

# Stirling Motor

Protokoll zum Versuch Nummer W1 vom 20. April 2015

Frederik Edens, Dennis Eckermann

*Gruppe 6mo*

*f\_eden01@uni-muenster.de*

*dennis.eckermann@gmx.de*

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2. Versuchsteil</b>	<b>2</b>
2.1. Bestimmung der Reibungsverluste . . . . .	2
2.2. Bestimmung der Kühlleistung . . . . .	2
2.3. Bestimmung der Heizleistung . . . . .	3
2.4. Bestimmung des Wirkungsgrades aus dem $(p, V)$ -Diagramm . . . . .	3
<b>A. Anhang</b>	<b>5</b>
A.1. Fehlerrechnung . . . . .	5
A.1.1. Impulsrate . . . . .	5

# 1. Einleitung

## 2. Versuchsteil

Die Versuche befassen sich mit den beiden Betriebsmodi des Stirling-Motors. Es kann entweder mechanische Arbeit aufgebracht werden, um einen Wärmestrom zu erzeugen oder aus einem Temperaturgefälle mechanische Arbeit erzeugt werden.

### 2.1. Bestimmung der Reibungsverluste

Wie jeder reale Prozess weicht auch der Stirling-Motor vom idealisierten Konzept ab. Dafür sind Reibungsverluste durch die Reibung des Kolbens am Zylinder verantwortlich. Um diese zu bestimmen treibt man den Stirling-Motor an und misst die entstehende Reibungswärme. Diese erhält man aus der Flussrate und der Erwärmung des Kühlwassers. Die gemessene Temperatur im Kühlsystem betrug bei Versuchsbeginn  $(22,4 \pm 0,1)^\circ\text{C}$  und blieb nach einiger Zeit konstant bei  $22,7^\circ\text{C}$ . Die aus mehreren Messungen gemittelte Abflussrate des Kühlwassers beträgt  $(4,597 \pm 0,286) \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ .

