

Die drei Arten der Wärmeübertragung

Wärmeenergie kann auf drei Arten übertragen werden, nämlich durch Wärmeleitung, Konvektion oder Wärmestrahlung. Bei der **Wärmeleitung** vollzieht sich der Energietransport durch Wechselwirkung von Atomen und Molekülen, die aber selbst nicht transportiert werden. Wird beispielsweise ein fester Stab an einem Ende erwärmt, dann schwingen die Atome hier stärker, also mit höherer Energie, als am kälteren Ende des Stabes. Durch Stöße mit den jeweils benachbarten Atomen wird die Wärmeenergie allmählich durch den Stab geleitet, wobei jedes Atom an seinem Platz bleibt. Die Metalle leiten Wärme sehr gut, weil die freien Elektronen in ihnen während ihrer Bewegung ständig mit den Atomen zusammenstoßen, deren thermische Energie aufnehmen, dadurch ihre eigene kinetische Energie erhöhen und sie dann durch Stöße mit anderen Atomen wieder abgeben. In Gasen wird die Wärme durch Stöße der Gasmoleküle übertragen. Die Moleküle im wärmeren Teil des Gases haben eine höhere mittlere kinetische Energie als die im kälteren Teil und geben ihre Energie bei den Stößen teilweise an die langsameren Moleküle ab.

Bei der **Konvektion** ist die Wärmeübertragung mit einem Stofftransport verbunden. Wird die Luft in einem Zimmer an einem Heizkörper erwärmt, dann nimmt ihr Volumen zu und die Dichte ab; dadurch steigt sie auf und nimmt die aufgenommene Wärme mit nach oben.

Bei der **Wärmestrahlung** emittieren oder absorbieren die Körper Energie in Form von elektromagnetischer Strahlung, die sich im Raum mit Lichtgeschwindigkeit ausbreitet. Zur elektromagnetischen Strahlung gehören neben der Wärmestrahlung unter anderem auch sichtbares Licht, Radiowellen und Röntgenstrahlung. Jeder Körper emittiert und absorbiert Strahlung. Befindet er sich in einem thermischen Gleichgewicht mit seiner Umgebung, so vollziehen sich Emission und Absorption mit gleicher Geschwindigkeit. Hat er eine höhere Temperatur als seine Umgebung, so emittiert er mehr als er absorbiert. Dadurch kühlt er sich ab und erwärmt die Umgebung.