

## Anlage 2

### Begriffe in Anlehnung an DIN SPEC 33428

#### Wärmestrahlung

Für die Einwirkung von Wärme am Arbeitsplatz ist der auf den menschlichen Körper bezogene, durch Wärmestrahlung bedingte Wärmestrom maßgebend. Die Wirkung der Wärmestrahlung auf den Menschen kann auch aus der Kenntnis der effektiven Bestrahlungsstärke  $E_{\text{eff}}$ , der Globe-Temperatur  $t_g$  oder der mittleren Strahlungstemperatur  $t_r$  beurteilt werden.

#### Effektive Bestrahlungsstärke

Durch Wärmestrahlung nimmt der Mensch aus seiner Umgebung Wärme auf; gleichzeitig gibt er Wärmestrahlung an der Körperoberfläche ab. Die Differenz zwischen der durch Strahlung zugeführten und der durch Strahlung abgeführten Wärmestromdichte wird hier effektive Bestrahlungsstärke  $E_{\text{eff}}$  genannt. Um eine einheitliche Bezugsbasis zu erhalten, wird die effektive Bestrahlungsstärke auf eine Haut- oder Oberflächentemperatur des Menschen von 32 °C bezogen. Sie stellt damit den auf diese Basis bezogenen, aus Wärmestrahlung resultierenden Wärmestrom je Fläche dar. Die effektive Bestrahlungsstärke kann direkt mit geeigneten Messgeräten gemessen werden. Dabei ist zu beachten, dass bei der Messung der gesamte umschließende Raum erfasst wird.

#### Globetemperatur

Die Globetemperatur  $t_g$  ist die Temperatur im Innern einer geschwärzten Hohlkugel aus einem dünnen, gut wärmeleitenden Material. Die Globetemperatur  $t_g$  stellt sich in Abhängigkeit von den folgenden Größen ein:

- Lufttemperatur
- Luftgeschwindigkeit
- Wärmestrahlung
- Durchmesser der Kugel (15 cm) und
- Absorptionsvermögen der Kugeloberfläche (Emissionsgrad  $e = 0,95$ )

Bei der Messung ist zu beachten, dass die Einstellzeit des Globethermometers 20 bis 30 Minuten beträgt.

#### Mittlere Strahlungstemperatur

Die mittlere Strahlungstemperatur  $t_r$  ist eine Größe, die insbesondere im Behaglichkeitsbereich zur Kennzeichnung der Wärmestrahlung benutzt wird. Sie ist die äquivalent einwirkende Strahlungstemperatur der umschließenden Flächen auf einen Empfänger unter Berücksichtigung der Raumwinkel und des Emissionsvermögens in einer temperierten Umgebung.

Die mittlere Strahlungstemperatur  $t_r$  in °C wird aus der Lufttemperatur  $t_a$ , der Luftgeschwindigkeit  $v_a$  und der Globetemperatur  $t_g$  nach folgender Näherungsformel berechnet:

$$\bar{t}_r = \sqrt[4]{(t_g + 273)^4 + 2,5 \cdot 10^8 \cdot (t_g - t_a) \cdot v_a^{0,6}} - 273$$