

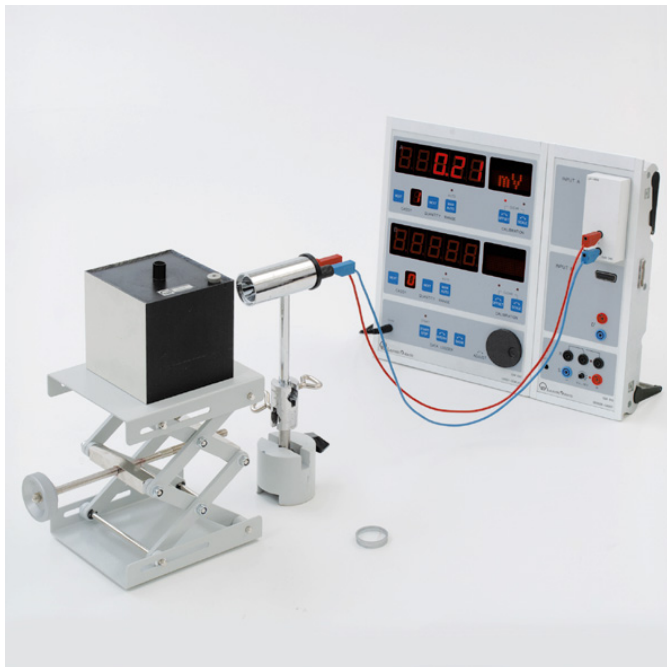
## Wärmeübertragung Wärmestrahlung

### Abstrahlung von Wärme Strahlungswürfel nach Leslie

#### Versuchsziel

1. Untersuchung der Wärmeabstrahlung von Körpern unterschiedlicher Oberflächenbeschaffenheit

#### Aufbau



#### Sicherheitshinweis:

Den mit heißem Wasser gefüllten Strahlungswürfel zum Verschieben möglichst nur noch mit einem Lappen oder mit Wärmeschutzhandschuhen anfassen.

#### Hinweis zur Intensitätsmessung:

Die Thermosäule besteht aus mehreren in Reihe geschalteten Thermoelementen.

Bei Wärmeeinstrahlung durch einen Körper entsteht an den Thermoelementen eine Thermospannung  $U$ , die der Intensität der abgestrahlten Wärme dieses Körpers proportional ist.

Die Thermosäule während der Messung nicht berühren und vor der Wärmestrahlung z.B. von Sonne und Heizkörpern schützen.

#### Vorbereitung der Intensitätsmessung:

- CASSY-Display mit angekoppelten Sensor-CASSY in Betrieb nehmen.
- Die  $\mu\text{V}$ -Box auf Input A stecken.
- Die Anzeige von Input B durch Betätigen der Taste NEXT (CASSY) am Display ausschalten.
- Thermosäule mit der  $\mu\text{V}$ -Box verbinden und zunächst in größerer Entfernung vom Strahlungswürfel aufstellen.
- Mit der Taste OFFSET (CALIBRATION) gegebenenfalls Nullpunktkalibrierung vornehmen.

#### Geräte

1 Strahlungswürfel nach Leslie mit Rührer .....	389 261
1 Thermosäule nach Moll .....	557 36
1 $\mu\text{V}$ -Box .....	524 040
1 Sensor-CASSY 2 .....	524 013
1 CASSY-Display USB .....	524 020USB
1 Experimentierkabel 19 A, 100 cm, rot/blau, Paar .....	501 46
1 Tauchsieder .....	303 25
1 Kunststoffbecher .....	590 06
1 Trichter Boro 3.3, 60 mm $\varnothing$ .....	602 670
1 Laborboy II (Laborhebestativ) .....	300 76
1 Stativstange 10 cm, 12 mm $\varnothing$ .....	300 40
1 Universalmuffe .....	666 615
1 Sockel .....	300 11
Zusätzlich empfehlenswert:	
1 Hitzeschutz-Handschuhe .....	667 614

#### Durchführung

- Mit dem Tauchsieder 1l Wasser auf ca. 100 °C erwärmen.
- Den Strahlungswürfel auf den Laborboy stellen und mit dem heißem Wasser füllen.
- Thermosäule etwa 3 cm vor die schwarze Seitenfläche des Strahlungswürfels stellen.
- Die Schutzscheibe der Thermosäule entfernen.
- Nach Einstellen eines konstanten Wertes am CASSY-Display Thermospannung  $U$  ablesen.
- Strahlungswürfel so drehen, dass die weiße Seitenfläche vor der Thermosäule steht (Abstand von 3 cm beibehalten).
- Wiederum Thermospannung  $U$  ablesen.
- Mit den übrigen Seitenflächen des Strahlungswürfels ebenso verfahren.

#### Messbeispiel

Abstand der Thermosäule:  $s = 3 \text{ cm}$

Seitenfläche	$U$ in mV
schwarz lackiert	2,65
weiß lackiert	2,58
metallisch matt	0,24
metallisch glänzend	0,13

#### Auswertung

Ein heißer Körper strahlt Wärme ab. Die Intensität der abgestrahlten Wärme ist von der Oberflächenbeschaffenheit des Körpers abhängig.

Bei schwarzen und weißen Körpern ist die Intensität der abgestrahlten Wärme sehr viel höher als bei metallisch matten oder metallisch glänzenden.

Bei metallisch glänzenden Körpern ist die Intensität der abgestrahlten Wärme geringer als bei metallisch matten.