

CHALLENGE ERNÄHRUNG – UNTERRICHTSEINHEIT ZUM THEMA: GLUTEN

Unterrichtsmaterial für die Klassenstufe 8 – 10 und berufsbildende
Schulen

Lernziele:

- Schülerinnen und Schüler (SuS) erarbeiten sich Besonderheiten von einzelnen Getreidearten indem sie dazu gruppenweise Steckbriefe studieren und dem Plenum die wichtigsten Informationen daraus vorstellen
- SuS lernen aus den Steckbriefen, dass einige Getreidesorten in bestimmten Produkten Anwendung finden, da sie spezielle Eigenschaften haben
- SuS erarbeiten sich die in Getreide enthaltenen Nährstoffe sowie deren Bedeutung für unsere Ernährung, indem sie zunächst ihr Vorwissen im freien Brainstorming aktivieren und anschließend mithilfe einer eigenen Recherche (und optional eines Textes) ihr Wissen erweitern und dieses in einem Steckbrief festhalten
- SuS wird die Besonderheit von Gluten verdeutlicht, indem Lehrkraft (L) dazu Informationen vorträgt
- SuS sichern ihr Wissen zu Gluten, indem sie zwischen glutenfreien- und glutenhaltigen Produkten unterscheiden und dabei ihr neues Wissen aus den vorherigen Aufgaben anwenden

5. Doppelstunde: Getreide - Gluten

	Min.	Methode	Material	Aufgabe
Einstieg	5 - 10	Plenum	L bringt verschiedene Getreideformen mit, z.B. Haferflocken, Mehl oder Müsli und Brot	<p><i>L stellt Frage zum Einstieg in das Thema:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Was hast du heute gefrühstückt? <p><i>Was war der Hauptbestandteil des Frühstücks?</i></p>
Erarbeitung & Sicherung	10-15 10 - 15	Gruppenweise	<p>AB 1</p> <p>Ausgedruckte Steckbriefe</p> <p>Kleine Plakatbögen, Stifte</p>	<p>AB 1 Steckbriefe Getreidearten</p> <ul style="list-style-type: none"> Gruppenweise erarbeiten sich die SuS eine Getreideart und bearbeiten die Fragestellungen SuS stellen ihre Ergebnisse dem Plenum vor <p><i>Optional: Sicherung der wichtigsten Ergebnisse mittels eines kleinen Plakats (SuS heben 4-5 Aspekte hervor)</i></p>
Erarbeitung	10	Plenum	<p>AB 2</p> <p>Tafel, Board oder optional großes Plakat</p>	<p>AB 2 Brainstorming: Was bedeutet Getreide für unsere Ernährung?</p> <ul style="list-style-type: none"> Warum essen wir Getreide? <p>Warum bzw. inwiefern ist Getreide wichtig für die menschliche Ernährung?</p>
Erarbeitung	15 - 20	Gruppenweise	<p>AB 3 und AB 3a</p> <p>L ergänzt die Gruppenarbeitsphase um AB 4: Thema „Gluten“</p>	<p>AB 3 Nährstoffe aus Getreide</p> <ul style="list-style-type: none"> SuS tun sich gruppenweise zusammen und bearbeiten das Arbeitsblatt Um welche Aspekte könnt ihr das Brainstorming noch ergänzen? <p>L: „<i>ich habe mich in der Zwischenzeit mit dem Kleber-Eiweiß Gluten beschäftigt und dazu einen Steckbrief verfasst</i>“;</p> <p>— kann mir Jemand schon etwas vorweg von Gluten erzählen?</p>
Sicherung	5 - 10	Plenum	Tafel, Whiteboard	<p>AB 5: Sind diese Produkte glutenfrei?</p> <ul style="list-style-type: none"> L bespricht gemeinsam mit SuS die Bilder und sammelt die Nennungen der SuS <p>Wiederholung und Sicherung gewonnener Erkenntnisse</p>

AB 1: Steckbriefe Getreidearten:

Zur Bearbeitung liegen fünf verschiedene Getreide-Steckbriefe (Links s. u.) vor:

