

Wärmelehre:

Volumenänderung

Alle Stoffe **dehnen** sich bei **Erwärmung** aus und **ziehen** sich bei **Abkühlung** zusammen.

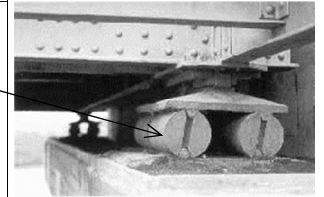
Also gilt: Bei **steigender Temperatur** wird das **Volumen** eines Körpers **größer**,
bei **sinkender Temperatur** wird das **Volumen kleiner**.

Ursache: **Erwärmung** → die Atome bewegen sich **schneller** → die Abstände zwischen den Atomen
werden **größer** → der Körper **dehnt** sich aus

Abkühlung → die **Atome** bewegen sich **langsamer** → die **Abstände**
werden **kleiner** → der Körper **zieht sich zusammen**

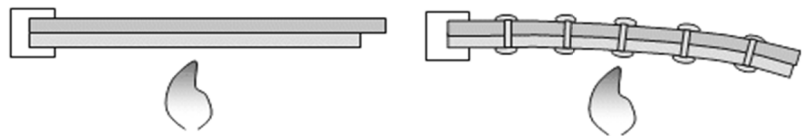
Beispiele, bei denen man die **Ausdehnung** von Stoffen **ausnutzt** oder **beachten muss**:

fest	<ul style="list-style-type: none"> – Brücken werden im Sommer länger und im Winter kürzer, deshalb werden sie auf Rollen gelagert und es wird ein Spalt in der Fahrbahn gelassen – „Aufschumpfen“ von Eisenbahnrädern (das Rad wird im erwärmten Zustand auf die Achse gesteckt und ist nach der Abkühlung fest mit ihr verbunden) – Durchhängen von Stromleitungen von Mast zu Mast – Dehnungsfugen im Bad (z. B. zwischen Waschbecken und Fliesen) – Dehnungsfugen beim Verlegen von Parkett (ringsherum zur Wand hin) – Bimetalle (Bi = zwei) (Erklärung unten)
flüssig	<ul style="list-style-type: none"> – Flüssigkeits-Thermometer – Thermostat: automatischer Temperaturregler z. B. am Heizkörper – Ausdehnungsgefäß bei Heizungsanlagen – Glasröhrchen in Sprinkleranlagen zur automatischen Brandbekämpfung
Gas	<ul style="list-style-type: none"> – „Ausdellen“ eines Tischtennis-Balles in heißem Wasser – Antrieb von Verbrennungsmotoren in Autos (siehe Wärmelehre Kl. 8)



Bimetalle

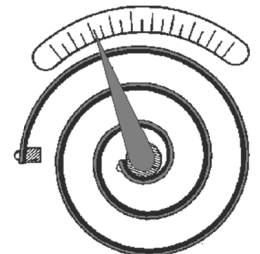
Ein Bimetall besteht aus **zwei**
verschiedenen Metallen,



die fest miteinander **verbunden** sind. Das Bimetall **verbiegt** sich bei Erwärmung,
weil sich die Metalle **unterschiedlich** stark **ausdehnen**.

Anwendung: – Bimetall-Thermometer →

– automatischer Temperatur-**Regler** (z. B. im **Bügeleisen**)



Anomalie des Wassers

Alle Stoffe ziehen sich bei **Abkühlung** zusammen. Aber das **Wasser** macht dabei eine **Ausnahme**.

Bei Abkühlung bis **4°C** zieht es sich zusammen,

sein **Volumen** wird also **kleiner**

Wird es aber **weiterhin abgekühlt**, **dehnt** es sich **wieder aus**.

Wasser hat also bei **4°C** sein **kleinstes** **Volumen**.

Man spricht von der **Anomalie** (= **Unregelmäßigkeit**) des Wassers.

