



# Lebensmittel garen und genießen

Es gibt viele verschiedene Garverfahren für Lebensmittel: vom Dünsten im eigenen Saft bis zum krossen Braten in der Pfanne. Welche Methoden eignen sich für welche Lebensmittel? Und was ist mit Blick auf Geschmack, Nährstoffe und Energieverbrauch zu beachten? Dieser Baustein gibt einen ersten Überblick und regt zum Ausprobieren an.

## SACHINFORMATION

### GAREN MACHT LEBENSMITTEL SICHER UND BEKÖMMLICH

Die meisten Obst- und viele Gemüsearten schmecken roh besonders gut und liefern so die meisten Nährstoffe. Einige Lebensmittel werden aber erst durch Garen für den Menschen genießbar. Dadurch verändern sie sich zugleich in ihrer Farbe und Textur, in Geschmack, Geruch und Form. Hier ein paar Beispiele für erwünschte Effekte durch das Garen von Lebensmitteln:

- Die Lockerung der Faserstrukturen macht Fleisch und Gemüse leichter verzehrbar und besser verdaulich.
- Die Proteine in Lebensmitteln wie Eier oder Fisch denaturieren (Strukturveränderung) und sind dadurch für den menschlichen Körper besser verwertbar.
- Unverdauliche Stärke in Kartoffeln wird aufgeschlossen und erst so verdaulich.
- Frische Hülsenfrüchte wie grüne Bohnen enthalten giftige Lektine (Phasin), die durch Garen zerstört werden.
- Nährstoffe wie Betacarotin (Provitamin A) aus Karotten und anderem Gemüse sowie Vitamin E kann der Körper aus gegarten Lebensmitteln besser aufnehmen.
- Ausreichendes Erhitzen tötet krankheits-

erregende Mikroorganismen ab, die an tierischen Lebensmitteln wie Fleisch, Fisch und Meeresfrüchten haften können. Zugleich werden Lebensmittel länger haltbar.

• Entstehende Röst- und Aromastoffe regen den Appetit an und erhöhen den Genusswert der Speisen.

### UNERWÜNSCHTE NEBENEFFEKTE VERMEIDEN

Die Zubereitung von Lebensmitteln mittels Hitze kann aber auch Nachteile haben: Hitzeempfindliche Vitamine, beispielsweise Vitamin C, werden teilweise zerstört. Gesundheitsförderliche Inhaltsstoffe der Pflanzen, wie z. B. wasserlösliche B-Vitamine und Mineralstoffe, laugen zum Teil beim Kochen aus und werden mit dem Kochwasser weggeschüttet. Je nach Art des Garverfahrens lassen sich solche Verluste in Grenzen halten.

Durch zu langes Garen oder zu hohe Temperaturen kann die Konsistenz leiden: Das Steak wird zäh, der Fisch trocken, der Brokkoli matschig und der Kuchen zu dunkel. Bei Letzterem geht es nicht nur um den Geschmack, sondern auch um die Gesundheit. Denn je dunkler ein Lebensmittel beim Braten,

## LERNZIELE UND KOMPETENZEN

**Fächer:** Hauswirtschaft, AG Kochen, Profilkurse (Gesunde) Ernährung, Biologie;

**Die Schülerinnen und Schüler**

- » erläutern verschiedene Möglichkeiten des Energietransports/der Wärmeübertragung beim Garen von Lebensmitteln.
- » ordnen verschiedene Garverfahren den Formen der Wärmeübertragung zu;
- » führen Versuche durch und weisen den Vitamin-C-Gehalt in ausgewählten Gerichten nach;
- » formulieren Tipps für eine nährstoff- und energiesparende Zubereitung von Lebensmitteln und erstellen ein Plakat/ Flyer.

Frittieren oder Backen gerät, desto mehr Acrylamid bildet sich. Der Stoff ist ein Nebenprodukt der sogenannten Bräunungsreaktion (Maillard-Reaktion). Er steht im Verdacht, bei zu hoher Aufnahme das Krebsrisiko zu steigern. Das gilt auch für Stoffe, die beim Grillen über Holzkohle gebildet werden können. Um das zu verhindern, lautet die Faustregel „vergolden statt verkohlen“. Beim Grillen helfen außerdem spezielle Grillschalen.

