



Kinderleichte Experimente für zu Hause



für Kinder ab 5 Jahren

von Janice Lobb

Illustrationen von Peter Utton und Ann Savage



Bassermann



Inhalt

6 In der Küche

8 Warum muss ich essen?

10 Warum bekomme ich Hunger?

12 Warum bekomme ich Durst?

14 Warum schmeckt das Essen?

16 Warum verdirbt das Essen?

18 Wie bewahren wir Lebensmittel auf?

20 Warum geht Brot auf?

22 Was passiert nach dem Schlucken?

24 Warum wackelt ein Wackelpudding?

26 Warum schmilzt Butter?

28 Warum poppt Popcorn?

30 Warum bestehen Pfannen aus Metall?

32 Küchenquiz

34 Im
Badezimmer

36 Was ist
eine Welle?

38 Wie wäscht mich
Seife sauber?

40 Warum schwimmt
ein Spielzeugboot?

42 Was ist hartes
Wasser?

44 Warum werde ich in
der Badewanne rot?

46 Wie funktioniert
eine Dusche?

48 Warum wird
Badewasser kalt?

50 Warum muss ich
meine Zähne putzen?

52 Wie trocknet mich
das Handtuch ab?

54 Wie spült
die Toilette?

56 Woraus besteht
eine Badewanne?

58 Was kann ich im
Spiegel sehen?

60 Badezimmerquiz





62 Im
Schlafzimmer

64 Warum muss ich
ins Bett gehen?

66 Warum habe
ich Bettwäsche?

68 Warum tickt
meine Uhr?

70 Warum stehen meine
Haare zu Berge?

72 Wie funktioniert
meine Lampe?

74 Was habe ich in
meinem Schrank?

76 Warum riecht
Parfüm gut?

78 Was lebt in meinem
Schlafzimmer?

80 Warum ziehe ich
die Vorhänge zu?

82 Warum ist es
nachts gruselig?

84 Wie schaukelt
eine Wiege?

86 Was ist
Mondschein?

88 Schlafzimmerquiz

89 Wörterverzeichnis

93 Register

95 Quizaufösungen

In der Küche



In der Küche

Du meinst, Popcorn zu machen hat nichts mit Naturwissenschaft zu tun? Doch – und du beschäftigst dich auch mit Naturwissenschaft, wenn du beobachtest, wie ein Laib Brot aufgeht, oder wenn du eine Götterspeise machst. In diesem Kapitel erfährst du viel über wissenschaftliche Grundlagen, die du jeden Tag in der Küche erlebst. Schau dich um – du wirst staunen, was du alles entdeckst.



Galerie berühmter Persönlichkeiten

Archie und seine Freunde werden dir helfen. Sie sind alle nach berühmten Wissenschaftlern benannt – außer Bobie, die Ente: Sie ist ein junger Wissenschaftler, genau wie du!

Archie



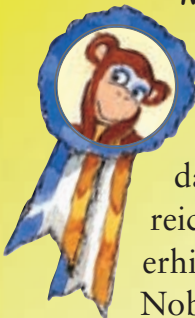
ARCHIMEDES (287–212 v. Chr.)
Der griechische Wissenschaftler Archimedes fand in der Badewanne heraus, warum Dinge schwimmen oder untergehen. Der Überlieferung nach sprang er erfreut heraus und rief: „Eureka!“. Das bedeutet: „Ich hab’s gefunden!“

Frank



BENJAMIN FRANKLIN (1706–1790)
Dieser amerikanische Staatsmann führte 1752 ein berühmtes (aber gefährliches) Experiment durch: Er ließ während eines Gewitters einen Drachen steigen und bewies, dass ein Blitz aus Elektrizität besteht. Dies half den Menschen, ihre Gebäude zu schützen.

Marie



MARIE CURIE (1867–1934)
In Polen, wo Marie Curie aufwuchs, durften Mädchen nicht studieren, daher ging Marie nach Paris in Frankreich. Sie forschte über Radioaktivität und erhielt für ihre Entdeckungen zweimal den Nobelpreis, in den Jahren 1903 und 1911.