- 1) Gruppenweise bearbeiten die SuS jeweils einen Steckbrief und filtern wichtige Informationen heraus. Zur Hilfestellung dienen folgende Fragen:
 - a. Was zeichnet „eure“ Getreideart aus?
 - b. Für welche Produkte eignet es sich besonders gut?
 - c. Konntet ihr etwas über Gluten erfahren? Wenn ja, was?
- 2) Die Gruppen stellen ihre Ergebnisse dem Plenum vor

3 Minuten Info
Hafer (*Avena sativa*)

Haferflocken



junge Haferrispe





Hafer

(*Avena sativa*)

Nutzung

Ernährungsphysiologisch ist Hafer die hochwertigste Getreideart, die in Mitteleuropa angebaut wird. Indem die Körner entspelzt und nicht geschält werden, bleiben die Vitamine der äußeren Kornschicht erhalten. Allerdings sind die Körner infolge des geringen Kleberanteils zur Herstellung von Brot kaum geeignet. Nach dem Entspelzen, Schälen und Trocknen dienen die Körner in gewalzter Form

als Haferflocken für die menschliche Ernährung. Sie sind leicht verdaulich, können roh oder gekocht verzehrt werden und lassen sich zu Hafergrütze oder Hafermehl zum Beispiel zur Herstellung von Backwaren verarbeiten. Der überwiegende Anteil der Haferproduktion wird jedoch an Pferde, Rinder oder Geflügel verfüttert. Der hohe Rohfaseranteil der Körner macht sie für die Verfütterung an Schweine ungeeignet.

Merkmale

Hafer gehört zu der Familie der Süßgräser (Poaceae). Die Pflanze wird 0,6 bis 1,5 m hoch. Hafer unterscheidet sich von unseren anderen Getreidearten in der Form des Fruchtstandes. Dieser ist als Rispe und nicht als Ähre ausgebildet.

Hafer war der Treibstoff vor der Motorisierung. Als Futter für Transport- und Militärpferde war er unerlässlich. An vielen Börsen gehörten daher Haferspekulationen zu den häufigsten Geschäften.

I.m.a. - Information.medien.agrar e.V.
Wilhelmsaue 37 · 10713 Berlin
Tel. 030 8105602-0 · Fax 030 8105602-15
Info@ima-agrar.de · www.ima-agrar.de

Fotos: agrarpress, i.m.a., istock (Professor25)

