

Für den Motorbetrieb hat der Wasserstoffgehalt des Kraftstoffes auch insofern eine Bedeutung, als hiervon der Luftbedarf bei der Verbrennung abhängt. Bei vergleichenden Versuchen auf dem Prüfstand ist es erforderlich, diese Grösse zu kennen. Es wird nun zuweilen vorgeschlagen, die hierzu erforderliche Elementar-Analyse dadurch überflüssig zu machen, dass man von der Wichte Schlüsse auf den Wasserstoffgehalt zieht (Bild 3). An den Beispielen der reinen Stoffe ist deutlich zu erkennen, dass eine Abhängigkeit nur für Kohlenwasserstoffe bestimmter Gruppen besteht. Demzufolge kann bei den Benzinen nicht von der Wichte auf den Wasserstoffgehalt geschlossen werden. Für genauere Untersuchungen ist deshalb auch hier eine Analyse unerlässlich.

Die Umwandlung der Verbrennungswärme in mechanische Arbeit geht nun so vor sich, dass in dem allseitig geschlossenen Verbrennungsraum des Motors der Kraftstoff nach Mischung mit Luft, entzündet wird, und die freiwerdende Wärme einen Temperaturanstieg und damit eine Druckerhöhung bewirkt.

Die Luft wird vor der Verbrennung mit dem Kraftstoff zweckmässig verdichtet, da der Wirkungsgrad hierdurch erheblich beeinflusst wird. Man kann sich den Arbeitsvorgang vereinfacht so vorstellen (Bild 4), dass nach adiabatischer Verdichtung die Wärmezufuhr erfolgt und zwar möglichst bei unveränderter Grösse des Raumes. Anschliessend folgt die adiabatische Dehnung. Das Diagramm lässt deutlich erkennen, dass durch höhere Verdichtung die Arbeitsfläche in einem günstigeren Verhältnis zur Verlustfläche steht. Es kann also aus einer gegebenen Kraftstoffmenge ein höherer Anteil der mechanischen Arbeit gewonnen werden.

In der verdichteten Luft wird der Kraftstoff verbrannt. Wie dies geschieht, ob sich also schon während der Verdichtung ein zundfähiges Gemisch aus Luft und Kraftstoff im Zylinder befindet und entsprechend dem Otto-Verfahren mit einem elektrischen Funken gezündet wird, oder ob man nach Diesel nur reine Luft verdichtet und zwar so hoch, dass der im richtigen Zeitpunkt eingespritzte Kraftstoff sich selbst entzündet, ist hier zunächst gleichgültig. In jedem Falle bedeutet die Energiezufuhr eine Temperaturerhöhung und damit eine Drucksteigerung.

Engineering Engr. Charles C. ...

Eine weitere, wenn auch geringe Steigerung des Druckes wird auch dadurch hervorgerufen, dass durch die Verbrennung Gase mit grösserem Volumen entstehen. Wie Bild 5 zeigt, ist diese Volumenvermehrung bei den üblichen Benzinen nur gering. Bei Alkoholen kann sie sehr bedeutend sein und zweifellos trägt sie auch zu der hohen Leistung bei, die beim Betrieb von Motoren mit Alkoholen und Alkoholmischungen beobachtet wird.

Wenn es auch für die Energieumsetzung grundsätzlich gleichgültig ist, nach welchem Arbeitsverfahren der Kraftstoff zur Verbrennung kommt, so stellt doch die technische Anwendung so verschiedenartige Anforderungen an ihre Eigenschaften, dass man die Kraftstoffe in solche für Otto- und solche für Dieselmotoren einteilen muss.

