

Herausgeber:

in-script
Die Unit für Bildung und Information
der Kohtes Klewes Bonn GmbH
Kaiserstraße 33
53113 Bonn
Tel.: 0228/915 14 500 Fax: 0228/915 14 521
www.in-script.de

Diese Ausgabe wurde erstellt in
Zusammenarbeit mit:



Windmühlstraße 1
60329 Frankfurt
Tel.: 0180/43 52 84 63
Fax: 069/242 86 250
www.gelatine.org

Druck: Zimmermann Druck GmbH,
Düsseldorf

Gestaltung: re'd concept, Regina Dick

Bildnachweis: Fachvereinigung Gelatine,
Jahreszeiten Verlag,
mauritus, photodisc,
Stockfood, tonystone,
WDV, zefa

September 2001



Genial

GENIESSSEN

Folien und Kopiervorlagen im Überblick

Folie 1: Gesunde Ernährung

- Einstieg in das Thema gesunde Ernährung

Folie 2: Gelatineherstellung

- Rohstoffe, Verarbeitung, Lebensmittelsicherheit

Kopiervorlage 1: Nährwerttabelle

- Untersuchung von Speisen hinsichtlich ihres Nährwertes, Reflektieren des eigenen Ernährungsverhaltens

Kopiervorlage 2: Verwendung von Gelatine

- Verdeutlichung des Verwendungsspektrums. Einzelne Felder können von den Schülern in Form von Referaten oder Gruppenrecherchen bearbeitet werden.

Kopiervorlage 3: Proteinmangel in Entwicklungsländern

- Problemerkis Überangebot an Nahrungsmitteln, Nahrungsmittel-mangel

Service

Hotline Gelatine Infocenter

Tel.: 0180/43 52 84 63
(das Gespräch kostet den Anrufer 48 Pfennig)

Hier besteht auch die Möglichkeit, sich über die Einladungen von **Referenten und Betriebsbesichtigungen** zu erkundigen.

Internet

www.aid.de

Homepage des aid (Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten)

www.bmggesundheits.de

Homepage des Bundesministeriums für Gesundheit

www.bzga.de

Homepage der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung

www.ernaehrung.de

Deutsches Ernährungsberatungs- und Informationsnetz vom Institut für Ernährungsinformation

www.foodnavigation.com

Europäisches Ernährungsportal

www.gelatine.org

Homepage des Gelatine Infocenter

www.gelita.com

Homepage der Gelita-Gruppe. (Möglichkeit der Bestellung und des Downloads von Informations-Broschüren zum Thema Gelatine)

www.gesundheitsscout.de

Gesundheitsportal

www.lifeline.de

Gesundheitsportal

www.streichholz-ev.de

Homepage von Eltern essgestörter Kinder

www.talkingfood.de

Internetportal zum Thema Ernährung von AgV, aid, BzGA, DGE, BLL, v. a. für junge Leute

www.zusatzstoffe-online.de

Site der VERBRAUCHER INITIATIVE mit umfangreichem Lexikon

Literatur

- Arens-Azevedo, Ulrike, Elke Grimpe, Elisabeth Peschke: Kochen und Backen ernährungsbewußt und kreativ. Bad Homburg 1996
- Bruch, Hilde: Essstörungen. Frankfurt am Main 2000
- Deutsche Gelatine-Fabriken Stoess AG: Gesünder essen. Neue Rezepte mit

Gelatine. Eberbach o. J.

- Die internationale Speisekammer. Lebensmittelkunde von A-Z. Bindlach 2001
- Elmafada, Ibrahim und Claus Leitzmann: Ernährung des Menschen. Stuttgart 1998
- Kasper, Heinrich: Ernährungsmedizin und Diätetik. München 2000
- Sparrenberger, Gabriele und Marlies Kelzenberg: Gezielt einkaufen! Zusatzstoffe in Lebensmitteln. München 2000
- Rehner, Gertrud und Hannelore Daniel: Biochemie der Ernährung. Heidelberg 1999

Zwei Tipps für Nostalgiker und Fans von Großmutter's Küche:

- Deutsche Gelatine-Fabriken (Hg.): Gelatine – Mit Gelita-Gelatine ists so einfach ..., Göppingen, o. J. 50er Jahre
- Deutsche Gelatine-Fabriken (Hg.): Hundert herrliche Gelees. Göppingen, um 1940

CD-Rom

C'est la vie. Hungrig auf Ernährungswissen. Herausgegeben vom Koordinierungskreis „Öffentlich geförderte Ernährungsaufklärung“ (aid, DGE, AgV und BzGA), o. J.