## ENERGIETRANSPORT UND WÄRMEÜBERTRAGUNG

Wer die positiven Effekte nutzen und die negativen vermeiden möchte, macht sich daher mit den verschiedenen Garverfahren vertraut und wählt je nach Lebensmittel und Rezept geeignete aus (s. Arbeitsblatt 1). Ganz allgemein bezeichnet dabei der Begriff Garen die Zubereitung roher Lebensmittel durch die Zufuhr von Wärmeenergie. Das passiert auf drei Wegen, die sich durch die Art der Wärmeübertragung auf das Lebensmittel unterscheiden (s. Arbeitsblatt 2):

Bei der **Wärmeleitung** besteht ein unmittelbarer Kontakt zwischen der Beheizungsfläche, zum Beispiel der Herdplatte, und dem Lebensmittel, zum Beispiel dem Schnitzel in der Pfanne. Von einer **Wärmestrahlung** spricht man beim Garen im Backofen oder in der Mikrowelle: Elektromagnetische Wellen bringen die Moleküle in Schwingung. Die dritte Variante wird Wärmeströmung, -mitführung oder **Konvektion** genannt. Dabei geben Gas oder Flüssigkeit die Wärme an das Lebensmittel weiter, zum Beispiel im Umluftbackofen oder beim Kochen in Wasser auf dem Herd.

### GAREN MIT FEUCHTER ODER TROCKENER HITZE

Als Medium für die Wärmeübertragung dienen Wasser, Wasserdampf, Öl und Fett oder Luft. Je nachdem, welches Medium zur Wärmeübertragung genutzt wird, unterscheidet man trockene und feuchte Garverfahren.

Beim **Garen mit feuchter Hitze** erfolgt die Wärmeübertragung von der Wärmequelle auf das Lebensmittel durch Konvektion mittels Wasser oder Wasserdampf. Dabei herrschen Temperaturen von 75 bis maximal 100 °C; 120 °C beim Dampfdruckgaren. Feuchte Garverfahren eignen sich gut für stärkehaltige Lebensmittel wie Nudeln, Reis und Kartoffeln sowie viele Gemüsearten.

Beim **Garen mit trockener Hitze** erfolgt die Energieübertragung durch

Wärmeleitung oder Wärmestrahlung. Als Garmedien werden Luft oder Fett auf Temperaturen zwischen 140 und 350 Grad Celsius erhitzt. Die Oberfläche der Lebensmittel wird üblicherweise gebräunt. Klassische Beispiele sind das Anbraten von eiweißhaltigen Lebensmitteln wie Fleisch und Fisch, aber auch Tofu in einer Pfanne.

	Garverfahren	Wärmeübermittelndes Medium
Garverfahren in feuchter Hitze	Garziehen	Wasser
	Kochen	Wasser
	Dämpfen	Wasserdampf
	Dünsten	Wasserdampf
	Dampfdruckgaren	Wasser und Wasserdampf
Garverfahren in trockener Hitze	Kurzbraten	Keins, evtl. Fett
	Langzeitbraten	Evtl. Fett, Luft
	Grillen	Luft
	Schmoren (Kombination aus Braten und Dünsten)	Erst keines, evtl. Fett, dann Wasserdampf
	Frittieren	Fett
	Backen	Luft

### TIPPS ZUM ENERGIESPAREN

Inflation mit steigenden Kosten, Energiekrise und der Wunsch nach einem nachhaltigen Lebensstil haben das Bewusstsein für energiesparendes Kochen gesteigert. Wichtige Faktoren sind die Wahl des Garverfahrens, die Dauer der Hitzeeinwirkung, die Kochtemperatur und die Topf- bzw. Pfannengröße. Gleichzeitig spart zum Beispiel kurzes Dünsten oder Dämpfen mit wenig Wasser bei niedriger Temperatur und Garen mit passendem, geschlossenem Deckel nicht nur Energie, sondern schon die in den Lebensmitteln enthaltenen Nährstoffe.