Mit freundlicher Unterstützung der
Landwirtschaftlichen Rentenbank

information.
medien.agrar e.V. **ima**

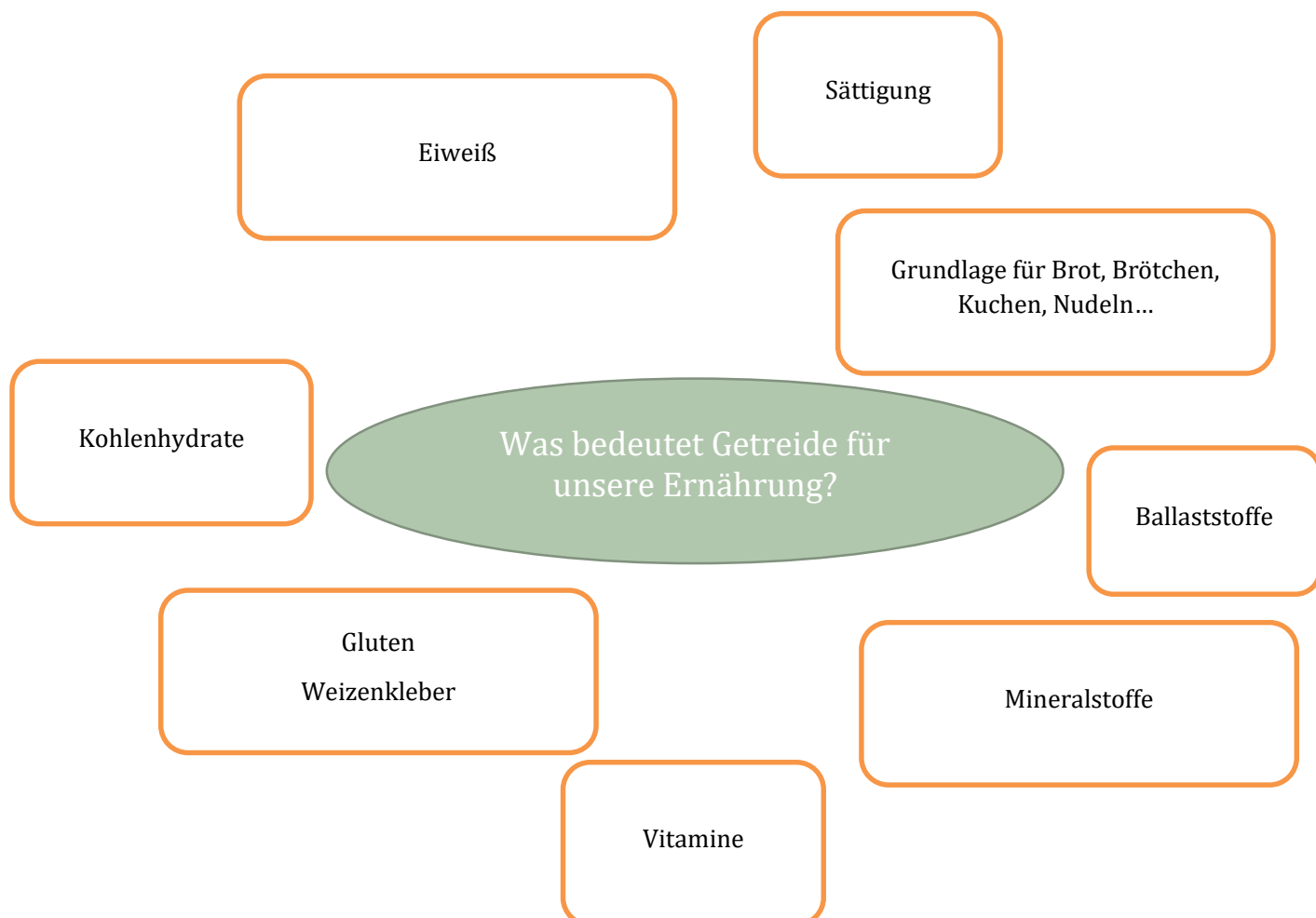
Die Links zu den weiteren Steckbriefen:

- <https://ima-shop.de/3-Minuten-Info-Dinkel>
- https://ima-shop.de/mediafiles/PDF/101-101_3mi_dinkel.pdf
- https://ima-shop.de/mediafiles/PDF/101-105_3mi_hafer.pdf
- https://ima-shop.de/mediafiles/PDF/101-104_3mi_gerste.pdf
- https://ima-shop.de/mediafiles/PDF/101-109_3mi_roggen.pdf
- https://ima-shop.de/mediafiles/PDF/101-112_3mi_weizen.pdf

Quelle: i.m.a. e.V. (2016), Alte Getreidearten; Emmer, Einkorn und Dinkel neu entdeckt, https://www.ima-agrar.de/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=187&cf_id=24, i.m.a. e.V., Berlin

AB 2: Brainstorming

Vorschläge für zu erwartende Aspekte



AB 3: Nährstoffe aus Getreide

Arbeitsblatt 1

Nährstoffe aus Getreide

Aufgaben:

1. Bildet sechs Gruppen. Jede Gruppe informiert sich zu einer der folgenden Stoffgruppen: Kohlenhydrate, Ballaststoffe, Eiweiß, Fett, Vitamine, Mineralstoffe. Nutzt bei der Recherche eure Biologie- und Chemiebücher, Fachbücher aus der Bibliothek sowie das Internet, z.B. die Seiten www.aid.de und www.dge.de. Fasst eure Ergebnisse in dem Steckbrief zusammen.

Steckbrief

Name der Stoffgruppe: _____

Funktionen im Körper: _____

Ist reichlich in folgenden Lebensmitteln enthalten: _____

Empfohlene Zufuhr pro Tag: _____

2. Bildet nun neue Gruppen, in denen aus jeder Nährstoffgruppe eine Person, also insgesamt sechs Personen zusammensitzen. Jedes Gruppenmitglied stellt dann seine Nährstoffgruppe kurz vor und beantwortet gegebenenfalls Fragen der anderen dazu.
3. Lest den Text und leitet daraus Ernährungsempfehlungen für Lebensmittel aus Getreide ab.