Dot



DOROTHY HODGKIN (1910–1994)
Dorothy Hodgkin war eine britische Wissenschaftlerin, die viele wichtige Entdeckungen über Moleküle und Atome machte, die winzigen Teilchen, aus denen alles um uns herum besteht. 1964 bekam sie den Nobelpreis für Chemie.

Sieh selbst!

1

Lies zunächst die Einführungstexte. Probiere dann die verschiedenen Experimente selbst aus und entdecke, wie alles funktioniert. In der Naturwissenschaft will man durch Versuche, also Experimente, Antworten finden oder eine Vermutung beweisen.



2



Lies sorgfältig die Anleitungen zu jedem Experiment und stelle sicher, dass du die Schritte in der richtigen Reihenfolge ausführst.

3

Hier siehst du die wichtigsten Dinge, die du brauchst. Stelle alles bereit, bevor du ein Experiment beginnst.



4

Sicherheit über alles!



Manche Wissenschaftler gingen Risiken ein, um ihre Entdeckungen zu machen. Aber unsere Experimente sind ungefährlich. Sage aber einem Erwachsenen, was du machst, und bitte ihn um Hilfe, wenn du das rote Warnzeichen siehst.



Verblüffende Tatsachen



Du wirst sehen, dass manche Wörter *schräg* gedruckt sind. Im Wörterverzeichnis am Ende des Buches erfährst du mehr über sie. Und wenn du mehr über manche erstaunlichen Dinge erfahren willst, achte auf das Zeichen „Wow!“.



Warum muss ich essen?

Nahrung schmeckt lecker, aber wir brauchen sie auch, um am Leben zu bleiben. Sie liefert uns die *Energie*, etwas zu tun, und hält die Körperfunktionen aufrecht. Nahrung wird auch benötigt, damit unser Körper wächst und gesund bleibt. Von Geburt an müssen kleine Bausteine, die *Zellen*, aus denen unser Körper besteht, repariert und ersetzt werden. Die *Nährstoffe*, die wir für dieses Wachstum und die Reparaturen benötigen, stammen aus der Nahrung, die wir essen.



Energie zum Leben

Grüne Pflanzen nutzen Energie aus dem Sonnenlicht, um ihre Nahrung zu bilden.

Sonnenlicht

Kopfsalat

Kartoffeln

Kopfsalat für Salate

Kartoffeln für Pommes frites



Im Gegensatz zu Pflanzen können Menschen und Tiere Nahrung nicht selbst herstellen. Wir gewinnen Nahrung aus Pflanzen oder Tieren und *verdauen* sie, um sie zu verwerten.

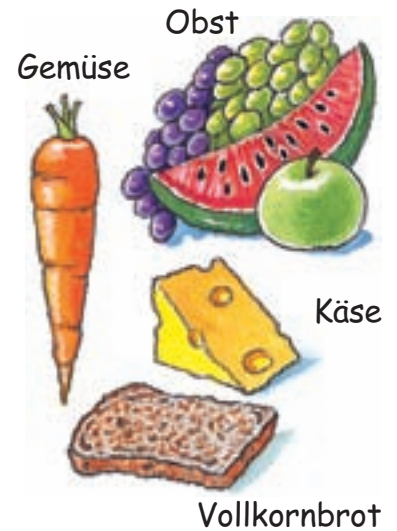
Eine ausgewogene Ernährung

Um gesund zu bleiben, musst du verschiedene Nahrungsmittel essen, die dir die Nährstoffe liefern, die dein Körper braucht. Du brauchst *Eiweiße* aus Nahrungsmitteln wie Fleisch und Fisch, die die Zellen in deinem Körper aufbauen und reparieren.



Kleine Mengen an *Vitaminen* und *Mineralstoffen* sorgen dafür, dass alles in deinem Körper gut funktioniert.

Dein Körper braucht Energie aus stärke- und zuckerhaltigen Nahrungsmitteln, die *Kohlenhydrate*, für die Bewegung und die Wärmeproduktion.