Filme

(kostenlos auszuleihen über die Landesfilmdienste, www.landesfilmdienste.de)

- „Faszination Stoffwechsel – Wie uns Zucker bewegt“, 15 Minuten, 1999
- „Eis, Eis, Eis“, 13 Minuten, 1999
- „Ess- und Trinkgeschichten mit der Maus“, 48 Minuten, 1997
- „Fit mit Käse, Joghurt & Quark“, 45 Minuten, 1996
- „Vitamine & Mineralstoffe. Das, A und O' der Ernährung“, 45 Minuten, 1996

1. Methodisch-didaktische Überlegungen

ZIELSETZUNG

1. Übergeordnete Ziele des Heftes

- Bedeutung einer bedarfsgerechten Ernährung als Grundlage zur Gesunderhaltung des Menschen, seiner geistigen und körperlichen Leistungsfähigkeit und des persönlichen Wohlbefindens erkennen
- Heranführen an ein reflektiertes Ernährungsverhalten

2. Themenschwerpunkte/ Ziele der Kapitel

Ernährung & Genuss

- Ernährungsgrundlagen junger Menschen während des Wachstums kennen lernen
- Bedeutung des Genussfaktors im Zusammenhang mit Ernährung erkennen

Ernährung & Gesundheit

- Ausgewogene Ernährung als Voraussetzung für Gesundheit, Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit erkennen
- Das Verantwortungsbewusstsein für den eigenen Körper schärfen
- Proteine als Bausubstanz des Organismus kennen lernen

Lebensmittel Gelatine

- Produkte der Lebensmittelindustrie sowie Verbraucherinformationen kritisch bewerten und für die eigene Ernährung einsetzen können
- Bedeutung und Sicherung der Lebensmittelqualität am Beispiel der Gelatineherstellung und -verarbeitung erkennen
- Verwendungsformen der Gelatine kennen lernen

1.2 Einsatzrahmen

Im Schülerheft werden sowohl Themenfelder des **Biologie-, Hauswirtschafts- und Chemieunterrichts** der **Sekundarstufe I** als auch des **Ernährungslehreunterrichts** der **Sekundarstufe II** behandelt. Darüber hinaus sind die Inhalte, die Anregungen zur Unterrichtsgestaltung, die Lehrerinformationen und das Medienmaterial auf einen fachübergreifenden Unterricht in **Gesundheitserziehung** ausgerichtet. Grundsätze sind dabei neben der Sachinformation die Handlungsorientierung und der unmittelbare Schülerbezug.

In den **Jahrgangsstufen 5 und 6** bietet sich ein kindgemäßer Einstieg mit einem Unterrichtsgespräch über das Genießen beim Essen an. Die Grundlagen einer vollwertigen Ernährung sollten von den Schülern dieser Altersgruppe nach der Erarbeitung der Sachinformationen in der Gestaltung eines gemeinsamen Genusserlebnisses „praktisch“ ausprobiert werden.

Die **Jahrgänge 7 - 10** können als Ergebnis der Beschäftigung mit diesem Unterrichtsmaterial eine Schulaktion „gesundes Pausenfrühstück“ oder eine breit angelegte Recherche zum Ernährungsverhalten aller an der Schule Beschäftigten und Lernenden anschließen.

Oberstufenkurse können sich bei Verbraucherorganisationen oder Lebensmittelproduzenten vor Ort informieren. Klassen- und jahrgangsübergreifende Schulprojekte sind möglich, ebenso wie dauerhafte Arbeitsgemeinschaften zur gesunden Ernährung unter Einbeziehung der Eltern.