Die Hauptmasse des Getreidekorns – z.B. bei Weizen im Mittel 83 Prozent (%) – nimmt der kohlenhydratreiche Mehlkörper ein. Er enthält neben Stärke auch Eiweiß und Ballaststoffe. Die Schale macht 14 % des durchschnittlichen Gewichts eines Weizenkorns aus. Sie enthält biologisch hochwertiges Eiweiß, Enzyme, Fett, Vitamine, Mineral- und Ballaststoffe. Der Keimling (drei Gewichtsprozent) ist der Speicher des Korns für die Nährstoffe, die es zum Start des Pflanzenwachstums braucht: viel Eiweiß und Fett sowie Vitamine und Mineralstoffe.

Es gibt eine große Vielfalt an Mahlerzeugnissen aus Getreide, die sich nach Feinheitsgrad (Schrot/Grieß/Dunst/ Mehl) und Mineralstoffgehalt (Typenzahl) unterscheiden lassen. Die Type wird bestimmt, indem man eine Mehlprobe bei etwa 900 Grad Celsius verglüht, bis nur noch die Mineralstoffe übrig bleiben. Die Mineralstoffmenge entspricht der Mehltypen: Stecken in 100 g Weizenmehl z.B. 405 mg Mineralstoffe, gehört es zur Type 405. Mehle mit hohen Typenzahlen enthalten viele Mineralstoffe, weil die mitvermahlenden Schalenanteile höher sind. Bei Vollkornmahlerzeugnissen ist keine Typenbezeichnung vorgesehen, da immer so viele Mineralstoffe enthalten sind, wie sie das Korn natürlicherweise vom Feld mitbringt. Hinweise auf den Nährstoffgehalt gibt auch die Farbe: Helle Mehle enthalten überwiegend Bestandteile des Mehlkörpers. Je mehr Randschichtenteile mit vermahlen werden, umso dunkler wirkt es und umso mehr Ballaststoffe, Mineralien und Vitamine sind darin enthalten.

Bei der Auswahl von Lebensmitteln aus Getreide sollte man beachten _____

Lernfeld Brotgetreide © VDMi.m.a 2015 7

Quelle:
Lernfeld Brotgetreide, Ein exemplarischer Lehr- und Lernpfad für die Sekundarstufe zu Ernährung, Kultur, Verarbeitung und Märkten, i.m.a e.V., S.7, https://ima-shop.de/mediafiles/PDF/104-124_lernfeld-brotgetreide.pdf

AB 3a: Nährwertangaben zu Getreide, Mehl und Brot

1. Optional kann diese Tabelle zusammen mit [AB 3] von den SuS analysiert werden
2. *Aufgaben:* stellt heraus, welche Getreideart (z.B.) am meisten Eiweiß und Mineralstoffe hat! Welche hat (z.B.) am meisten Ballaststoffe?

Arbeitsblatt 3

Nährwertangaben zu Getreide, Mehl und Brot

Durchschnittliche Gehalte der wichtigsten Getreidearten						
Angaben für 100 g Rohgetreide	Gerste	Hafer	Mais	Reis	Roggen	Weizen
Energie (in kJ / kcal)	1.345 / 321	1.391 / 332	1.378 / 329	1.469 / 351	1.257 / 300	1.275 / 305
Inhaltsstoffe (in g)						
Eiweiß	11,2	10,7	8,7	7,4	9,5	11,4
Fett	2,1	7,1	3,8	0,6	1,7	1,8
Kohlenhydrate	63,3	55,7	64,2	77,7	60,7	59,6
Ballaststoffe*	8,7	9,7	7,7	2,1	13,4	13,3
Mineralstoffe	2,3	2,9	1,3	0,5	1,9	1,6

*Bei der Nährwertangabe ist der energetische Wert von Ballaststoffen mit 8 kJ / 2 kcal je Gramm den Energieangaben hinzuzurechnen. Quelle: GMF 2012 nach BLS 3.01

