

## **6 Schulungsprogramm Ernährung**

Die Schulungsunterlagen wurden unter fachdidaktischen Aspekten und modernen ernährungswissenschaftlichen Erkenntnissen konzipiert. Jede Schulungseinheit wurde so vorbereitet und ausgearbeitet, dass die Unterlagen für die Experten unmittelbar einsetzbar sind.

### **Hinweis:**

**Kreativität und Entfaltung der Experten werden nicht eingeschränkt. Aufgrund der unterschiedlichen Schularten und Voraussetzungen der Schüler und Schülerinnen wird Flexibilität sogar erwartet.**

Im Bereich Ernährung soll eine enge Verknüpfung zwischen Theorie und Praxis hergestellt werden. In der Ernährungs-Praxis kann dies die Nahrungszubereitung sein, es sind aber auch z. B. sensorische Übungen und Experimente mit Lebensmitteln denkbar und möglich.

**Die Experten** erhalten in einem angemessenen Zeitraum vor dem Beginn der Schulungen eine Schulungsmappe mit fachwissenschaftlichen Ausführungen zum Krankheitsbild Adipositas und zu Präventionsansätzen sowie zum Schulungsdesign.

Die Materialien für die Unterrichtseinheiten zur Ernährung umfassen für den Experten neben allgemeinen Informationen und organisatorischen Details die für die Unterrichtseinheiten notwendigen Hinweise.

Diese beinhalten:

- Info-Texte für die Experten. Sie umfassen fachwissenschaftliche Aspekte und didaktische Hinweise
- Info-Texte für Schüler. Sie umfassen fachwissenschaftliche Aspekte, Arbeitsblätter, Lösungsblätter, Fragebögen
- Info-Texte zur Praxis Nahrungszubereitung für Experten und Schüler/Schülerinnen. Diese umfassen Rezepte, Arbeitsanweisungen, Einkaufslisten
- Medien

**Zu Beginn** der Schulung (KP) erhalten die **Schüler und Schülerinnen:**

1. Fragebögen zum gegenwärtigen Ernährungsverhalten (siehe Gliederungspunkt 6.2)
2. Sammelmappe für die in den Unterrichtseinheiten ausgeteilten Materialien. Diese sind mit Namen und Codierung zu versehen.

**Anmerkung:** Die Codierungs-Nummern (siehe Gliederungspunkt 6.2) sind für die Ernährungs- und Bewegungseinheiten identisch.

**Zum Ende** der Schulung (AP) erhalten die **Schüler und Schülerinnen** erneut einen Fragebogen zum Ernährungsverhalten (siehe Gliederungspunkt 6.4)

Am Ende einer jeden Schulungseinheit können die Experten ihre positiven oder negativen Eindrücke vermerken und evtl. Verbesserungsvorschläge notieren (Formblatt „Notizen“, Anhang).

Bei Bedarf können Sie die Arbeitsmaterialien auch überarbeiten, um Sie der Schülergruppe anzupassen.

### **Hinweis:**

**Die Fragebögen aus der Kennenlernphase sind wichtig für die Evaluation des Gesamtprojektes und sollten an die TU Dortmund, Fach HWW, z. Hd. Frau Dr. Nora Bönnhoff oder Frau M. Hemker, Emil-Figge-Strasse 50, 44227 Dortmund zurückgesandt werden.**

## **6.1 Allgemeine Informationen für die Ernährungs-Experten**

Grundsätzlich wird ein gesunder Lebensstil mit einer vollwertigen Ernährung nach den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (*DGE*) als sinnvoll angesehen, um eine bedarfsgerechte Nährstoffzufuhr bei sensorischer Akzeptanz, ein ausreichendes Sättigungsgefühl und die Stabilisierung eines wünschenswerten Körpergewichtes zu gewährleisten und somit eine Gewichtszunahme zu vermeiden.

Um eine ausgewogene Energiebilanz anzustreben, sollten bevorzugt Lebensmittel mit geringerer Energiedichte, d. h. fettmoderat, stärkebetont, ballaststoffreich und mit hohem Wassergehalt sowie Lebensmittel mit einer hohen Mineralstoff- und Vitamindichte ausgewählt werden (*Westenhöfer et al.* 2004).

Zur Orientierung hilfreich sind die **10 Regeln** für eine gesunde Ernährung.



### **Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln**

**Vollwertig essen und trinken hält gesund, fördert die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit und das Wohlbefinden.**

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung hat auf der Basis aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse 10 Regeln formuliert, die helfen, genussvoll und gesund erhaltend zu essen und zu trinken.

