



Lasergesteuertes Infrarot-Thermometer VOLT CRAFT IR 260-8S

Dieses Thermometer dient zur berührungslosen Temperaturmessung. Es bestimmt die Temperatur anhand der Infrarot-Energie, die von einem Objekt ausgesendet wird (= Oberflächentemperatur). Das Messgerät kann nicht durch Glas oder Plexiglas hindurch messen, es eignet sich aber hervorragend zur Messung von schwer zugänglichen Objekten (z.B. in hohen Räumen) oder heißen Oberflächen. Wichtig zu beachten ist, dass die Größe des gemessenen Infrarot-Bereiches mit der Entfernung im Verhältnis 1:8 zunimmt (Beispiel: in 1 m Entfernung beträgt der Messbereich 12,5 cm, in 4 m bereits ½ m), daher **so nahe wie möglich an den Messbereich herangehen**.

Achtung: Gerät nicht in feuchten und staubigen Räumen verwenden. Den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere richten, er kann zu Augen oder Hautverletzungen führen!

Bedienungsanleitung im Detail: www.produktinfo.conrad.com/datenblaetter/100000-124999/100980-an-01-mi-VOLT CRAFT IR 260 8S IR THER de en fr nl.pdf

Richtige Raumtemperatur

Ein intelligentes Wärmemanagement spart Energie und Kosten. Außerdem führen überheizte und schlecht gelüftete Klassenzimmer zu vorzeitiger Übermüdung, Konzentrationsschwäche und erhöhen die Infektionsanfälligkeit. Das thermische Wohlbefinden des Menschen wird maßgeblich bestimmt von Temperaturhöhe und Temperaturgleichmäßigkeit sämtlicher umgebenden Flächen sowie durch die Luftfeuchtigkeit.

Die passende Raumtemperatur ist in jeder Schule ein Diskussionsthema, ebenso wie das Lüften. In jedem Raum gibt es verschiedene Temperaturniveaus, die mit der Nähe / Ferne zum Heizkörper oder zum Fenster bzw. zur Türe, mit der Raumhöhe usw. zusammen hängen, ebenso mit der Anzahl der anwesenden Personen.

Messung

Die Auswahl der Räume sollte nach räumlicher Ausrichtung und anderen bautechnischen Merkmalen (z.B. Dämmung) und nach Vorschlägen von SchülerInnen bzw. MitarbeiterInnen erfolgen.

Es werden Gruppen gebildet und mit je einem Infrarot-Thermometer und dem Arbeitsblatt „**Stromverbrauch-Protokollblatt_Uz301_.docx**“ ausgestattet, siehe:

www.umweltzeichen.at/cms/home/bildung/schulen/umsetzungstipps/idart_1401-content.html.

Dann wird zunächst in der Klasse die Temperatur folgender Flächen gemessen:

- Tischplatte möglichst unbeeinflusst von Umgebungswärme (ergibt ungefähr Lufttemperatur)
- Fensterwand (unten und oben, direkt neben dem Fenster)
- Raumdecke (vorne, Mitte, hinten), Decke in Lampennähe
- Fußboden (vorne, Mitte, hinten)
- Tafelwand, Rückwand, Wand gegenüber den Fenstern (unten und oben)
- Inventar (Sessel, Tische, Kasten, Tafel, Couch, Pflanzenoberfläche...)
- Heizkörper und Heizkörpernische
- Fensterbank, Fensterrahmen, Wand beim Fenster
- Beleuchtungskörper (nicht die Lampen selbst)

Die Messergebnisse der verschiedenen Gruppen werden verglichen und ein gemeinsamer (Mittel)Wert festgelegt. Anschließend wird die Temperaturverteilung im Raum mit einer Skizze grafisch dargestellt und mit den Richtwerten für die Raumtemperatur verglichen.

Nach einem 5-7 Minuten dauernden Lüften (am besten Quer- bzw. Durchzugslüftung) werden die Wände, der Boden sowie das Inventar nochmals mit dem Infrarot-Thermometer gemessen, um den tatsächlichen Temperaturverlust festzustellen. Die SchülerInnen stellen fest, dass die gespeicherte Wärme weitestgehend erhalten bleibt, obwohl die Luft (vor allem in Bodennähe) abgekühlt wurde.

Mögliche ergänzende Fragen:

- Wo ist eine besonders kalte Stelle im Raum, warum? („Kältebrücke“)
- Wie hoch ist die Temperatur von Gegenständen (z.B. Tischfläche), die z.B. von der Sonne beschienen werden?
- Wie heiß werden die Beleuchtungskörper in der Klasse?
- Wie warm werden die Mauern in der Sonne bzw. im Schatten?
- Welches sind die wärmsten, welches die kältesten Räume in der Schule?
- Wie groß ist der Temperaturunterschied zwischen Klasse zum EDV-Raum? Wie groß ist dort die Wärmeabstrahlung der Rechner?

Umweltzeichen-Kriterien

E01	Muss	Energieanalyse mit Optimierungsvorschlag Gebäudehülle und Haustechnik, z.B. Kältebrücken
E07	Soll	Pädagogische Aktivitäten, Bereich Energie
E11	Soll	Richtige Raumtemperatur
E12	Soll	Dichtheit von Fenstern und Türen