Entscheidend ist zudem, dass Topf oder Pfanne genau zur Herdplatte passen: Sind sie zu groß, dauert das Erhitzen länger, sind sie zu klein, strömt Wärmeenergie daran vorbei. Im Backofen lässt sich durch das Backen auf Umluft die Temperatur um etwa 20 Grad Celsius niedriger einstellen und so Energie sparen. Wer den Backofen einige Minuten vor dem Ende der Backzeit ausmacht, kann die Restwärme nutzen. Das gilt genauso für die Kochplatten auf einem klassischen Elektroherd.

### WAS VIELE NICHT WISSEN:

- » Das Wasser zum Kochen von Nudeln oder Garziehen von Knödeln wird im elektrischen Wasserkocher schneller heiß als auf dem Herd.
- » Die meisten Gerichte gelingen auch ohne Vorheizen. Dann dauert der eigentliche Garprozess lediglich etwas länger und es ist öfter zu kontrollieren, ob das Gericht fertig ist.



## METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Der vorliegende Unterrichtsbaustein eignet sich gut für den Einsatz im hauswirtschaftlichen, ernährungspraktischen oder biologischen Unterricht. Dafür sollten zwei Doppelstunden eingeplant werden. Die beiden Arbeitsblätter sollten in chronologischer Reihenfolge bearbeitet werden. Das **erste Arbeitsblatt** eignet sich gut für ein Lerntempoduell. Dabei bearbeiten die Lernenden die ersten drei Aufgaben in Einzelarbeit, bevor sie mit einer Partner/-in vergleichen. Abschließend wird die letzte Aufgabe gemeinsam bearbeitet. Das **zweite Arbeitsblatt** schlägt zwei praxisnahe Versuche vor, welche die Veränderung des Vitamin-C-Gehaltes beim Garvorgang veranschaulichen. Für die Umsetzung könnte die Lerngruppe in zwei Gruppen geteilt und die Versuche durchgeführt werden. Die Lehrkraft sollte dann die Ergebnisse protokollieren und abschließend eine Generalisierung der Beobachtungen vornehmen lassen. Für die letzten beiden Aufgaben empfiehlt es sich erneut, Kleingruppen mit verschiedenen Schwerpunkten zu bilden. Neben den vorgeschlagenen Handlungsprodukten (Plakat/Flyer) ist auch die Erstellung eines kleinen Videos denkbar. In jedem Fall sollte dafür ausreichend Gestaltungszeit (u. U. als Hausaufgabe) eingeplant werden.




### LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien aus Lebensmittel.punkt, u. a. in Heft 14 (Sekundäre Pflanzenstoffe), 23 (Weg des Gemüses), 31 (SuperFood), 40 (Richtig Lagern) und 47 (Nährstoffe erhalten) unter [ima-lehrermagazin.de](https://www.ima-lehrermagazin.de)
- » Faltposter „3 Minuten Information“ und Unterrichtsposter zu Kartoffeln, Gemüse, Obst usw. unter [ima-shop.de](https://www.ima-shop.de)
- » BZfE: Lebensmittel garen unter <https://www.bzfe.de/lebensmittel/zubereitung/lebensmittel-garen/>
- » Deutsche Gesellschaft für Hauswirtschaft e. V.: Lebensmittelverarbeitung im Haushalt – Teil IV (2021) unter [https://haushalt-wissenschaft.de/wp-content/uploads/2021/06/LMVih\\_Teil\\_IV\\_2021.pdf](https://haushalt-wissenschaft.de/wp-content/uploads/2021/06/LMVih_Teil_IV_2021.pdf)



# Möglichkeiten des Energietransports und der Wärmeübertragung

Die zum Garen erforderliche Energie kann auf drei unterschiedliche Arten auf das Lebensmittel übertragen werden. Die Abbildung erklärt die Unterschiede.

