

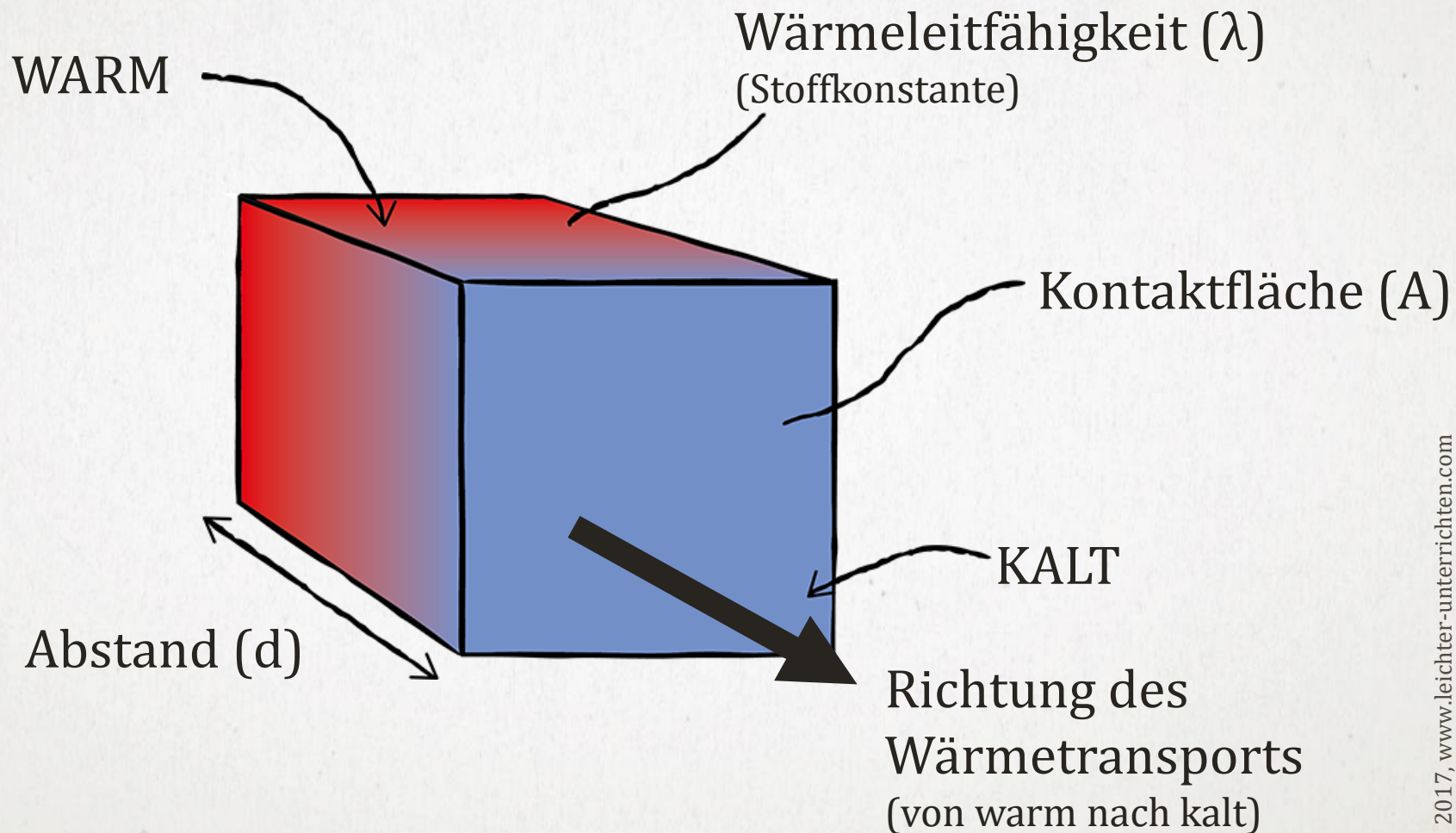
WÄRMELEITUNG



WÄRMELEITUNG

- Bei Festkörpern
- Kein Materietransport
- Vom wärmeren Körper zum Kühlen
- Energieübertragung durch Stöße zwischen Atomen / Molekülen