Fette liefern auch Energie und können im Körper gespeichert und später verwertet werden.

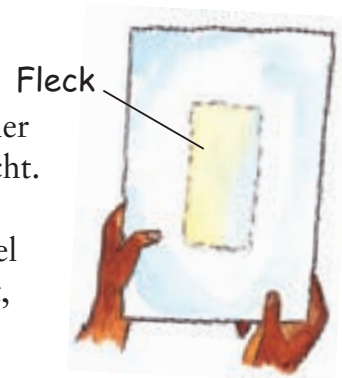


Sieh selbst!

1 Mache diesen einfachen Test, um Fett nachzuweisen. Drücke ein Nahrungsmittel, z. B. eine Pommes oder ein Stück Käse, gegen ein dünnes Blatt Papier.



2 Halte das Papier gegen das Licht. Wenn das Nahrungsmittel viel Fett enthält, siehst du einen **Fettfleck**.



Vitamin C!

Früher ernährten Seeleute sich nur einseitig von Zwieback und Pökelfleisch. Viele starben an Skorbut, einer Krankheit, die durch Mangel an Vitamin C entsteht. Nachdem man das erkannt hatte und das Mitführen von Vitamin-C-haltigen Zitrusfrüchten Pflicht wurde, verlor die Krankheit ihren Schrecken.

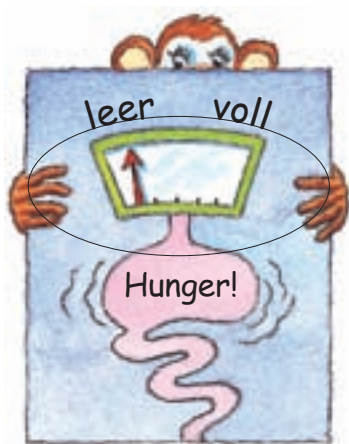


Warum bekomme ich Hunger?

Wie fühlst du dich, wenn du Hunger hast? Wenn dein Körper nicht genügend Nährstoffe bekommt, um Energie zu bilden, wirst du müde oder bekommst sogar Kopfschmerzen. Dann fehlt deinem Gehirn eine Zuckerart, die *Glukose*, die es als Brennstoff benötigt. Sie wird im Blut von deinem Magen zum Gehirn transportiert. Wenn der Nachschub knapp wird, meldet dir die Brennstoffanzeige im Gehirn, dass du Hunger hast. Wenn du dann etwas isst oder trinkst und Glukose zuführst, wird der Hunger gestillt.



Nachschub



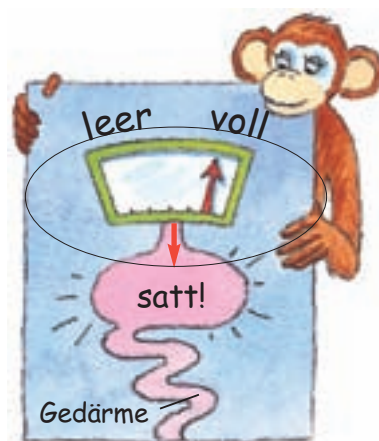
Zuckerhaltige Speisen liefern einen schnellen Energieschub, aber du bekommst oft kurz danach schon wieder Hunger.



Reine Glukose gelangt direkt aus deinem Magen in deinen Blutkreislauf.

Stärkehaltige Nahrungsmittel liefern einen langsamen, gleichmäßigen Nachschub an Glukose. Das ist besser, weil du langsamer wieder hungrig wirst.

Stärkehaltige Nahrungsmittel werden in langen, gewundenen Röhren, den *Gedärmen*, verdaut.



Stärkehaltige Speisen verschaffen auch ein angenehmes Sättigungsgefühl. Dein Magen sendet die Botschaft „satt“ an dein Gehirn.

Sieh selbst!

1

Führe Tagebuch darüber, was du drei oder vier Tage lang isst. Notiere es jedes Mal, wenn du Hunger hast. Dann überlege, wie lange es her ist, seit du etwas gegessen oder getrunken hast.



