wird, wobei die gegenüberliegende Zündkerze gewöhnlicher Art von den sich ausbreitenden Brennstoffstrahlen nicht getroffen wird. Die Einspritzung erfolgt, abweichend von den Hochdruckmaschinen mit veränderlichem Beginn, und festem, etwa 17 Grad Kurbelweg vor dem Totpunkt liegendem Ende, wobei die verwehte Brennstoffwolke dann gezündet wird, wenn ihr Endstück an der Zündkerze vorüberzieht, womit den veränderlichen Belastungsgraden zwischen Leerlauf und Vollast entsprochen wird.

Gleich wie beim Vergasermotor, wird zur Regulierung des Motors bei verschiedenen Belastungsgraden die Drosselklappe verwendet, in Verbindung mit der Mengenregulierung der Brennstoffpumpe, entgegengesetzt zum reinen Hochdruckdieselmotor, bei dem die Drosselung der Ansaugluft nicht zur Regulierung herangezogen wird.

Während beim Vergaser-Leichtölmotor, zufolge sich bildender Explosionswellen, das lästige Klopfen leicht in Erscheinung treten kann, zündet bei der Höhe des Verdichtungsdruckes von etwa 7 bis 9 at das Schweröl weich und rauchlos, bei nachfolgender rauch- und geruchloser Verbrennung, wie dies Versuche mit Personenautomobilen und Autobussen, in denen der Motor eingebaut war, ergeben haben.

In Abb. 1 ist ein Sechszylinder-Hesselman-Motor in seinem Gesamtaufbau dargestellt, woraus die jedem einzelnen Zylinder zugeordnete Brennstoffpumpe samt Düsenanordnung erkennbar ist. Diese Pumpen werden von einer besondern Nockenwelle angetrieben, wobei eine Regulierwelle unterhalb der Pumpen die einzuspritzende Brennstoffmenge für jeden Zylinder bemisst, derart, dass die Unterschiede der in die verschiedenen Zylinder eingespritzten Mengen nicht über 2% betragen, gegenüber den bedeutend grösseren Abweichungen der Brennstoffmengen der einzelnen Zylinder bei Vergasermaschinen (bis zu 30%). Die konstruktive Anordnung der Brennstoffpumpe geht aus Abb. 2 hervor, die Anordnung der Düsen

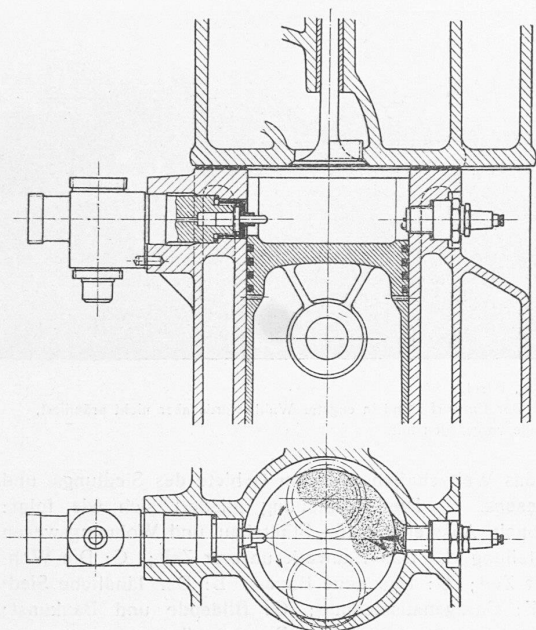


Abb. 3. Verbrennungsraum eines Graz-Hesselman-Motors. Eingezzeichnete Brennstoffwolke im Zündmoment bei Leerlauf.

und Zündkerzen im oberen Zylinderteil aus Abb. 3, während Abb. 4 den Verlauf der Leistung bei offener Drossel und verschiedenen Drehzahlen, des mittlern effektiven Druckes und des Brennstoffverbrauchs bei  $\frac{3}{4}$  Maximallast graphisch darstellt.