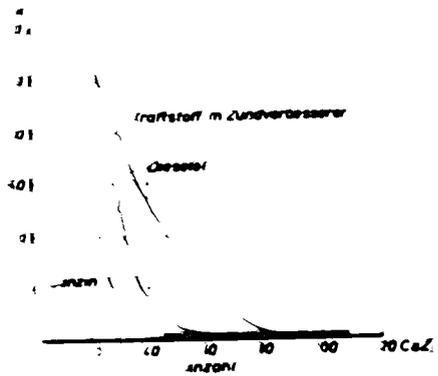
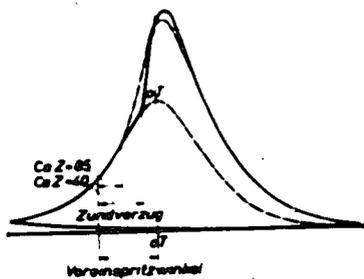
Der Kraftstoff für Otto-Motoren muss leicht mit Luft mischbar, also leicht verdampfbar, weiterhin aber thermisch so beständig sein, dass er seine Oxydation erst beginnt, wenn der Zündfunke das Kommando gibt. Der Dieselmotorkraftstoff hingegen soll thermisch wenig beständig sein, damit man die Luft, in der er sich entzünden soll, durch Verdichten nicht höher zu erhitzen braucht, als diese unbedingt nötig ist. Bild 6 zeigt nämlich, dass durch Erhöhung des Verdichtungsverhältnisses zwar beliebig hohe Temperaturen in der Ladung erzeugt werden können, dass hierdurch der Wirkungsgrad aber kaum gesteigert wird. Tatsächlich wachsen die technischen Schwierigkeiten mit höherer Verdichtung, sodass bei Verdichtungen über 1 : 12 kein Gewinn zu erzielen ist.

Otto-Kraftstoffe

Die wesentlichste Eigenschaft der Otto-Kraftstoffe ist ihre thermische Beständigkeit, zunächst sollen aber erst kurz einige Eigenschaften besprochen werden, die ebenfalls erfüllt sein müssen.

Da beim Otto-Verfahren der Kraftstoff während des Ansaugens und Verdichtens in der Luft für die Verbrennung aufbewahrt wird, so muss er einen ausreichenden Dampfdruck haben. Möglichst grosser Dampfdruck ist wünschenswert, um im Winter auch im kalten Motor eine gute Gemischbildung

Bildblatt 5 zum Vortrag Penzig

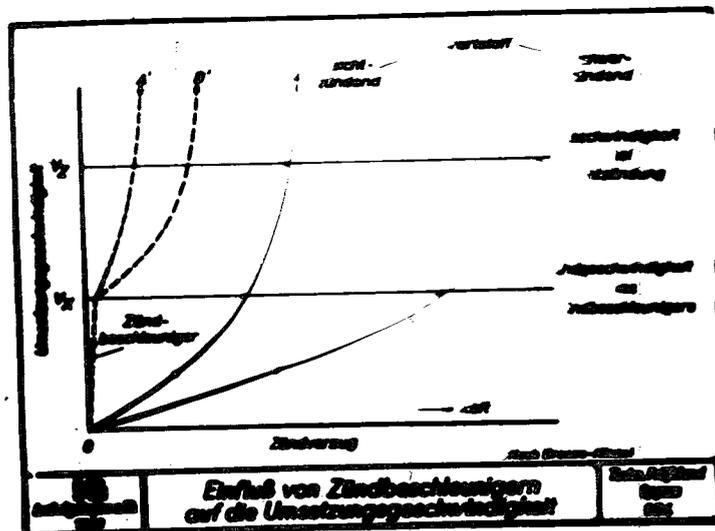


Verbrennungsverlauf von Dieselloststoffen verschiedener Cetanzahl
 Techn. Praktikum
 Seite 7-80