Anregungen für den Unterricht

- Befragungen zu Ernährungsgewohnheiten (bei Mitschülern, Freunden, Eltern, Lehrern etc.)
- Internetrecherche zur Lebensmittelkontrolle
- Einladung eines Vertreters des Kreisveterinärämtes oder des Ordnungsamtes in den Unterricht
- Erstellung eines Rezeptbuches für „Fitmacher“ (mit Fotos, Zeichnungen)

1.1 Inhalt und Aufbau des Schülerheftes

Zentrale Themen des Schülerheftes sind der Umgang mit **ausgewogener Ernährung**, ihre Wechselwirkung für Gesundheit, körperliche und geistige Leistungsfähigkeit sowie das Kennenlernen des Lebensmittels Gelatine. Nahrungsaufnahme bedeutet nicht nur Abbeißen, Kauen und Hinunterschlucken. Es sind fast alle Sinne beteiligt, wenn wir Nahrung sehen, riechen, fühlen und schmecken. Den Schülern soll deutlich werden, dass Nahrungsaufnahme etwas mit **Genuss** zu tun hat, dass die Auswahl einer vollwertigen Ernährung den Genusswert nicht vernachlässigen darf. Dazu gehört auch das Erlebnis des gemeinsamen Essens. Moderne Lebensmittelprodukte erleichtern es Jugendlichen, Lebensfreude, Wohlbefinden und Genuss auch über die Nahrung zu definieren. Viele Kinder, Jugendliche und auch Erwachsene haben **Ernährungsprobleme**.

Geltende Schönheitsideale und nachlassende Ernährungserziehung durch das Elternhaus machen es vielen schwer, den Ernährungsbedürfnissen ihres Körpers gerecht zu werden. Der Gesundheitserziehung in der Schule kommt damit eine besondere Rolle zu. Das Unterrichtsmaterial will Schülerinnen und Schülern neben wichtigen Sachinformationen auch die Befähigung zu kritischer Reflexion des eigenen Ernährungsverhaltens vermitteln. Deswegen wird auf eine einseitig biologische Darstellung zu Gunsten eines ganzheitlichen Ansatzes verzichtet. Durch handlungsorientierte Arbeitsaufträge und Tipps soll deutlich werden, dass gesunde Ernährung Spaß macht, körperlich und geistig fit hält. Darüber hinaus lernen die Schüler **Gelatine** in ihrer Vielseitigkeit kennen: als hochwertiges Nahrungsmittel und Proteinlieferant sowie als wichtiges Produkt für die Bereiche Medizin, Pharma, Druck und Foto (**Kopiervorlage 2**).

2. Hintergrundinformationen zum Schülerheft

2.1 Ernährung & Genuss

Didaktische Hinweise

Viele Jugendliche sind durch Erziehung, Gruppentrends oder Gewöhnung auf ganz bestimmte Geschmacksmuster festgelegt (Stichwort: Fast Food). Der Unterricht muss deutlich machen, dass einseitige Ernährung dem Körper schadet. Die frühzeitige Hinführung auf einen bewussten Schmecken und „Wahrnehmen“ von Nahrungsbeschaffenheit kann zu großen „Aha“-Erlebnissen führen. **Folie 1** bietet einen Einstieg in das Thema ausgewogene Ernährung. Die sensorische Prüfung einiger der dargestellten Nahrungsmittel steigert die Motivation der Schüler. Recherchen der Schüler, die Erarbeitung der **Kopiervorlage 1** und die Umsetzung der Anregungen für den Unterricht runden das Themenfeld ab.

