

Übung Verbrennungsmotoren 3

MA-Studiengang

Dr.-Ing. Mathias Niendorf

Aufgabe 2

Einen OTTO-Motor mit folgenden technischen Daten ist für unterschiedliche Drosselzustände thermodynamisch zu analysieren. Dabei wird die Frischladung vereinfacht als ideales Gas betrachtet. Der Kraftstoff ist in der Gasmasse enthalten. Die Drosselung wird als isothermer Prozess angesehen, bei dem Volumenarbeit verrichtet werden muss, die der Kolben aufzubringen hat. Der Motor wird mit $\lambda=1$ betrieben. Als Arbeitsvolumen wird entsprechend der Definition des Vollkommenen Motors (DIN 1940) V_c+V_h genutzt.

D	165 mm
s	155 mm
ε	12
p_1	100000 N/m ²
T_1	325 K
H_u	4,27E+07 J/kg
λ	1,00E+00
l_{min}	1,46E+01 kg/kg
kappa	1,4
c_p	1004 J/kgK
c_v	717 J/kgK
R	287 J/kgK

1. Berechnen Sie die Ladungswechselarbeit für folgende Lastzustände:

100%, 50%, **33%,25%,10%**

2. Tragen Sie diese Werte in ein Diagramm ein, bei dem die Ladungswechselarbeit über die Last dargestellt wird.
3. Berechnen Sie die Ladungswechselwirkungsgrade für die angegebenen Lastfälle.
4. Tragen Sie die Wirkungsgrade in ein Diagramm über die Motorlast ein.