Der durchschnittliche Brennstoffverbrauch anlässlich einer Versuchsfahrt Stockholm-Södertälje mit einem 3 t-Lastwagen von 5950 kg Gesamtgewicht betrug mit einem Gasöl von 0,846 spez. Gewicht und 10270 kcal unterem Heizwert als Brennstoff 20,2 l auf 100 km Fahrleistung. Versuche in London ergaben im dichten Verkehr die vollkommene Beherrschbarkeit des Wagens, bei fortwährend stockendem, stärkste Anfahrbeschleunigung forderndem Verkehrsgetümmel in den Hauptstrassen.

Die Weltschutzrechte dieses Motors sind der Hesselman Motor Corporation Ltd., London-Stockholm übertragen.

Bezüglich näherer Einzelheiten über die Bauart verweisen wir auf Aufsätze von C. A. Fieber (Graz) in der „Sparwirtschaft“, Zeitschrift für wirtschaftlichen Betrieb, Wien, Heft 7, 1930, in der „Allgem. Automobil-Zeitung“ Wien, vom 1. September 1930 und in „L'Auto Italiana“, Milano, vom 15. November 1930. A. B.

## MITTEILUNGEN.

### Entwicklung des Einphasen-Bahnbetriebs in den U. S. A.

Bis vor wenigen Jahren war in den U. S. A. das Einphasensystem mit der für Amerika charakteristischen Periodenzahl 25 und mit 11000 Volt Fahrspannung eine Spezialität der Westinghouse Co, die es besonders auf der „New York, New Haven & Hartford Rd.“, und weiter auch auf kürzeren Linien der „New York, Westchester & Boston“, der „Boston & Maine“, und auf Vorortlinien von Philadelphia im Netze der „Pennsylvania Rd.“ mit Erfolg einrichtete. Das Westinghouse-Betriebsmaterial der erstgenannten Bahn wurde vor 15 Jahren in der „S. B. Z.“ ausführlich beschrieben (Bd. 67, S. 81, 97 und 111); inzwischen hat sich auf dieser Bahn die elektrifizierte Streckenlänge von rund 140 km auf rund 200 km erhöht, wofür schliesslich Ende 1930 total 141 elektrische Lokomotiven und 267 Motorwagen mit Vielfachsteuerung in Dienst genommen wurden. Alle Personenzug-Lokomotiven und zahlreiche Motorwagen haben Einrichtungen, um nicht nur auf den bahneignen Einphasenstrecken, sondern auch noch auf Gleichstrom-Stadtstrecken der „New York Central R.R.“ verkehren zu können. Um einer weiteren Verkehrssteigerung der New Haven-Bahn genügen zu können, sind zur Zeit zehn Lokomotiven in Bauart 2C + C2 von je rund 180 t Gesamtgewicht im Bau, die von der General Electric Co ausgerüstet werden. Sie erhalten Zwillingsmotoren, die mit je sechs Stück in jeder Lokomotive diese für eine Gesamt-Stundenleistung von 3440

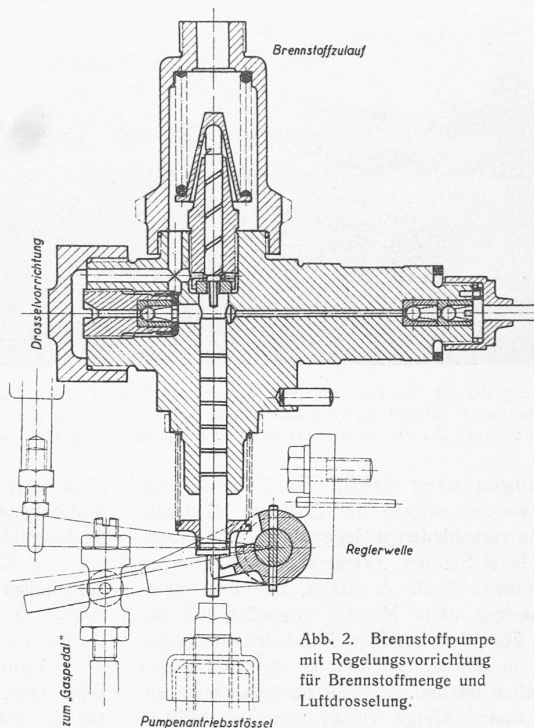


Abb. 2. Brennstoffpumpe mit Regelungsvorrichtung für Brennstoffmenge und Luftdrosselung.

