

Technischer Prüfstand

F. 1

Nur zum Dienstgebrauch im Geschäftsbereich des Empfängers

Deutsche Kraftfahrtforschung

im Auftrage des

Reichs-Verkehrsministeriums

TECHNISCHER FORSCHUNGSBERICHT

Zwischenbericht Nr. 91

Gemischbildung und Verbrennung

Der Stand der Forschung auf dem Gebiet
dieselmotorischer Arbeitsverfahren

Bericht aus dem
Arbeitskreis für Fragen der motorischen Verbrennung
beim
Reichs-Verkehrsministerium

Technischer Prüfstand

Deutsche Kraftfahrtforschung

im Auftrage des

Reichsverkehrsministeriums

TECHNISCHER FORSCHUNGSBERICHT

Zwischenbericht Nr. 91

Gemischte Ladung und Verbrennung

Der Stand der Forschung auf dem Gebiet
dieselmotorischer Arbeitsverfahren

Bericht aus dem
Arbeitskreis für Fragen der motorischen Verbrennung
beim
Reichs-Verkehrsministerium

Zur Beachtung!

Dieser Bericht ist bestimmt für die Arbeiten im Dienstgebrauch des Empfängers. Der Bericht darf innerhalb des Dienstgebrauchs nur an Persönlichkeiten ausgehändigt werden, die aus dem Inhalt Anregungen für ihre Arbeiten zu schöpfen vermögen. Verwendung zu Veröffentlichungen (ganz oder teilweise) sowie Weiterleitung an Persönlichkeiten außerhalb des Dienstgebrauchs des Empfängers ist ausgeschlossen. Der Bericht ist unter Verschluss zu halten.

5904

Vorwort

Das Reichsverkehrsministerium, Abteilung K 21, hat die von ihm mit Forschungsaufgaben betrauten wissenschaftlichen Institute zu einem Arbeitskreis zusammengeschlossen, der sich mit den Aufgaben der "motorischen Verbrennung" befaßt. Dadurch soll den auf diesem Gebiet arbeitenden Forschungsstätten die Möglichkeit gegeben werden, ständig miteinander in Fühlung zu bleiben und die Einzelforschungen auf ein gemeinsames Ziel auszurichten. Gleichzeitig aber soll eine enge Zusammenarbeit mit den industriellen Unternehmungen geschaffen werden, aus deren Arbeitsgebiet die Forschungen angeregt wurden. Der Weg von der Entstehung eines Forschungsproblems bis zu der Umsetzung der Forschungsergebnisse soll möglichst abgekürzt und in ständigem gegenseitigen Gedankenaustausch zurückgelegt werden.

Nachstehend werden die Vorträge einem weiteren Kreis bekannt gegeben, die auf der 1. Tagung des Arbeitskreises am 25. Juli 1940 gehalten wurden. Der Inhalt dieser Vorträge umfaßt zwei Gebiete, die zunächst nicht in unmittelbarer Berührung miteinander zu stehen scheinen. Die eine Gruppe befaßt sich mit der Förderung grundsätzlicher Erkenntnisse auf dem Gebiete der motorischen Verbrennung, die andere Gruppe hat eine besonders drängende Frage zum Gegenstand, die uns die Gegenwart stellt. Es ist selbstverständlich, daß in Zeiten, in denen die Kraft des ganzen Volkes zu einer raschen siegreichen Beendigung des uns aufgezwungenen Kampfes zusammengefaßt ist, die Forschung zunächst auf die unmittelbaren Gegenwartsfragen anzusetzen ist. Daher bezieht sich eine Reihe der mitgeteilten Arbeiten auf die Umstellung von Dieselmotoren auf Brennstoffe, die im Rahmen der Kriegsbewirtschaftung in besonders ausreichendem Maße zur Verfügung stehen. Aber auch die Vorträge, die zunächst abseits der Tagesfragen zu stehen scheinen, dienen, wenn auch nicht so unmittelbar, den Aufgaben, die uns heute und in allernächster Zukunft gestellt werden. Denn die Voraussetzung für eine möglichst breite Brennstoffbasis für die verschiedenen motorischen Verfahren und für eine sparsame Verwendung ist die genaue Kenntnis der Einzelvorgänge der Einspritzung, der Gemischbildung und der Zündung.

Die behandelten Arbeitsgebiete verlangen unterschiedliche Arbeitsmethoden. Bei der Umstellung auf verfügbare Brennstoffe spielen die Eigenschaften der einzelnen Motortypen eine so bedeutende Rolle, daß nur die Erforschung der Vorgänge im Motor selbst zu einem raschen Ergebnis führen kann. Bei der Erforschung grundlegender Vorgänge dagegen ist es notwendig, die große Zahl der Einzelvorgänge, die sich im Motor überlagern und die dort nicht in ihrer Eigengesetzmäßigkeit erkennbar sind, in besonderen Vorrichtungen zu untersuchen, um festzustellen, welches die günstigsten Voraussetzungen für ihren Ablauf sind. Dieser Weg ist zwar langwieriger und kostspieliger, stellt aber häufig die einzige Möglichkeit dar, um bei verwickelten Vorgängen zum Ziel zu kommen. Eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Forscher im Laboratorium und dem Ingenieur, dem diese Forschungen die Grundlagen für seine Arbeiten bringen sollen, ist gerade hier besonders fruchtbar.

