

Temperaturdehnzahl

Feste Körper vergrößern ihr Volumen beim Erwärmen. Beim Abkühlen tritt der gegenteilige Effekt auf. Die dadurch auftretenden Längenänderungen müssen erfasst und bei der Bemessung berücksichtigt werden. Bei Gebäuden können Risse entstehen, wenn Baustoffe mit unterschiedlicher Temperaturdehnzahl direkt aneinandergrenzen und keine Dehnungsfuge vorgesehen wurde.

Die Längenänderung ist abhängig von:

- der Höhe der Temperaturdifferenz
- der Länge des Bauteils
- der Temperaturdehnzahl

Es gilt:

$$\Delta l = \alpha \cdot l_1 \cdot \Delta \theta \text{ [mm]}$$

α = Temperaturdehnzahl (Längenausdehnungskoeffizient)

Die Temperaturdehnzahl ist eine spezifische Stoffgröße und gibt an, um wie viel Millimeter sich 1 Meter eines festen Baustoffes bei einer Temperaturdifferenz von 1 Kelvin ausdehnt oder zusammenzieht.

Sprechertext

Eine 20 m lange Eisenbahnschiene dehnt sich bei einer Erwärmung von -30°C auf 50°C um etwa 2 cm aus. Der dabei auftretende Druck beträgt 130000 N/mm^2 (gesprochen Newton pro Quadratmillimeter) und würde eine ortsfeste Schiene auf jeden Fall verbiegen, wenn nicht der Schienenstoß diese thermische Expansion berücksichtigen würde.

Längenänderung bei Erwärmung