- 1. Vielseitig essen**
- 2. Getreideprodukte mehrmals am Tag und reichlich Kartoffeln**
- 3. Gemüse und Obst - Nimm "5" am Tag ...**
- 4. Täglich Milch und Milchprodukte, Eier in Maßen, einmal in der Woche Fisch, Fleisch, Wurstwaren**
- 5. Wenig Fett und fettreiche Lebensmittel**
- 6. Zucker und Salz in Maßen**
- 7. Reichlich Flüssigkeit**
- 8. Schmackhaft und schonend zubereiten**
- 9. Sich Zeit nehmen und das Essen genießen**
- 10. Auf das Gewicht achten und in Bewegung bleiben**

Zur praktischen Umsetzung der Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr der *DGE* (2000) für Jugendliche (Tab. 6.1-2 und 6.1-3) empfiehlt sich das Präventionskonzept der Optimierten Mischkost („optimix“) des Forschungsinstituts für Kinderernährung (*FKE*) in Dortmund (2001) (Tab. 6.1-1). Es entspricht den gegenwärtigen wissenschaftlichen Erkenntnissen zur gesunden Ernährung von Jugendlichen, basiert auf den Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr der *DGE* (2000) (Tab. 6.1-2 und 6.1-3) und deckt mit der vorgeschlagenen Lebensmittelauswahl und -menge den Energie- und Nährstoffbedarf, den die genannte Zielgruppe für das Wachstum, die Entwicklung und für die Gesundheit benötigt. Den üblichen Ernährungs-

gewohnheiten in Deutschland wird bei den Lebensmittelempfehlungen Rechnung getragen, ebenso den Geschmackspräferenzen der Altersgruppen. Präventiv trägt „optimix“ dazu bei, Adipositas und den ernährungsabhängigen Gesundheitsstörungen im Erwachsenenalter, wie z. B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Bluthochdruck, Osteoporose und Gicht, vorzubeugen.

Bei der Lebensmittelauswahl gelten bei „optimix“ drei einfache Regeln:

- **reichlich:** pflanzliche Lebensmittel und Getränke
  - **mäßig:** tierische Lebensmittel
  - **sparsam:** fettreiche Lebensmittel und Süßwaren
- (DGE (Hrsg.) 2000; FKE/aid (Hrsg.) 2001).

**Tab. 6.1-1: Altersgemäße Lebensmittelverzehrsmengen in der Optimierte Mischkost (FKE/aid, 2001, S. 7)**

Empfohlene Lebensmittel ( > 90 % der Energiezufuhr)		(Alter (Jahre))		
		10 - 12 w/m	13 - 14 w/m	15 - 18 w/m
<b>Reichlich</b>				
Getränke	ml/d	1000	1200/1300	1400/1500
Brot, Getreide (-flocken)		250	250/300	280/350
Kartoffeln, Nudeln, Reis u.a. Getreide	g/d	180	200/250	230/280
Gemüse	g/d	250	260/300	300/350
Obst	g/d	250	260/300	300/350
<b>Mäßig</b>				
Milch, Milchprodukte*	ml(g)/d	420	425/450	450/500
Fleisch, Wurst	g/d	60	65/75	75/85
Eier	Stück/Woche	2-3	2-3	2-3
Fisch	g/Woche	180	200	200
<b>Sparsam</b>				
Margarine, Öl, Butter	g/d	35	35/40	40/45
<b>Geduldete Lebensmittel</b> ( < 10 % der Energiezufuhr)				
zuckerreich	g/d	60	60/75	70/85
fettreich	g/d	15	15/20	15/20

\* 100 ml Milch entsprechen im Calciumgehalt ca. 15 g Schnittkäse oder 30 g Weichkäse

Die folgende Lebensmittel-Einkaufsliste gibt an, welche Lebensmittel für die praktische Zubereitung von Speisen von der spezifischen Zielgruppe vorzugsweise auszuwählen sind.

### **Lebensmittel – Einkaufsliste**

#### ***Getreide und Getreideerzeugnisse***

##### **Brot:**

Vollkornbrot (z. B. Weizenvollkorn-, Roggenvollkorn-, Vollkornmischbrot), Sonnenblumenkern-, Kürbiskern-, Schrot-, Mehrkorn-, Grahambrot, in Ausnahmefällen Weiß-, Toast-, Graubrot

##### **Brötchen:**

Vollkornbrötchen, Mehrkorn-, Müsli-, Haferflocken-, Sonnenblumenkernbrötchen, in Ausnahmefällen Weißbrötchen, auch mit Sesam oder Mohn, etc.