Auch der im April dieses Jahres beim Reichsverkehrsministerium, Abteilung K 21, gegründete Arbeitskreis für Zweitaktfragen hat sich diese Aufgabe einer systematischen Grundlagenforschung gestellt. Es sei hier besonders auf den in der "Deutschen Kraftfahrtforschung" erschienenen Technischen Forschungsbericht (Zwischenbericht Nr. 86) "Der Stand der Zweitaktforschung" hingewiesen, aus dem besonders die Beiträge "Zweitakt-Otto-Motor mit Kraftstoffeinspritzung" von Prof. Dr. List und "Sonderfragen der Benzineinspritzung" von Dipl.-Ing. Froede in engster Beziehung zu den in den folgenden Forschungsberichten dargestellten Problemen stehen.

Wenn die Veröffentlichung dieser Vortragsreihe zu einem noch regeren Gedankenaustausch zwischen Forschung und Praxis führen sollte und damit zu einer noch wirksameren Vereinigung aller Kräfte zu gemeinsamem Ziel, so wäre damit die Absicht derer erfüllt, die diese Untersuchungen angeregt und die Mittel zu ihrer Durchführung zur Verfügung gestellt haben.

Unser Dank für das den Forschungsarbeiten entgegengebrachte Interesse gebührt dem Reichsverkehrsministerium, insbesondere Herrn Ministerialrat Schumann, durch dessen Unterstützung der Arbeitskreis zustandegekommen ist.

Um den interessierten Fachkreisen die Aufnahme der Zusammenarbeit mit den einzelnen Forschungsstätten zu erleichtern, ist im Anschluß noch einmal die Zusammensetzung des Arbeitskreises angeführt.

Dresden, den 1. Oktober 1940

W. P a u e r .

Arbeitskreis für Fragen der motorischen Verbrennung

gebildet beim Reichsverkehrsministerium, Abteilung K 21

Erster Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. M e h l i g , Leiter des Maschinenlaboratoriums der Technischen Hochschule Dresden, z. Zt. im Felde

Vertreter: Prof. Dr.-Ing. P a u e r oder Dr.-Ing. K ü t t n e r , Maschinenlaboratorium Dresden

Zweiter Vorsitzender: Dipl.-Ing. E r n s t , Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren an der Technischen Hochschule Stuttgart

Geschäftsführer: Dr.-Ing. K ü t t n e r , Oberingenieur des Maschinenlaboratoriums der Technischen Hochschule Dresden

Gliederung des Arbeitskreises

Maschinenlaboratorium der Technischen Hochschule Dresden
(Prof. Dr.-Ing. M e h l i g , Stellvertreter Prof. Dr.-Ing. P a u e r , Dr.-Ing. K ü t t n e r)

Institut für Kraftfahrwesen mit amtlicher Sachverständigenstelle für Kraftfahrzeugangelegenheiten an der Technischen Hochschule Dresden (Prof. Dr.-Ing. B e c k)

Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren an der Technischen Hochschule Stuttgart (Prof. Dr.-Ing. K a m m , Dipl.-Ing. E r n s t)

Versuchsanstalt und amtliche Prüfstelle für Kraftfahrzeuge an der Technischen Hochschule Berlin (Prof. Dr.-Ing. S c h ö n e , Dr.-Ing. habil. R i x m a n n)

Institut für Kraftfahrwesen der Technischen Hochschule Hannover (Prof. P o t t h ö f f)

Lehrstuhl für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik an der Technischen Hochschule Graz (Prof. Dr.-Ing. L i s t)

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Anwendung des Zweistoffverfahrens beim Dieselmotor	Prof. Dr.-Ing. Potthoff	1
2. Versuch mit Flüssig- und Genera- torgas-Betrieb des Dieselmotors. Zusammenfassung der bisherigen Erfahrungen und Versuchsergeb- nisse	Dr.-Ing. habil. Rixmann	9
3. Wirkungsgrad und Verbrennungs- ablauf im Dieselmotor	Prof. Dr.-Ing. List	25
4. Überladung von Fahrzeugdiesel- motoren	Dipl.-Ing. Ernst	39
5. Gemischbildung und Verbrennung in der Bombe. Wege zur Be- herrschaftung und Steuerung des Verbrennungsablaufes bei Ein- spritzmotoren	Dr.-Ing. Blume	43
6. Die Versuche bei der Gemisch- bildung und Verbrennung im Mo- tor und Betrachtungen über die Schnellläufigkeit der Motoren	Dr.-Ing. Ullmann	61
7. Neuere Erkenntnisse über Strahl- bildung und Strahlzerfall	Dr.-Ing. Oschatz	95
8. Zündverzugsmessung und Kraft- stoffbewertung	Dipl.-Ing. Ernst	113
9. Der Dieselmotor mit seitenge- steuerten Ventilen	Dipl.-Ing. Ernst	119