WÄRMESTROM



WÄRMESTROM

- Wärmeenergie, die pro Zeit durch die Kontaktfläche A übertragen wird.
- I ... Wärmestrom in W
- ΔQ ... Änderung der Wärme in J
- Δt ... Zeit für die Wärmeübertragung in s

$$I = \frac{\Delta Q}{t}$$

WÄRMESTROM

- I ... Wärmestrom in W
- λ ... Wärmeleitfähigkeit in $\frac{W}{m \cdot K}$
- A ... Kontaktfläche in m^2
- d ... Abstand (Materialdicke) in m
- ΔT ... Temperaturunterschied in K

$$I = \lambda \cdot \frac{A}{d} \cdot \Delta T$$

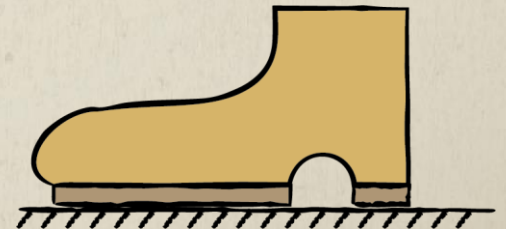
WÄRMELEITFÄHIGKEIT

- Formelzeichen: λ
- Einheit: $\frac{W}{m \cdot K}$
- Beispiele (in $\frac{W}{m \cdot K}$):
 - Silber 430
 - Kupfer: 403
 - Eisen 83,5
 - Glas 0,76
 - Wasser 0,58

Daten: <https://de.wikipedia.org/wiki/W%C3%A4rmeleitung> [23.03.2017]

BEISPIEL SCHUHE

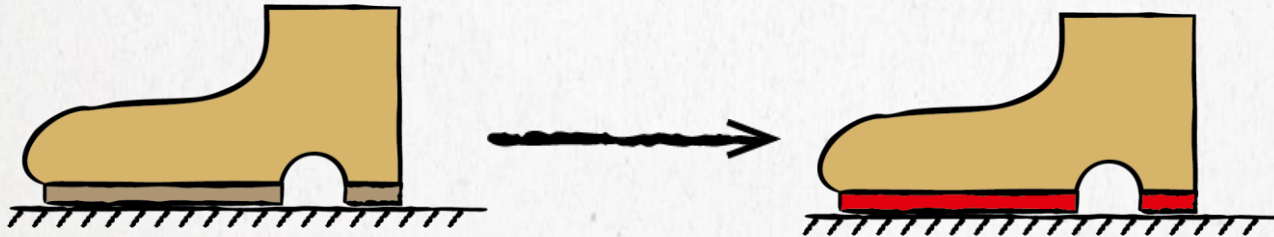
WIE KANN DAS AUSKÜHLEN DES
FUßES MIT EINEM SCHUH
VERHINDERT WERDEN?



ÄNDERN DES MATERIALS DER SCHUHSOLE

$$I = \lambda \cdot \frac{A}{d} \cdot \Delta T$$

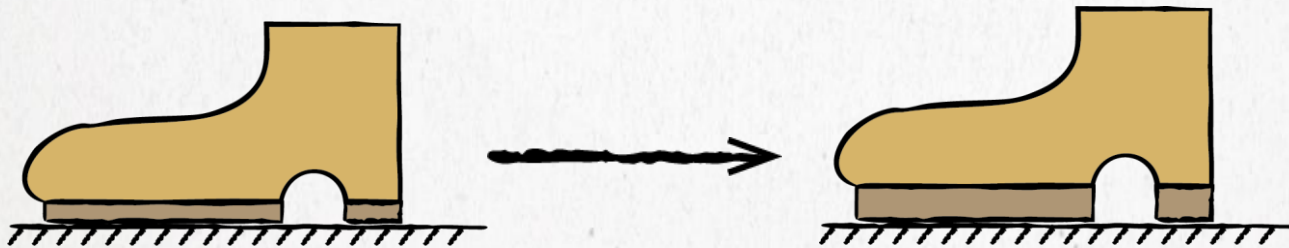
- Durch das Ändern des Materials ändert sich die Wärmeleitfähigkeit der Sole
- Besseres Material -> bessere Isolierung z.B. bei Winterschuhen