Ernährung, Gesundheit und Wohlbefinden

Unser Körper erhält durch die Nahrungszufuhr alle Nähr- und Aufbaustoffe, die er zum Leben braucht. Essen und Trinken ist jedoch – für alle Altersgruppen – mehr als nur Nährstoffaufnahme. Das, **was** wir essen, hat Einfluss auf unsere Gesundheit, und **wie** wir essen, hat Einfluss auf unser Wohlbefinden. Essen hat einen Kulturwert. Gemeinsam mit der Familie oder Freunden zu Hause oder im Restaurant eingenommene Mahlzeiten schaffen Atmosphäre und festigen soziale Bindungen bzw. helfen, neue zu knüpfen. Gesundes Essen und Trinken muss vor allem zwei Bedingungen erfüllen: Es muss ausgewogen sein und es soll schmecken. In wohl dosierter Menge soll es alles das enthalten, was der junge oder erwachsene Mensch für das tägliche Wohlbefinden braucht. Der Körper muss ausreichend mit Proteinen, Fetten und Kohlenhydraten, mit Vitaminen und Spurenelementen (z. B. Eisen, Kupfer, Mangan, Jod) versorgt sein, die in einem ausgewogenen Verhältnis stehen. Proteine liefern vorwiegend die Baustoffe des Körpers. Fette und Kohlenhydrate liefern als Energieträger die Energie für den Betriebsstoffwechsel. Bei einer stark einseitigen Ernährung werden bestimmte Nährstoffe im Übermaß eingenommen oder fehlen ganz. Das hat gesundheitliche Folgen. So zeigen sich ganz allgemeine Mangelerscheinungen wie Müdigkeit, Lustlosigkeit, geringe körperliche und geistige Leistungsfähigkeit, geringe

Widerstandskraft bei Infektionen bis hin zu schweren Mangelerscheinungen bei dauerhafter Fehlernährung. Ein Beispiel: Das zum Knochenaufbau wichtige Calcium wird durch übermäßige Zufuhr von Phosphaten (die in gewissen Mengen in fast allen Lebensmitteln als natürlicher Stoff vorkommen) – z. B. in aromatisierten Getränken und Limonaden – aus dem Knochen herausgelöst. Dadurch steigt die Osteoporose-Gefahr schon bei Jugendlichen. Während der Pubertät wachsen die Knochen des menschlichen Körpers besonders intensiv. Im Sinne einer Osteoporose-Prävention (s. 2.3 Lebensmittel Gelatine) ist es wichtig, in jungen Jahren eine optimale Knochenmasse aufzubauen und das Verantwortungsbewusstsein Jugendlicher für den eigenen Körper zu schulen.

Ess-Störungen

Das sind ernsthafte Erkrankungen, die medizinisch und psychologisch behandelt werden müssen. Sie beginnen im Kopf. Alle Ess-Störungen haben etwas gemeinsam, nämlich eine ungesunde Einstellung zum Essen und zum eigenen Körper.

Ess-Sucht: Die Betroffenen erleben regelmäßig Fressattacken und haben deutliches Übergewicht. Versuche, den Heißhunger mit Disziplin zu zügeln, scheitern.

Mager-Sucht: Oft fängt es an mit einer normalen Diät, dann wird der Zwang, das Gewicht zu kontrollieren und zu reduzieren, immer stärker. Viele Magersüchtige finden sich auch dann noch zu dick, wenn sie bereits starkes Untergewicht haben.

Ess-/Brech-Sucht (Bulimie): Wie Ess-Süchtige erleben sie Fressattacken, anschließend führen sie Erbrechen herbei oder nehmen Abführmittel zu sich. Diese Kranken fallen oft am wenigsten auf, da ihr Gewicht normal ist.

Anregungen für den Unterricht

- Auf der Grundlage eines Ernährungstagebuches (s. Schülerheft S. 2/3) Tipps für eine ausgewogene Ernährung für sich selbst und die Altersgruppe zusammenstellen (Gebote und Verbote)
- Sprichwörter und Redewendungen suchen, die Essen und Verdauung thematisieren

2.2 Ernährung & Gesundheit

Didaktische Hinweise

Der Energiebedarf ist abhängig vom Lebensalter und der täglichen körperlichen Belastung. Die starke Fitness-Ausrichtung (Stichwort: gutes Aussehen) vieler Jugendlicher soll zum Anlass genommen werden, Nahrungsmittel im Hinblick auf ihren Gesundheitswert zu untersuchen. Ein besonderes Augenmerk kommt hier dem Baustoff **Protein** zu. Durch die Beschäftigung mit Nährwerttabellen (**Kopiervorlage 1**) und Inhaltstoffen gängiger Nahrungsmittelprodukte gewinnen die Schüler Sicherheit im verantwortlichen Umgang mit Ernährungsfragen. Die Schüler sollen hieraus Rückschlüsse für ihre eigene Ernährung ziehen.