Durchschnittliche Gehalte typischer Mahlerzeugnisse					
Angaben für 100 g Mahlerzeugnis	Weizenmehl Type 405	Weizenmehl Type 1050	Weizenvollkornmehl	Roggenmehl Type 1150	Roggenvollkornschrot
Energie (in kJ / kcal)	1.459 / 349	1.413 / 337	1.293 / 309	1.353 / 323	1.257 / 300
Grundnährstoffe (in g)					
Eiweiß	10,0	12,1	11,4	9,0	9,5
Fett	1,0	1,8	2,4	1,3	1,7
Kohlenhydrate	72,3	67,2	59,5	67,8	60,7
Ballaststoffe*	2,8	5,2	10,0	7,7	13,4
getreidetypische Vitamine und Mineralstoffe (in mg)					
Vitamin B ₁ / Thiamin	0,10	0,43	0,47	0,22	0,37
Vitamin B ₃ / Niacin	2,70	3,59	7,12	2,65	3,64
Kalium	168	203	337	297	510
Eisen	0,57	2,18	3,40	2,07	2,77

*Bei der Nährwertangabe ist der energetische Wert von Ballaststoffen mit 8 kJ / 2 kcal je Gramm den Energieangaben hinzuzurechnen. Quelle: GMF 2012 nach BLS 3.01

Durchschnittliche Gehalte typischer Backwaren							
Angaben für 100 g Backware	Roggenvollkornbrot	Roggenmischbrot	Weizenmischbrot	Weißbrot/Weizenbrot	Weizenvollkornbrot	Brötchen	Knäckebröt
Energie (in kJ / kcal)	828 / 198	941 / 225	987 / 236	1.013 / 242	849 / 203	1.188 / 284	1.347 / 322
Grundnährstoffe (in g)							
Eiweiß	7,3	7,4	8,6	8,2	7,6	10,1	10,1
Fett	1,2	1,0	1,5	1,2	0,9	1,8	1,4
Kohlenhydrate	38,7	45,9	46,3	48,8	40,7	55,9	66,1
Ballaststoffe*	8,1	6,1	4,3	3,2	7,4	3,6	14,6
getreidetypische Vitamine und Mineralstoffe (in mg)							
Vitamin B ₁ / Thiamin	0,18	0,18	0,21	0,09	0,25	0,16	0,20
Vitamin B ₃ / Niacin	0,56	1,17	1,20	0,85	3,30	1,42	1,10
Kalium	291	208	125	132	210	163	436
Eisen	2,0	1,2	1,4	0,7	2,0	1,0	4,7

*Bei der Nährwertangabe ist der energetische Wert von Ballaststoffen mit 8 kJ / 2 kcal je Gramm den Energieangaben hinzuzurechnen. Quelle: ad m.brot, Brot und Getreidebäck, Ausgabe 2012

Lernfeld Brotgetreide © VDMML m.a 2015 9

Quelle:

Lernfeld Brotgetreide, Ein exemplarischer Lehr- und Lernpfad für die Sekundarstufe zu Ernährung, Kultur, Verarbeitung und Märkten, i.m.a e.V., S.9, https://ima-shop.de/mediafiles/PDF/104-124_lernfeld-brotgetreide.pdf

AB 4: Für Lehrperson: Steckbrief zu Gluten und Gluten-Unverträglichkeit / Zöliakie]

Optional: für alle sichtbar am Overhead-Projektor zeigen

Kurzinformationen:

Da steckt Gluten drin

Gluten kommt natürlicherweise in verschiedenen Getreidearten vor. Dies sind Weizen, Dinkel, Roggen, Gerste und Hafer sowie auch Grünkern (unreifer Dinkel), Triciale (Kreuzung aus Weizen und Roggen) und verwandte Getreide- und Urkornarten wie Emmer, Urkorn, Einkorn und Kamut®. Diese Getreide sowie alle Lebensmittel, die diese Getreide auch nur in Spuren enthalten, sind für Zöliakie-Betroffene nicht geeignet.

Quelle: <https://www.bzfe.de/ernaehrung/ernaehrungswissen/gesundheit/unvertraeglichkeiten-frei-von-im-trend/zoeliakie/>

Definition Zöliakie: „Entzündung der Schleimhaut des Dünndarms aufgrund einer Überempfindlichkeit des Körpers gegen das besonders in Getreide und Getreideprodukten vorkommende Gluten“

Quelle: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=definition+z%C3%B6liakie>

- Etwa 1 von 100 Personen in Deutschland leidet laut Deutscher Zöliakie-Gesellschaft an dieser Erkrankung
- Wer die Diagnose gestellt bekommt, reagiert auf das Klebereiweiß Gluten
- Bereits kleinste Mengen können die Dünndarmschleimhaut schädigen und Entzündungen hervorrufen
- Als Folge bilden sich die Darmzotten zurück und der Körper kann nicht mehr genügend Nährstoffe aufnehmen. Betroffene müssen sich daher ihr Leben lang glutenfrei ernähren.