2

Achte sorgfältig darauf, was du isst und trinkst. Enthält es Glukose oder Stärke? Wie schnell wirst du satt? Wie schnell bekommst du wieder Hunger?



3

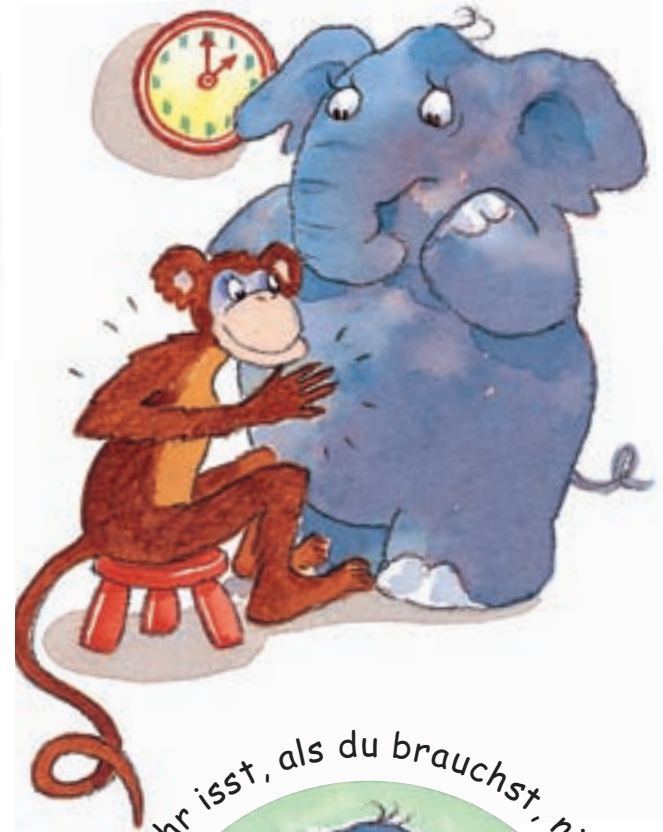
Schaue deine Ergebnisse an. Du wirst herausfinden, dass eine richtige Mahlzeit mit Kartoffeln, Reis oder Nudeln dir Schwung gibt. Fettthaltige Speisen geben deinem Körper auch Energie, aber sie sind nicht so gut geeignet, dein Gehirn fit zu halten.

Stärke verleiht ein längeres Sättigungsgefühl.



Knurrender Magen

Wenn dein Magen leer ist, hast du Hunger. Dein Gehirn weiß, wann dein Körper die nächste Mahlzeit braucht, und sorgt dafür, dass sich die Magenwände anspannen. Dadurch gerät die Flüssigkeit in deinem Bauch in Bewegung, und es entsteht ein knurrendes Geräusch.



Wenn du mehr isst, als du brauchst, nimmst du zu!



Warum bekomme ich Durst?

Wasser ist eine der wichtigsten Substanzen in unserem Körper. Wir können ohne Wasser nicht leben. Menschen können länger ohne Nahrung als ohne Wasser überleben. Beinahe zwei Drittel unseres Körpers bestehen aus Wasser. Jedes Mal, wenn wir auf die Toilette gehen, atmen, schwitzen oder weinen, verlieren wir eine kleine Menge. Diese muss ersetzt werden, damit das Blut genügend Wasser hat, um zu fließen. Wenn das Blut zu sehr verdickt, bekommen wir Durst.

Ein Schlürfkonzert!

Was ergeben fünf Gläser Limo mit Strohhalm?



Sieh selbst!

1

An getrockneten Bohnen können wir sehen, wie wichtig Wasser ist. Nimm einige Mungbohnen und lege sie auf ein feuchtes Küchenpapiertuch auf ein Blech. Lasse sie einige Tage liegen und halte sie feucht und warm.

Die Bohnen können nicht wachsen, weil sie kaum Wasser enthalten.



