

Beim Viertaktverfahren mit Selbstzündung, Abb. 1057, wird während des ersten Hubes von  $a$  bis  $b$  nur Luft angesaugt, die während des zweiten, von  $b$  bis  $c$  so stark verdichtet wird, daß ihre Temperatur den Zündpunkt des Brennstoffes überschreitet. Während des dritten, des Arbeitshubes, wird das Treibmittel bis zum Punkte  $d$  eingespritzt, durch die hoch erhitze Luft entzündet und verbrannt. Von  $d$  bis  $e$  dehnen sich die Gase unter weiterer Abgabe der Nutzarbeit aus und entweichen während des Auspuffhubes von  $f$  bis  $g$ , nachdem im Punkte  $e$  das Auspuffventil geöffnet worden ist. Der Verbrennungsdruck erreicht 30 bis 35 at.

Abb. 1058 zeigt den Verlauf der Kolbenkräfte an einer einfach wirkenden Einzylindermaschine mit Selbstzündung während zweier Umdrehungen der Welle, und zwar im Linienzug  $aa$  unter Vernachlässigung der Massenkräfte, im Linienzug  $bb$  unter Berücksichtigung derselben. Der letztere

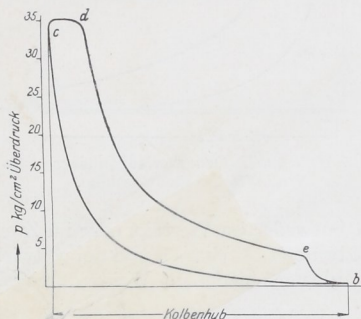


Abb. 1059. Druckverlauf in einer Zweitaktselbstzündmaschine.

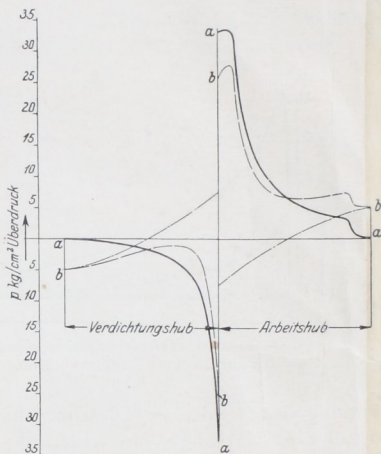


Abb. 1060. Kolbenüberdrucklinie an einer Zweitaktmaschine,  $a-a$  unter Vernachlässigung der Massenkräfte,  $b-b$  unter Berücksichtigung derselben.

zeigt deutlich, daß das Triebwerk durch die Massenkräfte während des Arbeits- und Verdichtungshubes entlastet, während der beiden anderen aber belastet wird.

Beim Zweitaktverfahren wird die Beseitigung der verbrannten Gase — bei Verpuffungsmaschinen auch das Zuführen der frischen Ladung —, nicht durch den Arbeitskolben selbst, sondern durch Hilfskolben oder Ladepumpen bewirkt. Auf diese Weise werden die besonderen Ansaug- und Auspuffhübe vermieden. Die Vorgänge verlaufen beim Selbstzündverfahren nach Abb. 1059 wie folgt. Am Schluß des Arbeitshubes werden die verbrannten Gase durch Spülluft durch die im Punkte  $e$  freigegebene Auspufföffnung ausgetrieben, die gleichmäßiger Wirkung wegen in Form von Schlitzen, auf dem Zylinderumfang verteilt, ausgebildet zu werden pflegt. Gleichzeitig ist der Zylinder mit frischer Luft gefüllt worden, die beim Verdichtungshub von  $b$  bis  $c$  zusammengedrückt und hierdurch auf die zur Zündung nötige Hitze gebracht wird. Von  $c$  bis  $d$  verbrannt das eingespritzte Treibmittel und wirkt nach Linie  $cde$  treibend auf den Kolben.

Den Verlauf des Kolbenüberdruckes einer einfach wirkenden Zweitakt-Einzylinder-Dieselmachine während einer Umdrehung der Welle zeigt Abb. 1060.

#### d) Ermittlung der Kräfte in den Teilen des Kurbeltriebes.

Beträgt an einer Betriebsmaschine, welche die erzeugte Energie durch ihre Welle abgibt, die Kolbenkraft in irgendeinem Augenblick  $P$  kg, Abb. 1061, so wirken in der unter dem Winkel  $\psi$  geneigten Schubstange:

$$S = \frac{P}{\cos \psi} \text{ kg,} \quad (300)$$