Anlaufverhalten von Dieselloststoffen
 Techn. Praktikum
 Seite 7-87

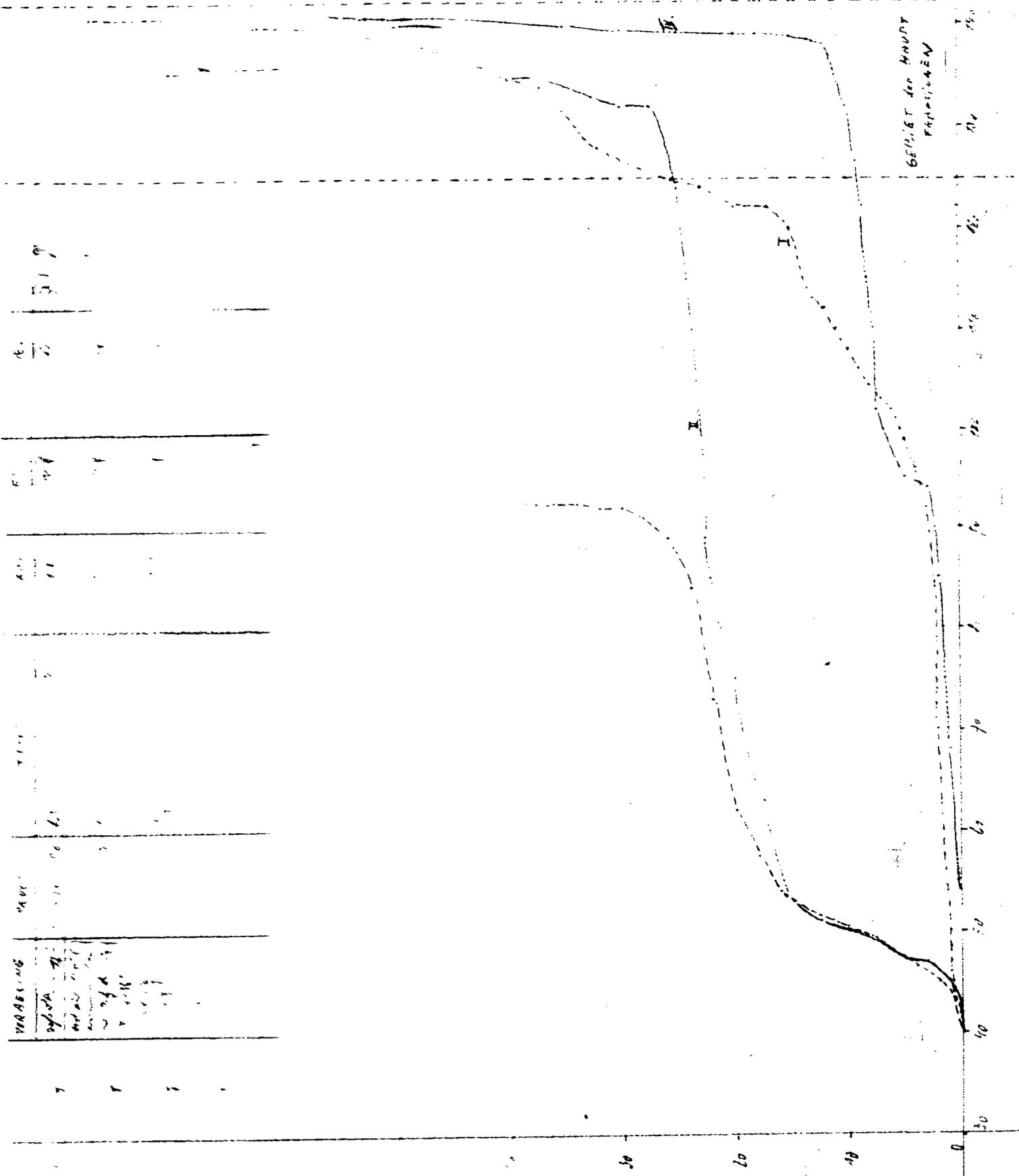
Bild 25

Bild 26



Einfluß von Zündverzögerung auf die Umsatzgeschwindigkeit
 Techn. Praktikum
 Seite 8-5

Bild 27



VERÄNDERUNG	MASS	TEMP.
...
...
...
...

GEBIET DER MUNDART
PARADISEN

11.11