



Bilder: Markieren Sie für jeden Takt die Bewegungsrichtung des Kolbens durch Pfeile und den Weg des Kurbelzapfens durch eine dicke Linie.  
Texte: Ergänzen Sie die Angaben auf den leeren Linien aus dem Tabellenbuch.

<p><b>Benennung der Takte</b> 1. Takt</p>	<p>2. Takt</p>	<p>3. Takt</p>	<p>4. Takt</p>
<p><b>Druck im Zylinder</b></p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p><b>Temperatur im Zylinder</b></p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p><b>Ventilstellung</b> Eö: _____ Es: _____ AV: _____</p>	<p>EV: _____ AV: _____</p>	<p>EV: _____ AV: _____</p>	<p>Aö: _____ As: _____ EV: _____</p>
<p><b>Verbesserung der Füllung durch</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- _____, _____, _____</li> <li>  Ansaugrohre</li> <li>- _____ oder _____ Ventile</li> <li>- _____ Frischgas</li> <li>- Lader, z.B. _____</li> <li>_____</li> <li>_____</li> </ul>	<p><b>Verdichtungsverhältnis</b></p> <p><math>\epsilon =</math> _____</p> <p>Kraftstoff-Luft-Gemisch entzündet sich selbst = _____</p> <p>_____ kann zur Folge haben</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p><b>Zündung</b></p> <p>Zündfunke muss bei steigenden Drehzahlen in Richtung _____ verlegt werden.</p>	<p><b>Abgase</b></p> <p>Die Abgase strömen mit _____ aus.</p> <p>Deshalb wird ein _____ benötigt.</p>



### Lösungsvorschläge

Bilder: Markieren Sie für jeden Takt die Bewegungsrichtung des Kolbens durch Pfeile und den Weg des Kurbelzapfens durch eine dicke Linie.  
Texte: Ergänzen Sie die Angaben auf den leeren Linien aus dem Tabellenbuch.

<b>Benennung der Takte</b> 1. Takt <i>Ansaugen</i>	2. Takt <i>Verdichten</i>	3. Takt <i>Arbeiten</i>	4. Takt <i>Ausstoßen</i>
<b>Druck im Zylinder</b> <i>-0,1 ... -0,6 bar Unterd.</i> <i>0,4 ... 0,9 bar absolut</i>	<i>12 ... 20 bar.</i>	<i>50 ... 75 bar</i>	<i>3 ... 5 bar.</i>
<b>Temperatur im Zylinder</b> <i>50 ... 100°C.</i>	<i>400 ... 500°C.</i>	<i>2000 ... 2500°C.</i>	<i>300 ... 1000°C.</i>
<b>Ventilstellung</b> Eö: <i>2 ... 40° v. OT.</i> Es: <i>30 ... 60° n. UT.</i> AV: <i>geschlossen.</i>	EV: <i>geschlossen.</i> AV: <i>geschlossen.</i>	EV: <i>geschlossen.</i> AV: <i>geschlossen.</i>	Aö: <i>35 ... 60° v. UT.</i> As: <i>20 ... 40° n. OT.</i> EV: <i>geschlossen.</i>
<b>Verbesserung der Füllung durch</b> - <i>große</i> , <i>weite</i> , <i>kurze</i> Ansaugrohre - <i>größere</i> oder <i>mehr</i> Ventile - <i>kälteres</i> Frischgas - Lader, z.B. <i>Turobolader</i> <i>G-Lader</i>	<b>Verdichtungsverhältnis</b> $\epsilon = 7 \dots 11$ , Kraftstoff-Luft-Gemisch entzündet sich selbst = <i>Selbstzündung, Klopfen</i> kann zur Folge haben <i>Drehmomentverlust</i> <i>Überhitzung</i> <i>Motorschäden</i>	<b>Zündung</b> Zündfunke muss bei steigenden Drehzahlen in Richtung <i>früh</i> verlegt werden.	<b>Abgase</b> Die Abgase strömen mit <i>Schallgeschwindigkeit</i> aus. Deshalb wird ein <i>Schalldämpfer</i> benötigt.