2

Dann sieh sie an. Wenn die Bohnen trocken sind, sehen sie leblos aus. Sobald sie Wasser aufnehmen, werden sie größer. Nach ein paar Tagen beginnen die Bohnen zu keimen und Sprossen auszubilden. Dank des Wassers können sie anfangen zu wachsen.

Die Bohnen nehmen Wasser auf und beginnen zu keimen.



Im Gleichgewicht bleiben!

Du ersetzt das Wasser, das du verlierst, durch Trinken und Essen. Nahrungsmittel, insbesondere Obst und Gemüse, enthalten erstaunlich viel Wasser.



Wenn dein Blut nicht genug Wasser enthält, veranlasst die Wasseranzeige in deinem Gehirn, dass du Durst hast. Mund und Zunge werden trocken, und du willst etwas trinken.

Das getrunkene Wasser gelangt durch die Darmwände in dein Blut. Dadurch wird das Blut wässriger, und dein Durst lässt nach.

Wenn uns heiß ist, haben wir mehr Durst.



Durstige Angelegenheit!

Tiere, die in der Wüste leben, müssen oft lange Zeit ohne Wasser auskommen. Höcker-tiere wie Kamele oder Dromedare schaffen es besonders lange, weil sie in ihrem Körper Wasser speichern. Ihre Höcker enthalten Fett, das verwendet werden kann, um Wasser zu bilden.



Warum schmeckt das Essen?

Unsere Sinne teilen uns etwas über die Speisen, die wir essen, mit. Wir mögen es, wenn sie gut schmecken und riechen. Unsere Zunge ist mit winzigen Knötchen bedeckt. An deren Seiten sitzen *Geschmacksknospen*. Wenn du kaus, teilen sie dir mit, wie die Speisen schmecken. Jede einzelne Geschmacksknospe kann nur eine der vier Geschmacksrichtungen schmecken – salzig, sauer, süß oder bitter. Deine gesamte Zunge schmeckt jedoch beim Essen die unterschiedlichen Kombinationen dieser Geschmacksrichtungen, wenn du isst. Und die Düfte verstärken den Genuss noch.



Geschmack und Geruch

Ansammlungen von Geschmacksknospen an unterschiedlichen Stellen deiner Zunge schmecken verschiedene Geschmacksrichtungen. Wenn du kaus, fließt mit Speichel vermischte Nahrung darüber, und sie sendet eine Botschaft über den Geschmack an dein Gehirn.



Ganz oben in deiner Nase liegt die Riechschleimhaut, die Düfte aufnimmt. Bei einer Erkältung schmeckt das Essen kaum, weil du es nicht richtig riechen und schmecken kannst.

Sieh selbst!

1

Teste deine eigenen Geschmacksknospen. Beschrifte zunächst drei Becher – „salzig“, „sauer“ und „süß“.



2

Schütte die Becher mit Wasser halb voll. Gib einen halben Teelöffel Speisesalz in den einen, einen Löffel Zitronensaft in den nächsten und einen Löffel Zucker in den dritten.



Salz

Zitronensaft

Zucker

3

Gib einen winzigen Tropfen einer Geschmacksrichtung auf verschiedene Stellen deiner Zunge (an der Spitze und den Rändern funktioniert es am besten). Versuche erst den Zitronensaft, dann teste abwechselnd die anderen Geschmacksrichtungen.

Welche Stelle deiner Zunge schmeckt den sauren Zitronensaft?



Scharfer Geschmack

WOW!



Hast du schon einmal Speisen gegessen, die Chili enthalten, z. B. eine mexikanische Salsa? Scharfe Speisen, wie Chilischoten und



Senföl, verursachen im Mund ein brennendes Gefühl. „Scharf“ ist aber



kein Geschmack, den deine Geschmacksknospen schmecken können. Du fühlst die Schärfe mit der Mundschleimhaut ebenso wie mit deiner Zunge. Sie teilen deinem Gehirn mit: „Au, das brennt!“



Nicht alles, was gut aussieht, schmeckt auch gut!



Warum verdirbt das Essen?

