

Praktikum Physik  
Versuch 4.3: Wärmestrahlung und Konvektion

## Inhaltsverzeichnis

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b>  | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>Theorie</b>   | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>Häusliche Vorarbeit</b>   | <b>4</b> |
| 3.1      | Teil A: Wärmestrahlung . . . . .   | 4        |
| 3.1.1    | Beschreibung der Auslegung eines Kühlkörpers für optimale Wärmestrahlung . | 4        |
| 3.1.2    | Berechnen der IR-Photonen . . . . .  | 4        |
| 3.2      | Teil B: Infrarotbildtechnik . . . . .                                      | 4        |
| 3.3      | Teil C: Konvektion . . . . .   | 4        |
| <b>4</b> | <b>Aufbau und Durchführung</b>   | <b>5</b> |
| <b>5</b> | <b>Auswertung Versuch</b>  | <b>6</b> |
| <b>6</b> | <b>Wertung/Fazit</b>   | <b>7</b> |
| <b>7</b> | <b>Anhang</b>  | <b>8</b> |
| <b>8</b> | <b>Literatur</b>   | <b>9</b> |

## **1 Einleitung**

## 2 Theorie

### 3 Häusliche Vorarbeit

#### 3.1 Teil A: Wärmestrahlung

##### 3.1.1 Beschreibung der Auslegung eines Kühlkörpers für optimale Wärmestrahlung

Auf der Abbildung 1 sieht man zwei verschiedene Möglichkeiten für die Rippenanordnung eines Kühlkörpers. Dabei ist die linke Variante besser als die rechte. Das liegt daran, dass durch die sternförmige Anordnung die Wärmestrahlung besser emittiert werden kann. Bei der Variante auf der rechten Seite, wird die Wärmestrahlung zwar auch emittiert, aber durch die parallele Anordnung der Kühlrippen wird ein Großteil der Strahlung wieder absorbiert. Dadurch kühlt die rechte Anordnung schlechter ab.



**Abb. 8.6 Rippenanordnung eines Kühlkörperprofils, links günstig für Abstrahlung, rechts weniger günstig**

Abbildung 1: Beispiel von Leute für die Rippenanordnung von Kühlkörpern

##### 3.1.2 Berechnen der IR-Photonen

Die Anzahl der IR-Photonen pro Sekunde werden mit der folgenden Formel berechnet:

$$N = \frac{I}{E} = \frac{I \cdot \lambda}{h \cdot c} = 20 \frac{mW}{cm^2} \cdot 1 \mu m \cdot 5,03 \times 10^{24} \approx 100,68 \times 10^{15}$$

#### 3.2 Teil B: Infrarotbildtechnik

#### 3.3 Teil C: Konvektion

## **4 Aufbau und Durchführung**

## **5 Auswertung Versuch**

## **6 Wertung/Fazit**

## **7 Anhang**



## **8 Literatur**