$$I = \lambda \cdot \frac{A}{d} \cdot \Delta T$$

ÄNDERN DICKE DER SOLE

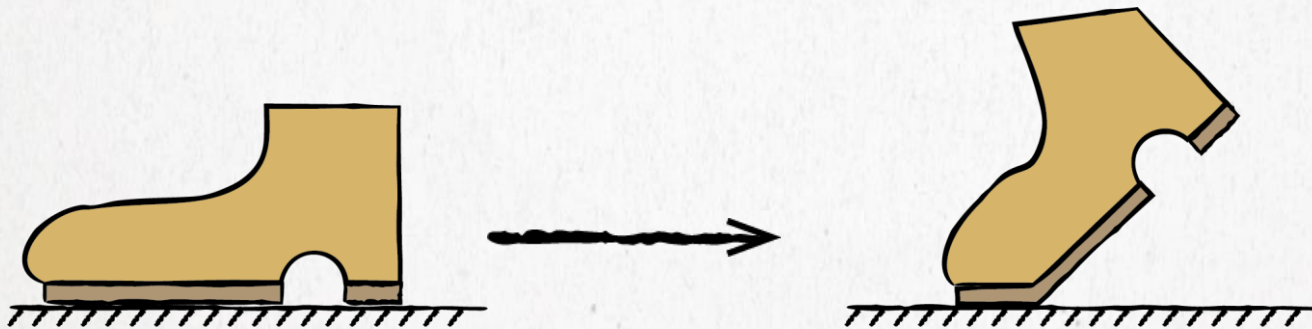
- Wird die Sole eines Schuhes stärker (dicker) ausgeführt kann weniger Wärme vom Fuß zum kalten Untergrund transportiert werden.



$$I = \lambda \cdot \frac{A}{d} \cdot \Delta T$$

ÄNDERN DER AUFLAGEFLÄCHE

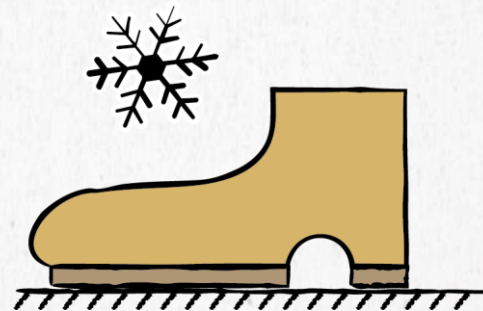
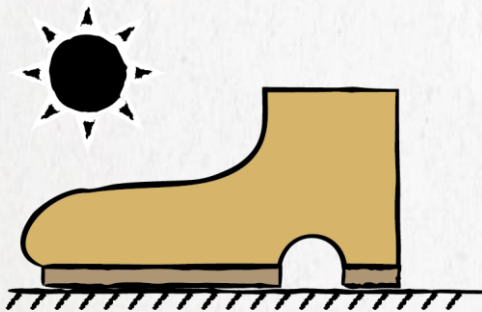
- Beim Warten im Freien wippen manche Menschen auf den Zehen wenn es kalt ist. Dadurch wird die Kontaktfläche verkleinert und weniger Wärme kann vom warmen Fuß zum kalten Untergrund transportiert werden.



$$I = \lambda \cdot \frac{A}{d} \cdot \Delta T$$

TEMPERATURUNTERSCHIED

- Ist der Boden warm (z.B. im Sommer) wird weniger Wärme vom Fuß zum Boden transportiert.
- Ist der Boden kalt (z.B. im Winter) wird mehr Wärme vom Fuß zum Boden transportiert und der Fuß kühlt schneller aus.

