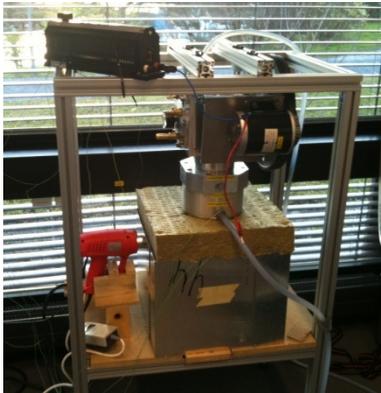




Reto Kluser

Niedertemperatur Stirlingmotor

Studierender	Reto Kluser
Dozent	Prof. Dr. Benno Bucher
Co-Betreuer	Philipp Hofer
Themengebiet	Energie- und Umwelttechnik
Studienarbeit im Herbstsemester 2011	



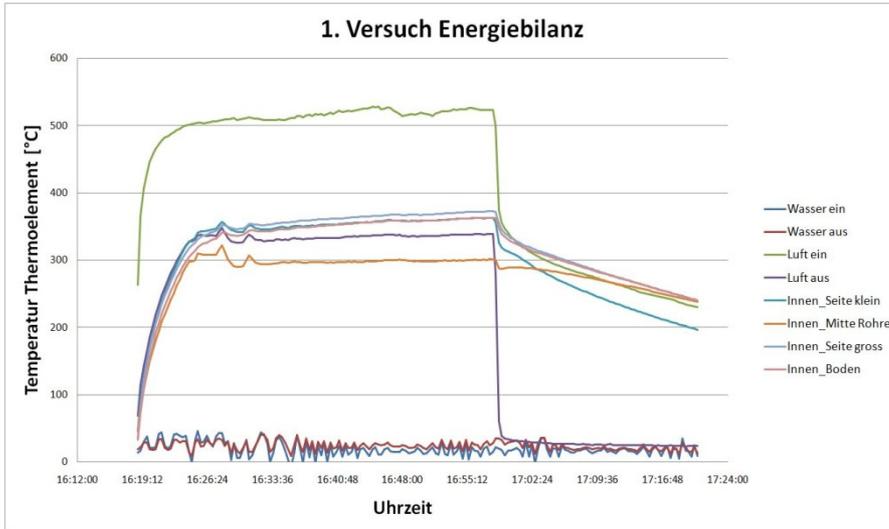
Stirling Mess- und Versuchsstand

Ausgangslage: Bei aktuellen Diskussionen betreffend den vielen Umweltschäden, die auf die Nutzung fossiler Energieträger zurückzuführen sind, treten umweltschonende Methoden zur Energieumwandlung immer mehr in den Vordergrund. Zu diesen zählt auch der Stirlingmotor.

Der Stirlingmotor kann die durch Wärmetauscher zugeführte Wärme in mechanische Arbeit und damit auch in elektrische Energie umwandeln. Diese Fähigkeit zeichnet sich dadurch

aus, dass die in vielen Prozessen entstehende Abwärme sinnvoll genutzt und in eine für den Transport geeignetere Energieform umgewandelt werden kann.

Ziel der Arbeit: Die Aufgaben dieser Semesterarbeit waren: Evaluation und Installation eines Stirlingmotors und der Aufbau eines Stirling Mess- und Versuchsstandes zur Bestimmung des Wirkungsgrades.



Temperaturverlauf anhand welchem die Energiebilanz erstellt wurde

Lösung: Für den gekauften Stirlingmotor wurde ein Versuchsstand aufgebaut, mit dem die wesentlichen Energieströme gemessen werden konnten. Anhand der gewonnenen Daten war es möglich, eine Energiebilanz zu erstellen und den Wirkungsgrad zu bestimmen.

Die wesentlichen Ergebnisse sind hier aufgelistet:

- Im Innern der Isolationsbox können Temperaturen von bis zu 380° Celsius erreicht werden.
- Etwas mehr als 30 % der eingesetzten Leistung für das Heizen der Isolationsbox werden vom Stirlingmotor genutzt.
- Der Heissluftmotor fängt bei 277° Celsius (Leerlauf) beziehungsweise bei 344° Celsius (Lastlauf) an zu laufen.
- Der Wirkungsgrad des Motors liegt bei Temperaturen von ungefähr 350° Celsius zwischen 2.35% und 2.65%.
- Die Verlustleistung des Stirlingmotors beträgt zirka 100 Watt.