### 2.2. Bestimmung der Kühlleistung

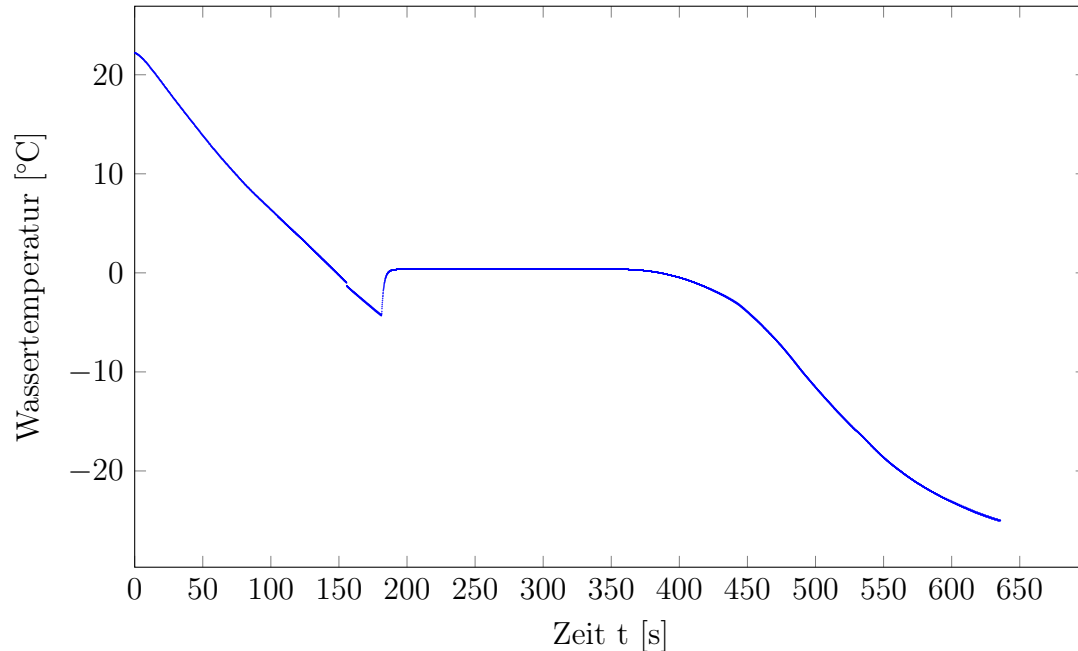


Abbildung 1 – Temperaturverlauf bei Kühlung durch Stirling-Motor

### 2.3. Bestimmung der Heizleistung

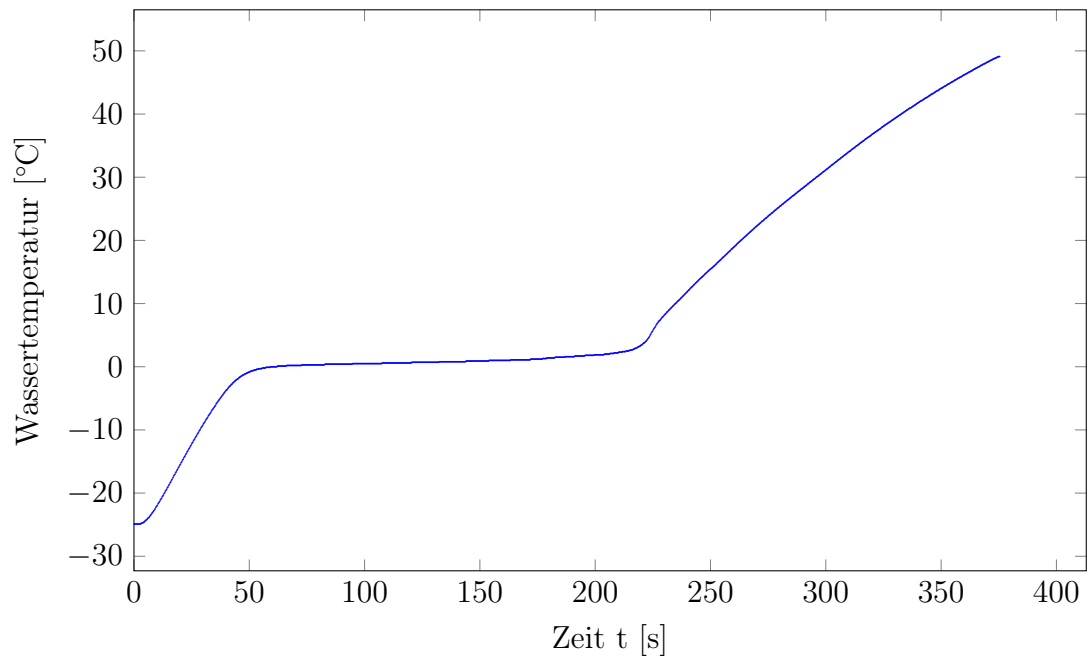
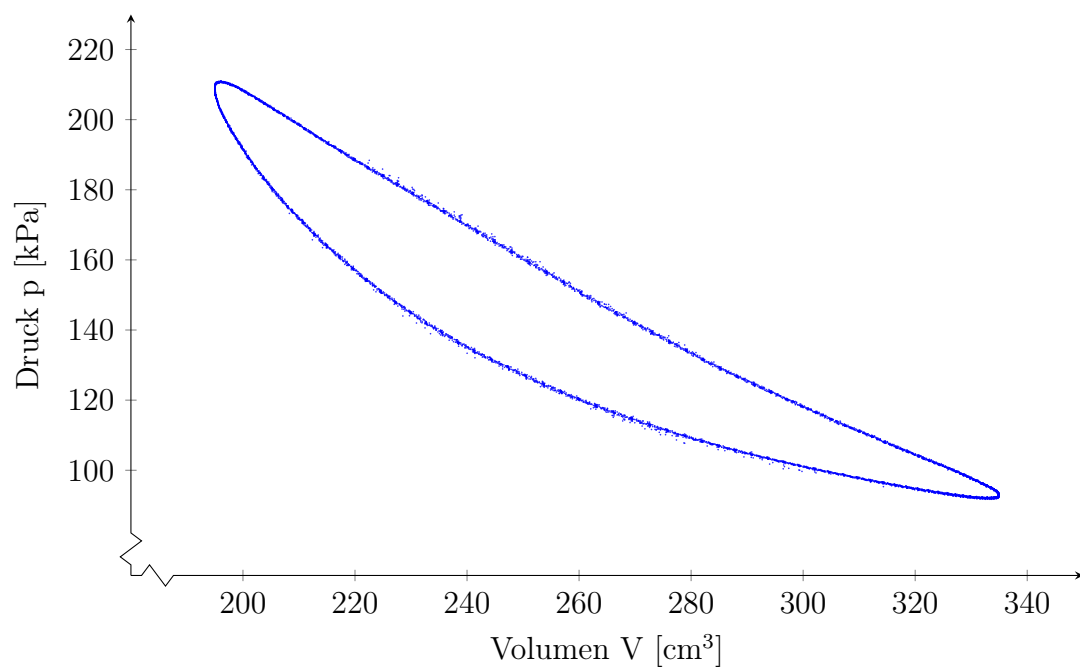


Abbildung 2 – Temperaturverlauf beim heizen durch Stirling-Motor

### 2.4. Bestimmung des Wirkungsgrades aus dem $(p, V)$ -Diagramm

**Abbildung 3** –  $(p, V)$ -Diagramm bei 16 V

## **A. Anhang**

### **A.1. Fehlerrechnung**