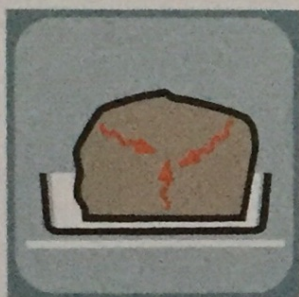


## KONZEPT 1.1

# PERFEKTES GAREN MIT NIEDRIGER TEMPERATUR

Als der Mensch entdeckte, wie man Feuer macht – und in der Folge, wie man Nahrung gart –, war das zweifellos ein Meilenstein. Erhitzen tötet schädliche Mikroben ab. Die Nahrung wird bekömmlicher, lässt sich leichter kauen und schmeckt besser. Selbst die Nährstoffe einiger Lebensmittel verändern sich durch Wärmezufuhr, sodass unser Körper die enthaltenen Vitamine leichter aufnehmen kann. Es ist jedoch nicht alles gut am Erhitzen. Zu große Wärme kann Speisen austrocknen und zäh machen – besonders dicke Bratenstücken (wie Hochrippe, Pute oder Schinkenbraten) und empfindliche Lebensmittel (wie Eier oder Shrimps). Warum ist das so? Um der Sache auf den Grund zu gehen, beschäftigen wir uns zunächst damit, was beim Erhitzen genau geschieht.

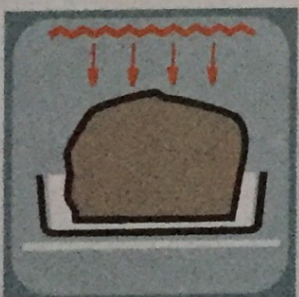
### WAS GESCHIEHT BEIM ERWÄRMEN?



Durch WÄRMELEITUNG (KONDUKTION) dringt Wärme von der Oberfläche ins Innere eines Lebensmittels.



WÄRMESTRÖMUNG (KONVEKTION) transportiert Wärme mithilfe von Wasser oder Luft zum Lebensmittel.



WÄRMESTRAHLUNG (RADIATION) überträgt Wärmeenergie durch Wellen, die in der äußeren Schicht des Lebensmittels absorbiert werden; von dort wandert die Wärme per Konduktion weiter nach innen.

### DIE WISSENSCHAFT DAHINTER

Wärme ist eine Form von Energie, genauer: die Bewegungsenergie von Molekülen in einer Substanz wie Luft oder Wasser. Je schneller sich die Moleküle bewegen, desto mehr Energie speichern sie und desto höher ist die Temperatur. Bei der Übertragung von Wärme kollidieren schnelle Moleküle mit langsameren und beschleunigen diese. Wärme bewegt sich immer von einer heißen Umgebung in eine kalte.

Beim Kochen spielen verschiedene Arten der Wärmeübertragung eine Rolle. Wärmeleitung (Konduktion) ist die Übertragung von Wärmeenergie vom heißen Teil eines Lebensmittels zu einem kälteren, mit anderen Worten die Bewegung von Molekülen in ein und derselben Substanz. Zum Beispiel erwärmt sich der kalte Kern eines Rinderbratens, wenn die Moleküle in den Außenschichten schneller werden. Da Wassermoleküle wesentlich kleiner als Fett- oder Eiweißmoleküle sind, können sie sich besonders schnell bewegen und übertragen daher besonders viel Wärme.

Wärmeströmung (Konvektion) bezeichnet den Transport von Wärme mittels einer heißen Flüssigkeit (z. B. Wasser oder Bratfett) oder eines heißen Gases (z. B. die Luft im Backofen) zum Lebensmittel. In beiden Fällen wird die Wärme durch eine entfernte Quelle wie die

Herdplatte oder das Heizelement im Backofen erzeugt. Meistens wirken beim Kochen sowohl Wärmeleitung als auch -strömung gleichzeitig. Doch es gibt noch eine dritte Art, wie Wärme übertragen wird: Bei der Wärmeübertragung durch Strahlung (Radiation) sendet eine entfernte Wärmequelle hochenergetische Wellen aus, die von einem Objekt absorbiert werden. Ein gutes Beispiel dafür sind Sonnenstrahlen und ihre Absorption durch die Erdoberfläche. Vor allem beim Grillen und Gratinieren spielt Wärmestrahlung eine Rolle, aber auch in der Mikrowelle. Hier regt die Energie der (Mikro-)Wellen die Moleküle an und beschleunigt diese, wodurch das Essen heiß wird.

Doch egal, ob das Erhitzen nun durch Konduktion, Konvektion oder Radiation geschieht – Speisen garen außen immer schneller als innen. Ist die Temperatur zu hoch, kann die Oberfläche zu heiß werden und austrocknen, ehe die Wärme ganz bis ins Innere vorgedrungen ist. Der Grund ist logisch: Das Wasser der Randschichten verdampft (zur Erinnerung: Wärme versetzt die winzigen Wassermoleküle in Bewegung), weshalb sie Gefahr laufen, stark auszutrocknen. Ein großes Temperaturgefälle zwischen Rand und Innerem verstärkt diesen Effekt. Umgekehrt trägt eine kleine Temperaturdifferenz dazu bei, dass die äußere Schicht feuchter bleibt und das Lebensmittel gleichmäßiger durchgart.