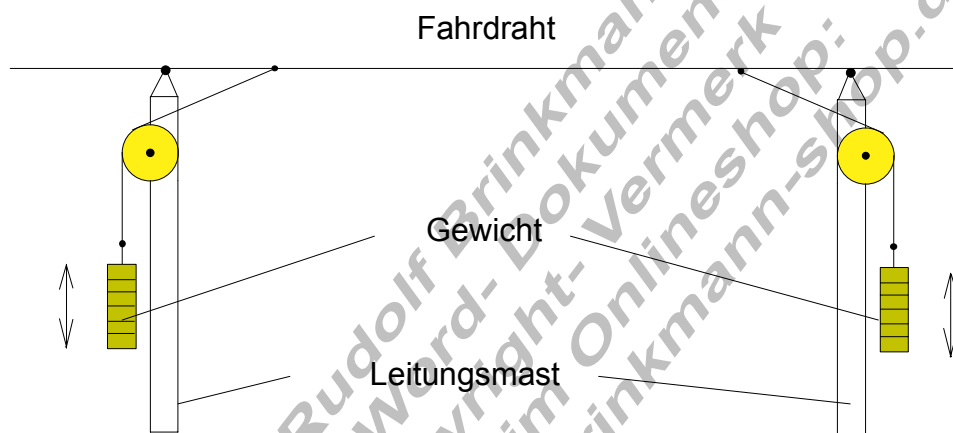


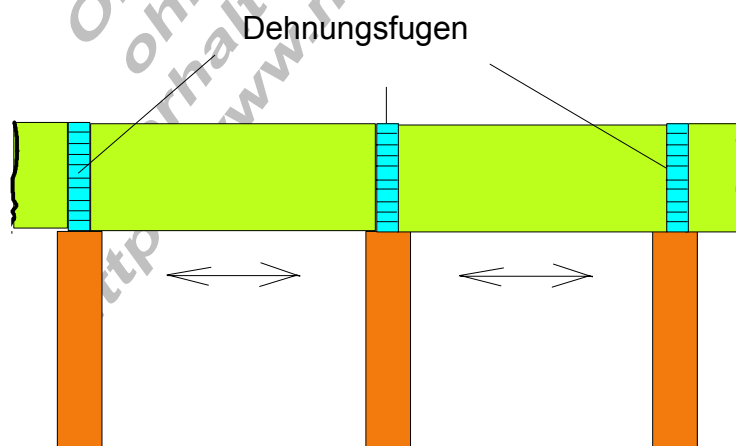
Ausdehnung fester Körper

Versuch:	Einen Eisendraht elektrisch erwärmen (Längenänderung beobachten) Eisenkugel erwärmen (Lochprobe) Bolzensprenger
-----------------	---

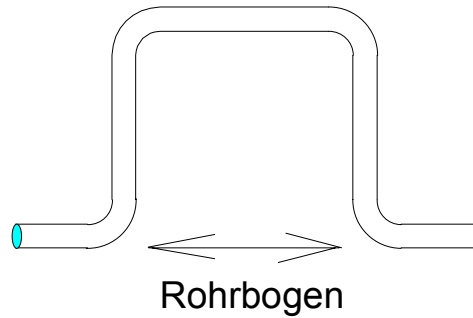
Längenänderung bei Freileitungen und Rohren.
Gewichte bei Bahnen an den Freileitungen.
Bogen in Rohrleitungen.
Klappern bei der Zentralheizung.
Volumenvergrößerung.
Anwendung beim Aufschrumpfen, Dehnungsfugen.
Dickes Glas springt bei spontaner Erwärmung.



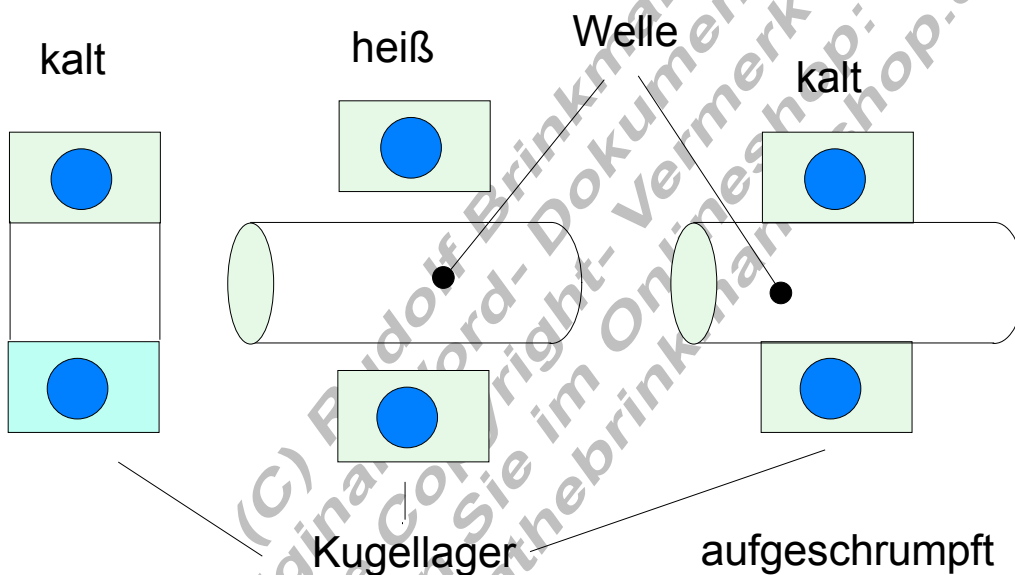
Ein Fahrdraht von elektrischen Bahnen dehnt sich bei Erwärmung aus. Er würde durchhängen, wenn er nicht von Gewichten straff gehalten würde.