Befragungen von (Leistungs-)Sportlern (z. B. in Sportvereinen, Fitnessstudios) und Recherchen im Internet zum Thema Fitness und Ernährung regen zu selbstständigem Lernen an. Eine ernährungsphysiologische Prüfung der in Sportlerkreisen viel genutzten Eiweißpräparate kann im Vergleich zu einer ausgewogenen Nahrungszusammenstellung erfolgen.

Kopiervorlage 3 lenkt den Blick auf Ernährungsprobleme in Entwicklungsländern und ermöglicht den Schülern, ihre erworbenen Kenntnisse in einem Transfer anzuwenden. Denkbar sind in diesem Zusammenhang auch Referate über die Problematik des Überangebots an Nahrung in den Industrieländern und des Nahrungsmangels in Entwicklungsländern.

Nahrungsbaustein Proteine

Das Wachstum und die Regeneration von Körperzellen ist ohne Proteine nicht möglich. Da sie die Energiebilanz kaum beeinflussen, kommt ihnen in einer gesunden, fitnessorientierten Ernährung ein besonderer Stellenwert zu.

Funktionen von Proteinen:

- als Enzyme Steuerung des Stoffwechsels
- als Hormone und Membranrezeptoren (Membran: Zellwand; Rezeptor: Sinneszelle, die Reize aufnimmt) Empfang von Signalen im Körper
- Bildung von Hämoglobin (Farbstoff der roten Blutkörperchen, die Sauerstoff transportieren)
- Antikörper zur Bekämpfung von Infektionen

- Baustoff für Zellgerüste und Gewebe (z. B. Kollagen)

Quelle: Bickel, Knauer u. a.: Natura Oberstufe. Stuttgart 1995

Alle Proteine haben die gleichen Grundbausteine: die **Aminosäuren**. Von den 20 im Körper vorhandenen Aminosäuren sind acht essentiell, d. h. sie werden vom Körper benötigt, können aber nicht von ihm selbst hergestellt werden. Sie müssen mit der Nahrung aufgenommen werden. Nahrungsproteine besitzen eine unterschiedliche **biologische Wertigkeit** (prozentualer Anteil des in Körpereiwweiß umwandelbaren Nahrungseiwweißes). Tierisches Eiweiß ist für den Körper wertvoller, da es besser vom Körper verwertet wird als pflanzliches: Aus 100 g Protein von Rind oder Geflügel werden 67 Prozent in Körperprotein eingebaut. Protein aus Getreide (60 Prozent), Erbsen (48 Prozent) und Bohnen (40 Prozent) ist deutlich weniger verwertbar. Bei rein pflanzlicher Ernährung kann es daher zu Protein-Mangelkrankungen kommen. Vegetarier müssen sich durch Kombination verschiedener Nahrungsmittel ausreichend mit Proteinen versorgen.

Quelle: Bickel, Knauer u. a.: Natura Oberstufe. Stuttgart 1995

Anregungen für den Unterricht

- Recherchen zu Protein-Mangelkrankungen und präventiven Maßnahmen
- Einladung/Besuch eines Ernährungsberaters
- Recherchen zu den Funktionen von Proteinen

2.3 Lebensmittel Gelatine

Didaktische Hinweise

Die Schüler lernen das Nahrungsmittel Gelatine u. a. als Produkt in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie kennen (**Kopiervorlage 2**). Speisegelatine ist Lieferant verschiedener Eiweißbausteine. Durch Kombination mit Gelatine kann der Wert anderer Nahrungseiwweiß erhöht werden (**Kopiervorlage 1**). Mit ihrer Fähigkeit, Flüssigkeit zu binden und Speisen zu verfestigen, macht Gelatine nicht nur das Nahrungsangebot vielfältiger, sondern erhöht auch

den Genusswert.

Kopiervorlage 2 soll den Schülern die Herstellung von Gelatine aus Rohstoffen in Verbindung mit den strengen Sicherheitsbestimmungen des deutschen Lebensmittelrechts verdeutlichen.

