

# LEUNA

## Kraftstoff-Handbuch

3. Auflage

1941

Herausgegeben vom Techn. Prüfstand Oppau  
I.G.-Farbenindustrie Aktiengesellschaft  
Ludwigshafen/Rhein

bei der Franckh'schen Verlagshandlung  
Stuttgart

Mit 60 Abbildungen und 30 Zahlentafeln

3. Auflage

Nachdruck verboten, besonders das Übersetzungsrecht vorbehalten.

Copyright 1944 by Franck'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart.

Printed in Germany. Belsedruck, Stuttgart. Verlagsnummer 2510.

Das Manuskript wurde im November 1940 abgeschlossen.

## **VORWORT**

Mit dem Leuna-Kraftstoffhandbuch, das wir 1936 in erster und 1957 in zweiter Auflage herausgaben, war zum ersten Male der Versuch unternommen worden, eine leichtverständliche Darstellung des Kraftstoffgebietes zu geben und die Zusammenhänge zwischen Kraftstoff und Motor im Hinblick auf die Praxis der Kraftstoffverwendung zu erläutern. Die rege Nachfrage, die unverändert anhielt, auch nachdem seit Ende 1957 die zweite Auflage vergriffen war, insbesondere die Anforderungen aus den Kreisen der Wehrmacht gaben nunmehr Veranlassung, das Buch in erweiterter, dem heutigen Stand der Entwicklung entsprechender Fassung neu herauszugeben. Gemäß den Richtlinien, die für Bücher dieser Art seitens der Reichsschrifttumskammer ausgegeben wurden, erscheint das Buch unter Nennung des Verfassers, der bereits die beiden ersten Auflagen des Leuna-Kraftstoffhandbuches betreute, nunmehr im Buchhandel (Franz Jantsch, Kraftstoff-Handbuch, Stuttgart, 1941) und ist damit, vielen vorgebrachten Wünschen entsprechend, allgemein erhältlich.

Die vorliegende Sonderausgabe überreichen wir mit dem Wunsche, daß sie ebenso dienlich sein möge wie die früher erschienenen Ausgaben des Leuna-Kraftstoffhandbuches.

Ludwigshafen/Rhein, November 1940.

**I.G.FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT**

Ludwigshafen/Rhein

# INHALT

	Seite
<b>Der Weg zur deutschen Kraftstoffwirtschaft . . . . .</b>	<b>9</b>
Das Land ohne Kraftstoff 9. - Der Weg zur Kraftstofffreiheit 11. - Die deutsche Kraftstoffwirtschaft 14. -	
Die Rohstoffe der deutschen Kraftstoffwirtschaft . . . . .	16
Braunkohle 16. - Steinkohle 18. - Erdöl 20. - Pflanzliche Ausgangsstoffe 22. - Kraftfahrzeugbestand und Kraftstoffverbrauch . . . . .	22
<b>Die Kraftstoffe und ihre Herstellung . . . . .</b>	<b>25</b>
Der chemische Aufbau der Kraftstoffe 25. - Die Bindungsform der Kohlenwasserstoffe 27. - Sauerstoffhaltige Verbindungen (Alkohole, Äther und Ketone) 30. -	
Die wichtigsten Kraftstoffe . . . . .	31
Benzin 31. - Mittelöle und Diesel-Kraftstoffe 32. - Motorenbenzol 33. - Alkohol 33. - Gemische, Mischungen und Rennkraftstoffe 35. - Speichergase (Flüssig- und Hochdruckgase) 36. - Generatorgase 36. - Kohlenstaub 37. - Fließkohle 38. -	
Die Herstellungsverfahren . . . . .	38
Benzinherstellung aus Erdöl . . . . .	42
Destillation 42. - Wärmespaltung (Kracken) 43. - Hydrierung 44. - Polymerisierung und Alkylierung 45. -	
Benzinherstellung aus Kohle . . . . .	45
Benzin als Haupterzeugnis: Hydrierung 46. - Synthese 49. - Kohleextraktion 51. - Benzin und Benzol als Nebenprodukte: Schwelung und Verkokung 52. - Herstellung von Mittelölen und Dieselkraftstoffen . . . . .	54
Herstellung von Motoren-Äthanol . . . . .	55
Herstellung von Speichergasen . . . . .	56
Flüssiggase 56. - Hochdruckgase 57. -	
<b>Kraftstoff und Motor . . . . .</b>	<b>58</b>
Die Verbrennung . . . . .	58
Vollständige Verbrennung 58. - Unvollständige Verbrennung 60. - Die motorischen Verbrennungsverfahren . . . . .	62
Die motorischen Verbrennungsverfahren . . . . .	62
Verbrennungsgeschwindigkeiten 66. -	
Das Verhalten des Kraftstoffes im Verbrennungsablauf 66	
Das Klopfen im Otto-Motor 66. - Kraftstoff und Klopfen 69. - „Legierte“ Kraftstoffe 70. - Bleitetraäthyl 71. - Eisenkarbonyl 71. - Bleibenzine 72. - Einflüsse der Motorbauart auf das Kraftstoffklopfen 74. - Verdichtungsverhältnis 74. - Ausbildung des Verbrennungsraumes 76. -	
Einflüsse der Betriebsbedingungen auf das Kraftstoffklopfen 78. - Zündzeitpunkt 78. - Drehzahl 78. - Kraftstoff-Luft-Verhältnis (Vergasereinstellung) 79. - Belastung 80. - Wärmezustand des Motors 80. - Feuchtigkeit der Ansaugluft 80. -	
Das Klopfen im Diesel-Motor 80. - Der Zündverzug 80. - Zündwilligkeit 83. - Einflüsse der Motorbauart auf den Zündverzug 84. - Einflüsse der Betriebsbedingungen auf den Zündverzug 85. - Klopfen im Otto- und Diesel-Motor 86. -	