Was können Menschen mit Zöliakie tun?

- ✓ Trotz den Einschränkungen können Betroffene genussvoll und abwechslungsreich essen.
- ✓ Eine ganze Reihe an Lebensmitteln enthält von Natur in unverarbeitetem Zustand kein Gluten. Dazu gehören auch einige Getreidearten.
- ✓ Eine große Bandbreite glutenfreier Lebensmittel sorgt für Abwechslung auf dem Speiseplan. Die durchgestrichene Ähre auf der Verpackung zeigt: Das ist ein glutenfreies Produkt.

Bedeutet „glutenfrei“

https://www.dzg-online.de/system/files/2021-12/2021_zoeliakie_und_schule_web.pdf



Quellen:

<https://www.bzfe.de/ernaehrung/ernaehrungswissen/gesundheit/unvertraeglichkeiten-frei-von-im-trend/zoeliakie/>,

https://ima-shop.de/mediafiles/PDF/104-124_lernfeld-brotgetreide.pdf

Gefördert durch:

AB 5: Sind diese Produkte glutenfrei?

- Warum sind diese Produkte glutenfrei?
- Sammelt gemeinsam die Gründe, warum diese Produkte glutenfrei sind!



Buchweizen (z.B. Bestandteil französischer *Galette*)



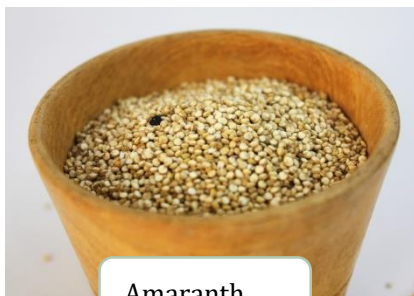
Brot aus Saaten, Kernen und Nüssen (ohne Mehl)



Mandelmehl (z.B. zum Kuchen backen)



Kokosmehl (z.B. zum Kuchen backen)



Amaranth

Bilder:

<https://pixabay.com/de/photos/m%c3%bcsli-m%c3%bcsliriegel-getreide-n%c3%bcsse-2109098/>,

<https://pixabay.com/de/photos/buchweizen-gr%c3%bctze-ern%c3%a4hrung-6984983/>,

<https://pixabay.com/de/photos/mehl-mandeln->

Lösungsvorschläge:

Die Rohstoffe sind Nüsse oder Früchte, also kein Getreide und enthalten deshalb kein Gluten.

Einige Getreidesorten enthalten von Natur aus kein Gluten, wie z.B. Buchweizen.

Gefördert durch:

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Impressum

Ein IN FORM Projekt folgender Herausgeberin:

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) e. V.
Vernetzungsstelle Schulverpflegung Schleswig-Holstein, www.dge-sh.de

Konzept, Text, Arbeitsblätter:

Maxie Fiedler, Ulrike Holec-Görg

Didaktische Beratung:

Dörte Reimers

Redaktion:

Ulrike Holec-Görg

Layout:

Ines Erdmann

Nutzungsbedingungen und Haftungsausschluss für Links:

Die Materialien dürfen kostenfrei genutzt, weitergegeben und veröffentlicht werden. Das Recht auf Weitergabe und Veröffentlichung gilt nicht für Inhalte mit einer Copyright-Angabe.

Für die Links gilt: Für den Inhalt der verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich, die Herausgeberin übernimmt dafür keine Haftung.

Copyright 2022 DGE

Über IN FORM:

IN FORM ist Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung. Sie wurde 2008 vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) initiiert und ist seitdem bundesweit mit Projektpartnern in allen Lebensbereichen aktiv. Ziel ist, das Ernährungs- und Bewegungsverhalten der Menschen dauerhaft zu verbessern. Weitere Informationen unter www.in-form.de.