Elektrifizierung mit Einphasenstrom von 25 Per im grossen Elektrifizierungs-Programm für 520 km Streckenlänge vorgesehen ist, von dem auf Seite 217 von Band 94 (26. Okt. 1929) die Rede war. Die neuen Einphasenmotoren der General Electric Co entsprechen der heute allgemein üblichen Bauweise von Serienmotoren mit Wendepolen mit phasenverschobenen magnetischen Feldern.

**Fortschritte der technischen Elektrochemie.** Im Elektrotechnischen Verein zu Berlin hielt Ende Oktober 1930 K. Arndt (Charlottenburg) einen Vortrag über die Fortschritte der technischen Elektrochemie, aus dem wir, auf Grund der Wiedergabe dieses Vortrages in der „E. T. Z.“ vom 26. März 1931, die bemerkenswertesten Angaben im folgenden hervorheben. Gegenüber dem Jahre 1913 weist die elektrochemische Industrie heute besonders hinsichtlich der Erzeugung von Karbid und von Aluminium eine zahlenmässig bedeutende Entwicklung auf; die Welterzeugung von Karbid beträgt heute etwa 1,2 Mill. t im Jahr, jene von Aluminium etwa 0,22 Mill. t im Jahr. Die Karbidöfen, deren Leistung 1913 je 600 kW kaum überstieg, haben heute Höchstleistungen von je 1500 kW aufzuweisen. Im gleichen Ofen wie Karbid, aber mit anderer Auskleidung des Herdes, werden die sogen. Ferrolegierungen hergestellt (Ferrosilizium, Ferromangan, Ferrochrom, Ferrowolfram usw.), die von den Stahlwerken dazu verwendet werden, das flüssige Eisen zu läutern und um Edelmetalle herzustellen, wobei die Erzeugung von Ferrosilizium die umfangreichste ist. Im elektrischen Ofen werden heute neuerdings erhebliche Mengen künstlicher Schmirgelstoffe, vor allem der aus Bauxit gewonnene künstliche Korund, und das aus Siliziumkarbid erzeugte Acheson Karborundum fabriziert. Aus Siliziumkarbid kann im elektrischen Ofen weiterhin auch Elektrographit gewonnen werden, der für die Elektrodenfabrikation von Bedeutung ist. Ein neuestes Produkt des elektrischen Ofens ist endlich Elektro-Schmelzzement, der beim Niederschmelzen von Bauxit und gebranntem Kalk gewonnen wird. In der Elektrolyse wässriger Lösungen nimmt die Kupferraffination den ersten Rang ein, wobei die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika mit einer Jahresproduktion von rund 1 Mill. t Elektrolytkupfer weitaus an erster Stelle stehen. Auch hat elektrolytisch gewonnenes Zink eine grosse Bedeutung erlangt und eine Jahresproduktion von rund 0,3 Mill. t aufzuweisen. Elektrolytisch gewonnene Metalloidverbindungen, wie Perchlorate, Perborate und Persulfate finden als geschätzte Hilfsstoffe in der Herstellung von Bleichmitteln steigende Anwendung. Die Fortschritte auf den Gebieten der elektrischen Nachrichtenübermittlung und der Radiotechnik endlich haben auch den Bau von galvanischen Elementen und von Kleinakkumulatoren, von denen die letztgenannten auch als Starterbatterien von Automobilen stark benutzt werden, bedeutend entwickelt.

PS bei rund 80 km/h Geschwindigkeit bestimmen. Auch für die Vorortlinien von Philadelphia hat die General Electrical Co bemerkenswerte Einphasen-Ausrüstungen im Bau und zwar für 70 Motorwagen mit Vielfachsteuerung, die bei Einbau von je zwei Motoren ein Gesamtgewicht von rund 63 t aufweisen und je 600 PS Einstundenleistung besitzen. Diese Vorortlinien gehören jedoch nicht unmittelbar zum System der Pennsylvania-Bahn, sondern zu jenem der Reading Co, das insgesamt 2500 km Bahnlänge aufweist; indessen stehen sie teilweise in engstem Betriebszusammenhang mit Linien der Pennsylvania-Bahn, deren