Wenn Nahrungsmittel matschig werden oder faul riechen, nennen wir sie verdorben. Sie wurden durch winzige Lebewesen, *Bakterien* und *Schimmelpilze*, verändert. Diese leben von den Nahrungsmitteln und wachsen auf ihnen, wobei sie sie mit chemischen Stoffen, den *Enzymen*, zersetzen. Nahrungsmittel verderben an warmen Orten schneller, da Bakterien und Pilze dort schneller wachsen können. Deshalb bewahren wir sie im Kühlschrank auf.



Sieh selbst!

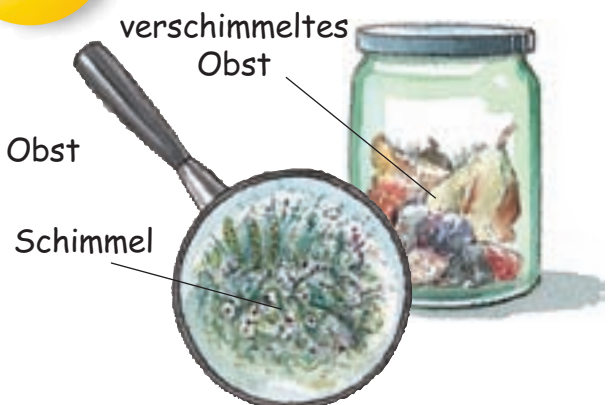
1

Lege einige Stücke reifes Obst oder Gemüse in ein Marmeladenglas oder einen kleinen Plastikbehälter und verschließe ihn. Lasse den Behälter einige Tage an einem warmen Ort stehen.



2

Betrachte die Nahrungsmittel sorgfältig durch eine Lupe. Was siehst du?



Eine saubere Küche!

Manche Bakterien in Speisen bilden Gifte, die uns krank machen. Deshalb ist es wichtig, dass in der Küche alles sauber ist.



Wasche rohes Obst und Gemüse immer, bevor du es isst.

Verwende zum Kochen immer sauberes Zubehör.



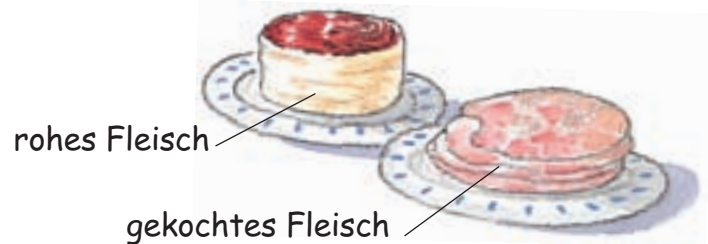
Küchenhandtücher

Kochbesteck

Schwamm

Schüsseln

Lasse rohes Fleisch nicht mit gekochtem in Berührung kommen. Bakterien aus dem rohen Fleisch können auf das gekochte übergehen.



rohes Fleisch

gekochtes Fleisch

Bewahre gekochte und rohe Nahrungsmittel immer getrennt auf.



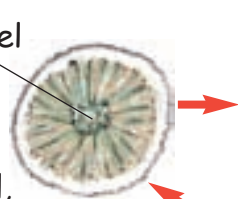
Bewahre rohes Fleisch im untersten Fach auf.



Schimmelmedizin!

Ein wichtiges Medikament, das Penizillin, wird aus dem grünen Schimmel, der auf Obst wächst, hergestellt. Penizillin gehört zu den Antibiotika und hilft unserem Körper dabei, Krankheitserreger zu bekämpfen.

Schimmel



Medikament



Schimmel



Wie bewahren wir Nahrungsmittel auf?



Warum weinte die kleine Erdbeere?

Weil ihre Eltern in der Marmelade waren!

