

Fakultät für Physik

SS 14

**Physikalisches Praktikum
für das Bachelorstudium**

PROTOKOLL

Experiment (Nr., Titel): PS9 - Heißluftmotor -
Stirlingprozess
PS09

Datum: 10.04.2014

Namen: Patrick Braun, Johannes Kurz

Kurstag/Gruppe: DO/4

Betreuer: Johanna Akbarzadeh

Im Folgenden werden unterschiedliche Anwendungen einer Stirling-Maschine untersucht. Als Wärmekraftmaschine auf Grundlage des Carnotprozesses und in abgeänderter Form als Kältemaschine. Als wichtigstes Maß eines Motors errechnen wir den Wirkungsgrad jeder Anwendung.

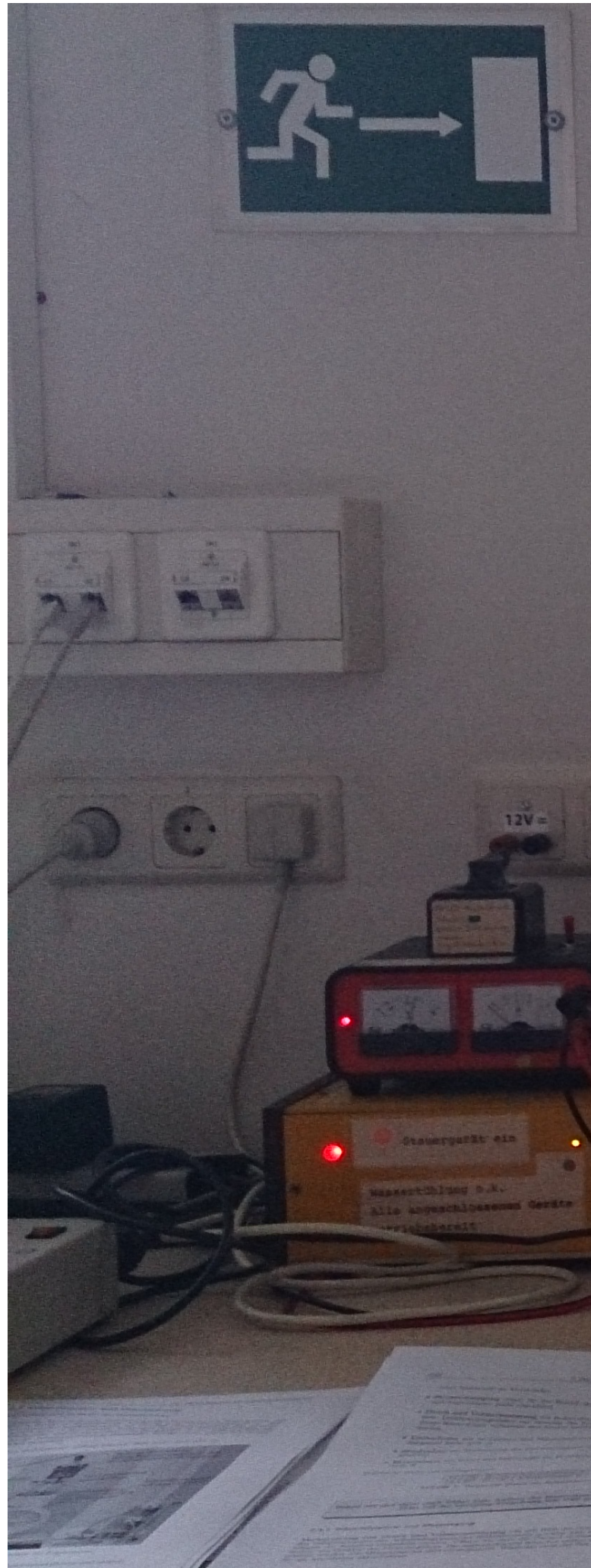
1 Der Heißluftmotor als Wärmekraftmaschine

1.1 Grundlagen

1.2 Versuchsaufbau

In diesem Experiment wird ein bereits aufgebauter Stirlingmotor mit einer Heizspindel und einer Kühlung betrieben (Abbildung ??).

Volumen = Weg $(\pm 0.08mm)$ *
Fläche $28.3 + 195$
 Druck $(-2000 - +2000 \pm 2)hPa$



1.3 Resultate

Unbelastet:

$$A_1 = 37130 hPa * cm^3$$

$$A_2 = 38140 hPa * cm^3$$

$$f_2 = \frac{25.32}{3} Hz$$

$$A_3 = 37530 hPa * cm^3$$

$$f_3 = \frac{37.82}{5} Hz$$

$$A_4 = 36660 hPa * cm^3$$

$$f_4 = \frac{25.28}{3} Hz$$

$$A_5 = 37000 hPa * cm^3$$

$$f_5 = \frac{76.18}{10}$$

$$A_6 = 38720 hPa * cm^3$$

$$A_7 = 37250 hPa * cm^3$$

$$f_{6-1} = 7.77 Hz$$

$$f_{6-2/7} = 15.49/2 Hz$$

Belastet:

$$r = (25.0 \pm 0.2) cm$$

$$F_1 = (1 \pm 0.05) N$$

$$f_1 = 54/10 Hz$$

$$f_2 = 55/10 Hz$$

Strom: $(20 \pm 1) A$

Spannung: $(14 \pm 0.5) V$

1.4 Diskussion

2 Die Stirling-Maschine als Kältemaschine

2.1 Grundlagen

2.2 Resultate

Zugeführte Leistung:

$$230 V * (0.36 \pm 0.03) A$$

Temperatur:

$$T_{unten} = (5.2 \pm 0.1) ^\circ C$$

$$T_{oben} = (6.0 \pm 0.1) ^\circ C$$

Kühlung:

$$U_{unten} = (8.0 \pm 0.5) V$$

$$A_{unten} = (1.7 \pm 0.1) A$$

$$U_{oben} = (8.5 \pm 0.5) V$$

$$A_{oben} = (1.8 \pm 0.1) A$$

Frequenz:

$$f = \frac{50.6}{10} Hz$$

2.3 Diskussion

3 Quellen

[1] Anleitung, <http://www.univie.ac.at/anfpra/neu1/ps/ps9/PS9.pdf>