	Seite
Startverhalten . . . . .	87
Zündgrenzen 87. - Flüchtigkeit der Otto-Kraftstoffe 88. - Dampfdruck der Otto-Kraftstoffe 89. - Verdampfungswärme 90. - Kaltstart des Otto-Motors 91. - Kaltstart des Diesel-Motors 93. -	
Wirtschaftlichkeit . . . . .	95
Heizwert 93. - Das Kraftstoff-Luft-Verhältnis 96. - Hoher Kraftstoffverbrauch 99. - Äußere Einflüsse auf den Kraftstoffverbrauch 100. - Verbrauchskennziffern 103. - Energiepreise 104. -	
Störungsfreiheit . . . . .	105
Störungen der Kraftstoffförderung 106. - Ablagerungen im Motor 108. - Angriffe auf die Motor-Werkstoffe 110. - Angriffe des Kraftstoffes 110. - Angriffe der Auspuffgase 112. -	
Beständigkeit . . . . .	112
Lagerbeständigkeit 112. - Kältebeständigkeit 113. - Lichtbeständigkeit 114. - Kraftfahrzeugbetrieb mit Gas . . . . .	115
Speichergase (Flüssig- und Hochdruckgase) 115. - Speichergas im Diesel-Motor 119. - Generatorgas (Sauggas) 120. -	
<b>Kraftstoffprüfung . . . . .</b>	<b>122</b>
Gütekennzeichen 122. -	
Prüfung der Otto-Kraftstoffe auf Klopfestigkeit . . . . .	125
Motorische Prüfung 123. - Prüfmotoren 123. - Meßstoffe 126. - Meßverfahren 127. - Bleiempfindlichkeit und Mischoktanzahl 130. - Klopfestigkeitsprüfung ohne Motor 131. - Klopfestigkeit des Motors 132. -	
Prüfung der Diesel-Kraftstoffe auf Zündwilligkeit . . . . .	132
Motorische Prüfung 132. - Prüfmotoren 132. - Meßstoffe 134. - Meßverfahren 136. - Oktanzahl und Cetanzahl 137. - Zündwilligkeitsprüfung ohne Motor (Anilinpunkt, Wichteverfahren, Selbstzündungstemperaturen) 138. -	
Prüfung auf Flüchtigkeit und Startverhalten . . . . .	138
Flüchtigkeit und Siedeverhalten 138. - Dampfdruck 142. - Flammpunkt 143. - Wirtschaftlichkeitsprüfung . . . . .	143
Heizwert 143. - Wichte 144. - Verbrauchsmessung am Motor 144. - Verbrauchsmessung auf der Landstraße (Auslaufversuche, Verbrauchsversuche, Beschleunigungsmessungen) 145. -	
Prüfung auf Störungsfreiheit . . . . .	148
Einwandfreie Kraftstoffförderung (Stockpunkt, Kristallisationsbeginn, Filtrierbarkeit, Zähigkeit) 148. - Ausfällungen bei Mischung von Diesel-Kraftstoffen 149. - Verhütung von Ablagerungen (Abdampfschalenprobe, Jodzahl, Verkokungsneigung) 150. -	
Verhütung von Angriffen auf die Motorwerkstoffe (Schwefelgehalt, Säurewert, Aschegehalt) 152. -	
Prüfung auf Beständigkeit . . . . .	153
Lagerbeständigkeit der Otto-Kraftstoffe 153. - Wasserwert 153. -	
Analysen 153. - Toleranzen 154. - Übersicht über die Kraftstoffprüfung 154. -	
Tafeln 155-159. - Probenahme 159. -	
<b>Umgang mit Kraftstoffen . . . . .</b>	<b>161</b>
Einwirkung der Kraftstoffe auf den menschlichen Körper 161. - Bleibenzin 161. - Gesundheitsschädigungen durch Auspuffgase 162. - Feuer- und Explosionsgefährlichkeit 153. -	
Schrifttum 165. - Sachverzeichnis 167.	