##### **Gebäck / Kekse:**

Vollkorngebäck, -kekse, -kräcker, Müslikekse (**ohne** Schoko- oder Zuckerglasur), sonstiges fettarmes Gebäck und Kekse (**ohne** Zucker- oder Schokoglasur)

##### **Knäckebröt**

##### **Müsli / Cornflakes:**

Vollkornmüsli, Müsli-Mischungen mit Trockenfrüchten und/oder Nüssen und Samen, sonstige Fertigmüslis (**ohne** Zuckerzusatz)

##### **Getreideflocken / -keime:**

Vollkornhaferflocken, Weizenvollkornflocken, Weizenkeime, sonstige Haferflocken, Weizenflocken, Popkorn, etc. (**ohne** Zuckerzusatz)

##### **Zwieback:**

Vollkornzwieback, sonstige Zwiebäcke (**ohne** Zucker- oder Schokobezug)

##### **Reis:**

Vollkornreis (Lang- und Rundkornreis für Brüh- und Milchreis), polierter Reis (Lang- und Rundkornreis für Brüh- und Milchreis)

##### **Hirse, Grieß**

##### **Nudeln:**

Vollkornnudeln, sonstige Nudeln

#### ***Kartoffeln und Kartoffelerzeugnisse***

Speisekartoffeln (Pell- und Salzkartoffeln), Kartoffelklöße (Kartoffelpulver / TK), Kartoffelpüree (**ohne** bzw. mit wenig Fett und fettarmer Milch zubereitet), Ofenkartoffeln, Kartoffelsalat (mit Essig / Öl- Dressing oder Joghurt-Dressing)

#### ***Gemüse und Gemüseerzeugnisse***

Alle Frischgemüsearten, auch TK- Gemüse, Salate

#### ***Kräuter***

Sollten möglichst vielfältig eingekauft und verwendet werden (z. B. Petersilie, Schnittlauch, Dill, Kresse, Basilikum, Thymian, Zitronenmelisse, Minze, Salbei, Rosmarin.....)

#### ***Obst und Obsterzeugnisse***

Alle Frischobstarten, Obstkonserven **ohne** Zuckerzusatz oder evtl. mit Süßstoff gesüßt, Trockenobst, Fruchtschnitten.

Obstzubereitungen (z. B. Rote Grütze, Konfitüren, Kompott) haben zumeist **hohe** Zuckerzusätze.

**Lebensmittel – Einkaufsliste (Fortsetzung)**

***Nüsse / Mandeln***

Nur in Maßen! Frische Nüsse, Nussmischungen (nicht geröstet)

***Samen / Kerne***

Nur in Maßen! Leinsamen, Sesamsamen, Sonnenblumenkerne, Kürbiskerne

***Getränke***

Mineralwässer (ohne Kohlensäure oder kohlenensäurearme Mineralwässer, Magnesiumreich mit mehr als 100mg/l), Fruchtsäfte (gemischt mit Mineralwasser), Multivitaminsäfte (gemischt mit Mineralwasser), Kräuter- und Früchtetees auch mit frisch gepresstem Orangen- oder Zitronensaft, Gemüsesäfte, Molke, Buttermilch.

**Fruchtsaftgetränke, Fruchtnektare, Fruchtsirupe, Brausen, Instandtees, Colagetränke, Limonaden und Malzbier eignen sich nicht, da sie zu viel Zucker enthalten.**

**Getränke:**

<b>Getränk</b>	<b>Erklärung</b>	<b>Fruchtsaft</b>
Fruchtsäfte	reiner Fruchtsaft, unverdünnt.	100 %
Frucht-Nektare	mit Wasser verdünnte Fruchtsäfte, denen Zucker zugesetzt wird	25 – 50 %
Fruchtsaftgetränk	mit Wasser verdünnte Fruchtsäfte, denen Zucker zugesetzt wird	6 – 30 %
Limonade	mit Wasser verdünnte Fruchtsäfte mit Aromaextrakten und/oder Aromastoffen	3 - 15 %

*Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum (Hrsg.) 2002)*

***Milch und Milchprodukte (pasteurisiert oder ultrahoherhitzt (=H-Milch)***

***(s. Kap. 6.3.5 Vorabinfo)***

Milch und Milchprodukte haben unterschiedliche Fettgehalte. Der Fettgehalt wird als tatsächlicher Fettgehalt in % (= Fettgehalt in % pro essbarer/trinkbarer Substanz) angegeben.