Zwischen den Betonplatten von Bauwerken befinden sich Dehnungsfugen. Sie ermöglichen die Ausdehnung bei Erwärmung.



Beim Verlegen von dicken Rohrleitungen werden Bogen eingebaut, damit die Rohre sich bei Erwärmung ausdehnen können.

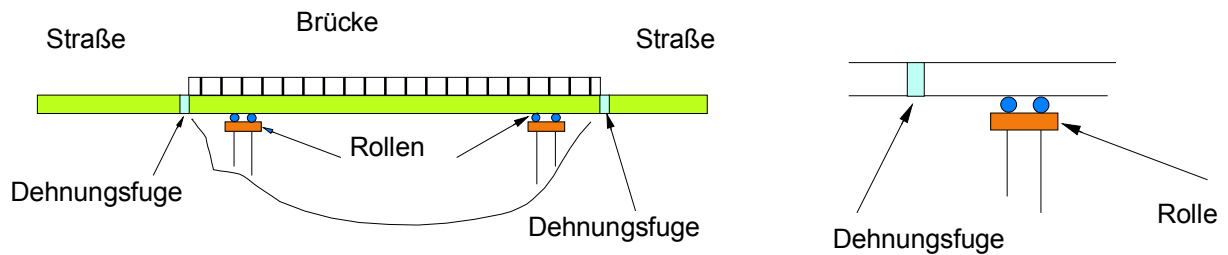


Aufschlupfen eines Kugellagers auf eine Antriebswelle.

1. Das Lager wird erwärmt und dehnt sich aus.
2. Das Lager wird auf die Welle gebracht.
3. Das Lager kühlt sich ab, zieht sich zusammen und sitzt fest auf der Welle.

Merke:	Feste Körper dehnen sich bei Erwärmung aus. Dabei vergrößert sich die Länge, Oberfläche und Volumen. Bei Abkühlung ziehen sie sich wieder zusammen. Wird das Zusammenziehen verhindert, so entstehen sehr große Kräfte.
---------------	---

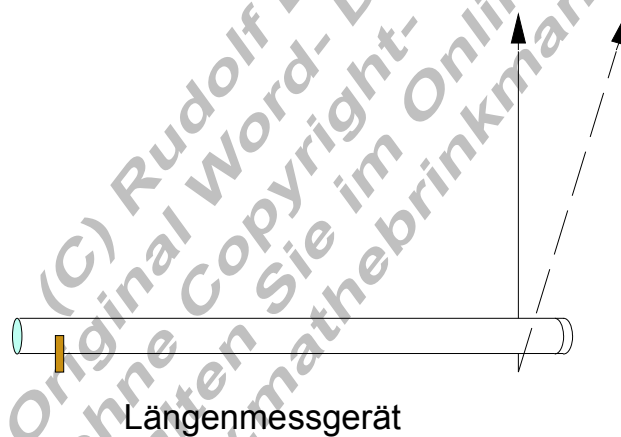
Wie stark dehnt sich Metall?



Wegen Temperaturschwankungen ändert sich die Lage der Brücke dauernd. Daher muss sie auf den Pfeilern und an den Enden auf Rollen gelagert werden. Außerdem braucht sie noch Dehnungsfugen an den beiden Enden.

Wie weit dehnt sich Metall bei Erwärmung aus ?

Versuch:	Ausdehnungsversuch mit einem Eisenrohr und anderen Materialien
-----------------	--



Die Längenänderung eines Gegenstandes ist abhängig von der Temperaturänderung, von seiner Länge und vom Material.

Bemerkung:

In der Technik muss die unterschiedliche Wärmeausdehnung der Materialien beachtet werden. Stahl und Beton, Glas und Stahl. Aluminium und Glas geht nicht, da sind Gummidichtungen zum Ausgleich erforderlich.