Gelatine: Eigenschaften, Herstellung und Verwendung

Gelatine wird auf Grund ihrer vielfältigen technologischen und sensorisch positiven **Eigenschaften** in vielen Bereichen der Lebensmittelindustrie verarbeitet. Sie dient hauptsächlich als Stabilisator (zur Erhöhung der chemischen Beständigkeit), Emulgator (zur Vermeidung der Trennung von Öl- und Wasserphasen, z. B. bei Margarine, Speiseeis und Brot) und Aufschlagmittel, aber auch als zusätzlicher Proteinlieferant. Den meisten Verbrauchern ist Gelatine bekannt als

- Inhaltstoff von Weingummi, Schaumwaren, Gummibärchen, Marshmallows u. a.
- Aspekt bei der Herstellung von Fleisch- und Fischprodukten
- Rezeptbestandteil vieler Joghurt- und Quarkprodukte
- Stabilisator in der Speiseeisherstellung

Bei der Herstellung von Wein, Saft und Most wird sie zur Klärung verwendet.

Quelle: GME: Alles über Gelatine. München 1998

Die wichtigste Eigenschaft von Gelatine ist ihre Fähigkeit Wasser zu binden. Speisegelatine gibt es in verschiedenen Arten, die sich z. B. durch den Bloom-Wert (bestimmt die Gallertfestigkeit bzw. Gelierfähigkeit) unterscheiden. Für die industrielle Verarbeitung ist außerdem die Viskosität (Zähflüssigkeit einer Gelatinelösung) wichtig. Für den Verbraucher ist hauptsächlich die Blatt- und Pulvergelatine interessant. Rohstoff für die **Gelatinegewinnung (Folie 2)** ist das in tierischem Bindegewebe enthaltene Kollagen. Für die Produktion wird überwiegend Haut- und Knochenmaterial (ausschließlich Knochen ohne Rückenmark) von Rindern und Schweinen verwendet. Alle Prozessschritte der Gelatineherstellung wurden von renommierten unabhängigen Instituten in den USA, Großbritannien und den Niederlanden untersucht. Alle Studien bestätigen die Sicherheit der Gelatineherstellung und belegen, dass sämtliche, eventuell im Rohstoff vorhandene Infektiositäten

während der Produktion zerstört werden. Damit bietet die Herstellung von Gelatine eine einzigartige und voll überprüfte Sicherheit.

Quelle: GME, 2001

Gelatine – Steckbrief

- gereinigtes **Protein**, das aus Kollagen tierischen Ursprungs gewonnen wird (Kollagen gehört zu den Gerüsteweissen in Bindegeweben, Knochen und Knorpeln.)
- besteht aus ca. 84 Prozent kollagenem Eiweiß, ca. 2 Prozent Mineralsalzen und Wasser
- enthält weder Fette, Kohlenhydrate noch Cholesterin
- ist frei von Konservierungsstoffen

Quelle: Gelatine Infocenter: Gelatine-Kompass. Frankfurt, 2001

Gelatine in der (Sport-)Medizin

Gelatinepräparate werden oft zur Langzeittherapie degenerativer Knochen- und Knorpelerkrankungen unterstützend eingesetzt. Die spezielle Aminosäurezusammensetzung ist aus ernährungsphysiologischer Sicht für die Regeneration und den Stoffwechsel des Knorpelgewebes v. a. bei Hochleistungssportlern wichtig. In Verbindung mit Krankengymnastik und frühfunktioneller Nachbehandlung wird so die Regenerationszeit erheblich verkürzt. Auch bei der Behandlung und Vorbeugung von Osteoporose (Knochenschwund) und Arthrose (Gelenkverschleiß) wird Gelatine eingesetzt. Die regelmäßige Einnahme von Gelatinepräparaten wird von führenden Wissenschaftlern zur Vorbeugung dieser Krankheiten bzw. zur Linderung bestehender Beschwerden empfohlen.

Anregungen für den Unterricht

- Recherchen in einem Verbrauchermarkt, welche Lebensmittel Gelatine enthalten
- Einladung eines Sportmediziners in den Unterricht
- Recherche von weiteren Verwendungsbereichen von Gelatine, z. B. in der Druckindustrie und bei der Fotoentwicklung