Wärmeströmung (Konvektion)	Strahlung	Wärmeleitung (Kontakt)
		
Wärmeübertragung durch den Transport von Teilchen: Das erwärmte Material (Luft, Wasser, Fett) bewegt sich und führt Wärme mit sich. Warme Teilchen steigen nach oben, kalte Teilchen sinken nach unten.	Energietransport durch elektromagnetische Strahlung (Mikrowellen oder Infrarotstrahlung/Wärmestrahlung).	Wärmeübertragung durch benachbarte Teilchen: Stoffe, die in direktem Kontakt miteinander stehen, leiten die Wärme weiter (Heizplatte → Pfanne → Steak).

- ① Schau dir die verschiedenen Formen der Wärmeübertragung an und erstelle auf einem separaten Blatt eine dreispaltige Tabelle mit den Überschriften „Wärmeströmung/Konvektion“, „Strahlung“ und „Wärmeleitung/Kontakt“.
- Erläutere die verschiedenen Formen der Wärmeübertragung und des Energietransports mit deinen eigenen Worten.
  - Ordne diese Garverfahren den drei Formen der Wärme- und Energieübertragung zu: Kochen, Kurzbraten, Frittieren, Grillen, Backen und Dünsten.
  - Nenne je drei Nahrungsmittelbeispiele, die mithilfe der drei Verfahren zubereitet werden und trage diese in die Tabelle ein.

Vervollständige folgende Sätze:

- Das Garen auf einem heißen Stein erfolgt über \_\_\_\_\_.
- Das genutzte Wärmeübertragungsverfahren beim Brotbacken mit Ober- und Unterhitze im Backofen nennt man \_\_\_\_\_.
- Um Speisen vom Vortag schnell zu erhitzen, nutzen wir \_\_\_\_\_ in der Mikrowelle.
- Als Medium für die Wärmeübertragung beim Konvektionsgaren eignen sich \_\_\_\_\_.
- Das Dönerfleisch am Spieß wird durch \_\_\_\_\_ erwärmt.

# Nährstoffe schonen und Energie sparen

## ① Vitamin-C-Gehalt nachweisen

Vitamin C (Ascorbinsäure) ist ein besonders empfindliches Vitamin. Mit Ascorbinsäure-Teststäbchen kannst du Vitamin C nachweisen. Farbänderungen der Teststreifen zeigen, wie sich der Vitamin-C-Gehalt verändert.

### a) Auslaugverluste:

**Gare je 1 kg Kartoffeln mit ¼ Liter Wasser als Salzkartoffeln und als Pellkartoffeln. Überprüfe jeweils den Vitamin-C-Gehalt der beiden Garflüssigkeiten mit den Teststäbchen. Erläutere die Ergebnisse.**



### b) Einfluss von Luft, Licht und Wärme

Hacke einen Bund Petersilie mit einem großen Küchenmesser sehr fein und bestimme den Vitamin-C-Gehalt mithilfe eines Teststäbchens.

Lasse die gehackte Petersilie 24 Stunden bei Zimmertemperatur stehen und ermittle danach erneut den Vitamin-C-Gehalt. Was stellst du fest? Erläutere das Versuchsergebnis.

**Zusatzaufgabe:** Überlege dir verschiedene Versuchsanordnungen, bei der du die Petersilie vor Luft, Licht oder Wärme schützt. Wiederhole den Versuch und notiere deine Ergebnisse.

## ② Tipps für die nährstoffschonende Zubereitung

Formuliere Tipps für die nährstoffschonende Vorbereitung von Lebensmitteln und begründe diese. Erstelle zu diesem Zweck einen Flyer oder ein Plakat mit den Tipps und den jeweiligen Begründungen. Nutze hierfür den Sachtext und recherchiere im Internet.

## ③ Tipps für die energiesparende Zubereitung

Vervollständige den Flyer oder das Poster von Aufgabe 2 um eine Sammlung von Energiespartipps mit den dazugehörigen Erläuterungen.