

## Aufgaben

- 1 Fell und Federn sind schlechte Wärmeleiter, besonders wenn dazwischen viel Luft ist (Aufplustern der Vögel im Winter). Auch Fett (Speck) ist ein schlechter Wärmeleiter. Beim Eisbären kommt noch hinzu, dass seine Haut dunkel ist: einfallende Sonnenstrahlen werden absorbiert und erwärmen die Haut. (Ergänzung: Die Haare dienen dabei als Lichtleitfasern.)
- 2 Der heiße Tee erwärmt das Metall im Innern der Flasche. Die Wärme kann aber nicht nach außen abgegeben werden, weil sich rund um das innere Metallgefäß ein luftleerer Raum befindet. Es gibt also nichts, das die Wärme transportieren könnte.
- 3a Je dünner der Pfeil, desto geringer die Wärmeverluste  
b Die Luft zwischen den Doppel-(Dreifach-)Scheiben ist ein guter Isolator und verringert die Wärmeverluste.
- 4 Maßnahmen, um Heizkosten zu sparen: gute Isolierung der Außenwände, des Daches und des Bodens; Doppel- oder Dreifachscheiben einsetzen; keine „Dauerlüftung“ durch geöffnete Fenster ...
- 5 Wenn Styropor® oder Wellpappe zum Auskleiden des Modellhauses nicht zur Verfügung steht, kann es auch mit einer Wolldecke bedeckt werden.

*Beispiel für Messwerte:* Bei einer Außentemperatur von 10 bis 15°C beträgt die Temperatur im Modellhaus etwa 15 Minuten lang gleich bleibend etwa 18°C. Wird das Haus mit Wellpappe ausgekleidet, steigt die Temperatur auf über 20°C an. Wird es mit einer Wolldecke bedeckt, misst man 25–27°C. Wellpappe und vor allen Dingen die Wolldecke sind also schlechte Wärmeleiter bzw. gute Wärmeisolatoren.