Früher hungerten die Menschen oft, weil ihnen die Nahrungsmittel ausgegangen waren. Heute haben wir viele Methoden, um Nahrungsmittel lange haltbar zu machen, und wir können das ganze Jahr über essen, was wir mögen. Dazu müssen die Bakterien, Schimmelpilze und Enzyme, die die Speisen verderben, zerstört oder ihr Wirken verlangsamt werden. Dies erreichen wir durch verschiedene Methoden. Die Nahrungsmittel können getrocknet, tiefgekühlt oder mit bestimmten Chemikalien, den *Konservierungsstoffen*, versetzt werden.

Stoppe den Verfall!

In der Tiefkühltruhe bleiben Nahrungsmittel monatelang frisch, im Kühlschrank einige Tage. Doch sobald sie wieder warm werden, fangen sie an zu verderben.

Um den Nahrungsmitteln Wasser zu entziehen, werden sie in der Sonne, im Dörrföfen oder in der Räucherammer getrocknet. Sie können auch gefriergetrocknet werden.

Zucker, Salz, Essig und andere chemische Substanzen werden ebenfalls zum Haltbarmachen verwendet.



frische Erbsen gefrorene Erbsen

In gefrorenen Nahrungsmitteln können Bakterien nicht wachsen.

Trauben



Rosinen sind getrocknete Trauben.

Bakterien und Schimmelpilze sterben in getrockneten Nahrungsmitteln ab.



Erhitzt und luftdicht verschlossen bleiben Nahrungsmittel jahrelang haltbar.

Hitze tötet alle Bakterien in Nahrungsmitteln ab.



Sieh selbst!



1

Probiere einige verschiedene Möglichkeiten der Konservierung von Lebensmitteln aus. Schäle zwei Kartoffeln sorgfältig und schneide sie in sechs Stäbchen. Bitte einen Erwachsenen, dir dabei zu helfen.



2

Lege drei der Stäbchen auf drei kleine Teller und bedecke ein Stäbchen mit Salz, eines mit Zucker. Das dritte lässt du, wie es ist.



3

Lege das vierte Stäbchen auf einem Stück Papier in einen durchlüfteten Schrank. Wickle die letzten beiden getrennt in Frischhaltefolie und lege eines in den Kühlschrank, eines in die Tiefkühltruhe.



4

Untersuche die Stäbchen nach einer Woche und schaue, welches sich am besten gehalten hat. Probiere dieselben Methoden mit anderem Gemüse oder Obst aus und vergleiche die Ergebnisse.



Eiskeller

WOW!

Bevor Kühlschränke erfunden wurden, verwendeten die Menschen Eis, um Nahrungsmittel frisch zu halten. Ein Eiskeller war gewöhnlich von einem Erdhügel bedeckt, damit es darin kühl blieb. Das Eis wurde in Blöcken hineingebracht. Sie kühlten bis zu einem Jahr.



Überprüfe die Haltbarkeitsdaten eurer Lebensmittel!

Warum geht Brot auf?

Wenn du eine Scheibe Brot genau betrachtest, erkennst du, dass sie lauter kleine Löcher hat. Durch sie wurde der Teig beim Backen größer, das heißt, er ging auf. Auch Kuchen hat solche Löcher, weil auch er aufgeht. Wenn der Brotteig gemacht wird, sind die Löcher voll mit einem Gas, dem *Kohlendioxyd*. Dieses Gas wird durch einen kleinen *Pilz*, die Hefe, gebildet. Durch Zucker im Teig bekommt die Hefe die Energie zum Wachsen. Das Gas bleibt vom Zucker übrig, wenn alle Energie verbraucht worden ist.



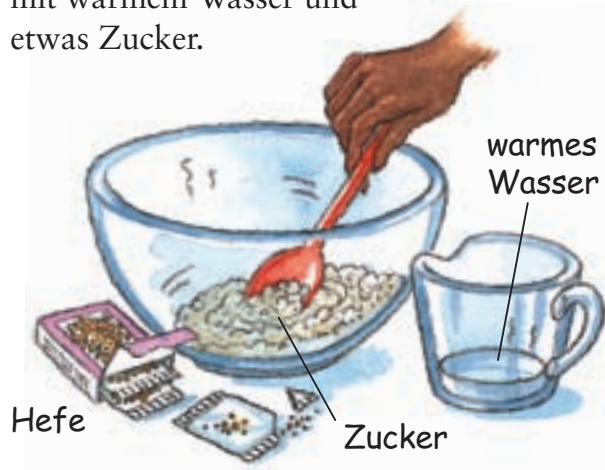
Was sagte der Ofen zum Teig?

