

das Szenario

Thema	Thermische Eigenschaften von Materie / Massive Expansionskugel und Ring (Gravesandes Ring)
Länge	3:43
Hauptziele	Vertiefendes Verständnis der Wärmeausdehnung von Metallen
detaillierte Ziele	Verstehen, dass ein typischer metallischer Körper bei Erwärmung seine Abmessungen vergrößert und bei Abkühlung verkleinert.
Aufbau und Versuchsbeschreibung:	
1. Einführung	Jeder materielle Körper verändert seine Abmessungen, wenn seine Temperatur geändert wird. Bei einigen Materialien vergrößert sich der Durchmesser, bei anderen verkleinert er sich, bei manchen ist der Unterschied so gering, dass er mit einfachen Geräten nicht gemessen werden kann. Metalle dehnen sich normalerweise mit steigender Temperatur aus.
2. Hauptthema	Massive Expansionskugel und -ring (Gravesande'scher Ring)
Experimente	Eine Messingkugel und ein Messingring haben einen Durchmesser, der so abgestimmt ist, dass die Kugel bei Zimmertemperatur ungehindert durch den Ring geht. Wenn die Kugel erhitzt wird, passt sie nicht mehr durch den Ring. Wenn sie abgekühlt ist, passt sie wieder durch das Loch.
3. Zusammenfassung, Bewertung und Anmerkungen	Es gibt viele Anwendungsbeispiele für diesen Effekt und viele Beispiele für Situationen, in denen wir auf diesen Effekt achten müssen, wie zum Beispiel Eisenbahnen, lange Brücken oder Hochspannungsleitungen.