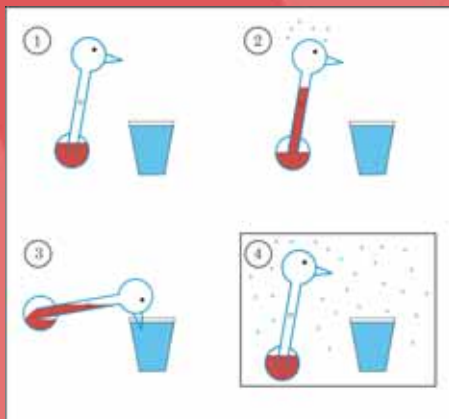


## Kraftspiele

# Jenseits von Otto und Diesel Unkonventionelle Motoren



Die unersättliche Trinkente



Die verschiedenen Phasen des Trinkprozesses

1. Anfangssituation
2. Das Wasser am Kopf verdunstet, ein Teil des Alkohols im Kopf kondensiert, es entsteht ein Unterdruck, der den Alkohol nach oben saugt. Schließlich kippt der Vogel.
3. Es findet ein Druckausgleich statt, so dass der Alkohol wieder nach unten fließen kann. Außerdem wird der Kopf wieder benetzt.
4. Wenn man die Glasglocke über die Ente stülpt, nimmt die Luftfeuchtigkeit zu, und es kann am Kopf kein Wasser mehr verdunsten. Die Bewegung der Ente stoppt.

**Benzinmotoren kennt jeder. Wie man auf andere Art thermische Energie in Bewegungsenergie umwandeln kann sieht man hier.**

Taucht man den Kopf dieser Trinkente einmal ins Wasser, so macht sie keine Anstalten wieder mit dem Wippen aufzuhören, vorausgesetzt es ist noch Wasser da, und niemand setzt eine Glashaube über den Vogel.

### Ein wahrer Schluckspecht....

Unser kleiner Vogel besteht aus zwei Glaskugeln, die über ein Glasröhrchen verbunden sind. Dieses ragt in die untere Kugel hinein, in der sich etwas Methylalkohol befindet. Die gesamte Anordnung ist luftdicht abgeschlossen.

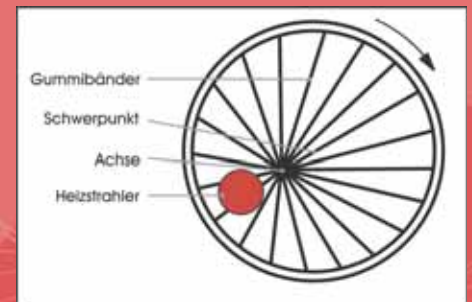
Über dem Alkohol bildet sich Dampf, der über das Röhrchen auch in die obere Kugel gelangt. Verdunstet nun das Wasser am Kopf des Vogels, so kühlt dieser ab - der gleiche Effekt wird auch beim Schwitzen ausgenutzt. Dadurch kondensiert ein Teil des Alkoholdampfes an der Wand, der Druck im Kopf sinkt, und der Alkohol wird in das Röhrchen gesaugt. So verlagert sich der Schwerpunkt, und der Vogel kippt mit dem Kopf ins Wasser.

### Und jetzt?

Zum einen erwärmt das frische Wasser den Kopf des Vogels, zum anderen taucht die Unterseite des Glasrohres aus dem Alkohol. Dieser kann jetzt wieder zurückfließen, die Ente stellt sich auf.

### Ein Perpetuum Mobile?

Haben wir jetzt eine Maschine konstruiert, die ständig Energie liefert, ohne dass man welche hineinstecken muss? Natürlich nicht, aber wo wird hier Energie von außen zugeführt?



Vorsicht: Diese Skizze ist stark übertrieben gezeichnet.

### Energie aus Gummibändern. Das Feynman-Rad.

Ein weiteres einfaches Beispiel ist das sogenannte Feynman-Rad. Es unterscheidet sich von einer normalen Fahrradfelge nur dadurch, dass die Speichen aus Gummibändern bestehen.

Werden nun die Gummispeichen links der Achse von den Heizstrahlern erwärmt, so ziehen sie sich zusammen. Der Schwerpunkt des Rades liegt dann rechts der Achse, worauf sich das Rad zu drehen beginnt.

Dadurch verlassen die verkürzten Speichen den Bereich der Heizstrahler, kühlen ab und werden wieder länger. Gleichzeitig werden andere, noch kalte, Speichen zu den Heizstrahlern gedreht und erhitzt.

Durch das ständige Erwärmen und Abkühlen wird die Drehbewegung am Laufen gehalten.

Hochschule:

Universität Stuttgart

Institut:

5. Physikalisches Institut

Unter Leitung von:

Prof. Dr. Tilman Pfau

Kontakt:

<http://www.physik.uni-stuttgart.de/institute/pi/5/index.html>

Interessante Webseiten:

<http://www.uni-muenster.de/Physik/DPI/III/FreihandSpielzeug/Storch.pdf>