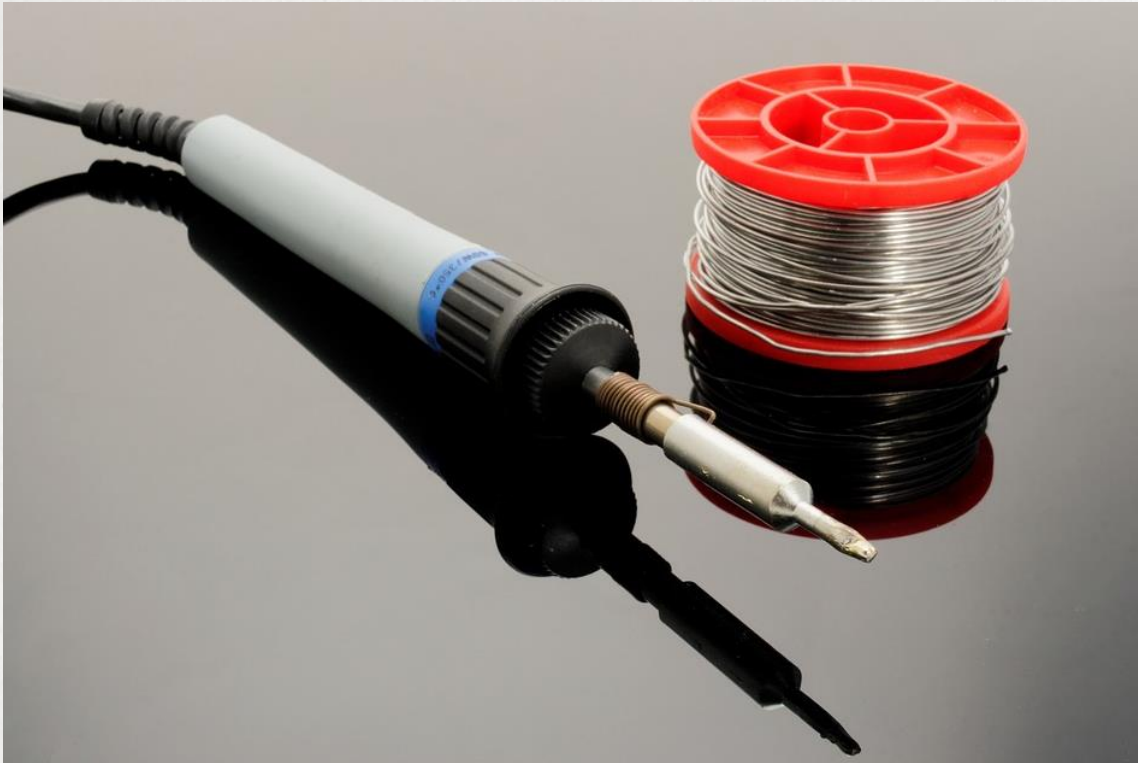


HEIZKÖRPER RADIATOR



Wärme wird vom heißeren Innenraum durch Wärmeleitung in den Raum transportiert.

LÖTKOLBEN



Wärme wird vom Heizelement über die Spitze zum Lötzinn transportiert.

KOCHTOPF



Wärme des Feuers / Herdplatte wird durch Wärmeleitung in das Innere des Kochtopfs transportiert.

VOLLWÄRMESCHUTZ



Durch das Anbringen von Platten mit einer niedrigen Wärmeleitfähigkeit (λ) wird die Dicke der Mauer (d) erhöht und der Wärmetransport reduziert.

BÜGELEISEN



Die Wärme wird vom Inneren des Bügeleisens mittels Wärmeleitung zur Bügelwäsche transportiert.

LÖFFEL WIRD WARM



Der Löffel in einer Tasse mit einem Heißgetränk wird durch die Wärmeleitung warm.

FIEBERTHERMOMETER



Die Temperaturmessung erfolgt über Wärmeleitung.