Auf geht's!

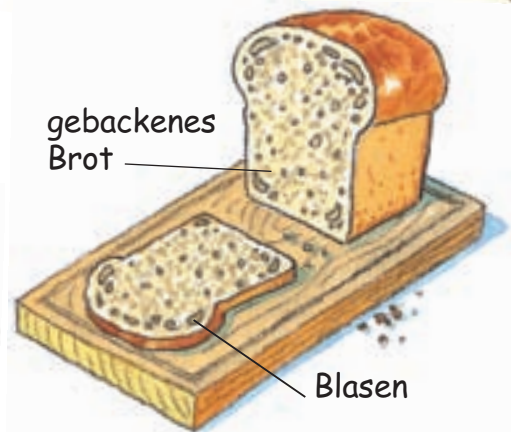


Der Teig wirft Blasen

Roher Teig geht auf, weil die Hefe viele Gasblasen bildet. Wenn du Trockenhefe in eurem Vorratsschrank findest, mische sie mit warmem Wasser und etwas Zucker.



Kleine Blasen aus Kohlendioxyd bilden sich im Teig, während das Brot aufgeht.



Wenn der Teig warm wird, beginnen die Gasblasen sich auszudehnen und werden noch größer. Wenn der Teig gebacken ist, wird er um die Blasen herum fest, so dass sie nicht zusammenfallen oder verschwinden können.

Sieh selbst!



1

Versuche selbst, Brötchen zu backen. Schau im Kochbuch nach einem Rezept. Du kannst auch eine Brotteigmischung verwenden. Befolge die Anweisungen genau.



Brotteigmischung

2

Wenn du alle Zutaten verknetet hast, schneide den Teig durch und schau ihn an.



Kleine Blasen bilden sich.

3

Nachdem du den Teig hast gehen lassen, fühle den Unterschied. Drücke mit einem Finger darauf und schau, was geschieht. Dann versuche den Teig wieder durchzuschneiden.



4

Nun backe deine Brötchen. Nach dem Abkühlen sollten sie leicht und fest sein. Die Veränderungen im Teig bleiben bestehen.



Was für ein Gas!

Die Blasen in Limonadengetränken sind dieselben wie in Brot und Kuchen - Kohlendioxyd -, aber sie können entweichen! Sie können dazu führen, dass es beim Trinken in deiner Nase prickelt.

WOW!

Backe deine Brötchen nicht zu lange, sonst verbrennen sie und werden schwarz!

Was passiert nach dem Schlucken?

Hast du dich jemals gefragt, was mit dem Essen passiert, nachdem du es geschluckt hast? Wie alle Tiere müssen wir unsere Nahrung verdauen. Das ist eines der Dinge, die uns von Pflanzen unterscheidet. Das Essen muss zerlegt werden, damit der Körper es verwerten kann. Das geschieht im *Verdauungskanal*, der im Mund beginnt, durch den Magen- und Darmtrakt führt und im After endet. Auf dem Weg vom einen zum anderen Ende wird die Nahrung in verschiedener Weise aufgespalten und durch starke Muskeln in der Wand des Verdauungskanals zermalmt und weiterbefördert.

Was macht „Quick, quick!“?

Eine Ente mit Schluckauf!



Sieh selbst!

1

Um zu sehen, wie die Nahrung durch deinen Verdauungskanal wandert, nimm einen Kniestrumpf und einen Tennisball. Stecke den Ball oben in den Strumpf.



2

Dann halte ein Ende des Strumpfs mit einer Hand und drücke mit der anderen den Ball nach unten.



Dies zeigt, wie Nahrung von der Muskulatur in der Darmwand durch den Verdauungskanal gedrückt wird.