Folgende Produkte sollten bevorzugt ausgewählt werden:

- Entrahmte Milch (Magermilch, Fettgehalt höchstens 0,3 %)
- Teilentrahmte Milch (fettarm, zwischen 1,5 und 1,8 % Fettgehalt)
- Dickmilch (entrahmt oder fettarm)
- Joghurt (entrahmt oder fettarm)
- Molke (Süß- oder Sauermolke mit einem Fettgehalt von ca. 0,2 %)
- Buttermilch (ca. 0,5 % Fett)
- Kondensmilcherzeugnisse (teilentrahmt mit 1-7,5 % Fettgehalt oder Kondensmagermilch mit höchstens 1 % Fett)
- Milchlischgetränke (Fettgehalt zwischen 0,3 und 1,8 %) **Auf den Zuckergehalt achten!**

**Lebensmittel – Einkaufsliste (Fortsetzung)**

**Käse:**

Der Fettgehalt beim Käse wird in der Regel in Prozent der Trockenmasse (= % Fett i.Tr.) angegeben.

**Man sollte Käsesorten wählen, die weniger als 30 % Fett i.Tr. enthalten! (Magerstufe, Viertelstufe, maximal Halbfettstufe)**

<b>Fettgehaltsstufe</b>	<b>% Fett i.Tr.</b>
Magerstufe	< 10
Viertelstufe	10 - 19,9
Halbfettstufe	20 - 29,9
Dreiviertelstufe	30 - 39,9
Fettstufe	40 - 44,9
Vollfettstufe	45 - 49,9
Rahmstufe	50 - 59,9
Doppelrahmstufe	60 - 85

Der tatsächliche Fettgehalt (= Fettgehalt pro essbare Substanz) kann überschlägig ausgerechnet werden, indem man die "Fett i.Tr.- Zahl" multipliziert mit dem Faktor:

- 0,5 bei Hartkäse (z. B. Emmentaler, Bergkäse, Tilsiter)
- 0,6 bei Schnittkäse (z. B. Tilsiter, Edamer, Gouda)
- 0,5 bei Weichkäse (z. B. Camembert, Brie, Romadur, Limburger)
- 0,3 bei Frischkäse (z. B. Quark, Schichtkäse, Hüttenkäse)

(aid (Hrsg.) 1998, S. 9, 11)

Die Lebensmittelindustrie bietet heute Käsesorten an, die als Käse "light" oder Käse von "Du darfst" im Handel sind. Aber auch bei diesen Sorten kann der Fettgehalt, der meistens als tatsächlicher Fettgehalt (= Fettgehalt pro essbarer Substanz) ausgewiesen wird, immer noch recht hoch sein und sollte deshalb unbedingt beachtet werden.

**Fleisch / Geflügel / Wild**

Fleischstücke mager (weniger als 5 % Fett)

z. B. Hähnchenbrust (1 % Fett), Hähnchenkeule (2 % Fett), Putenfleisch (3 % Fett), Schweinefleisch mager bis sehr mager (2-7 % Fett) (z.B. Hüfte, Steak, Lende, Filet, Nuss, Schnitzfleisch), Rindfleisch (2-4 % Fett) (z.B. Filet, Roulade, Oberschale, Nuss, Hüfte, Roastbeef, Tartar)

**Wurstwaren / Schinken**

Fettarme Wurstwaren und Schinken (zwischen 5 und 15 % Fett)

z. B. Aspikwaren, Sülzen, Geflügelwurst, Corned beef, Roastbeef, Lachsschinken, Schinken ohne Fettrand, Rauchfleisch

**Merke:** Auch bei Produkten von „Du darfst“ oder ähnlichen Erzeugnissen muss auf den Fettgehalt geachtet werden, der teilweise immer noch recht hoch ist!

**Lebensmittel – Einkaufsliste (Fortsetzung)**

***Fisch***

fettarmer Fisch

z. B. Kabeljau / Dorsch, Rot- und Goldbarsch, Schellfisch, Seelachs / Köhler, Forelle, Hecht, Weißer Heilbutt, Scholle, Krebstiere (z. B. Krabben, Hummer, etc.)

***Eier***

Weichgekochte pochierte Eier, Spiegel- und Rührei, Omelett (**fettarm** zubereitet!)

***Fette / Öle***

Sonnenblumen-, Diestel-, Baumwollsaat-, Maiskeimöl, Butter, Margarine

Halbfettmargarine, Halbfettbutter

***Zucker, zuckerreiche Lebensmittel***

Der Verzehr sollte eingeschränkt werden. Dazu zählen z. B. Zucker, Süßwaren, mit Zucker gesüßte Getränke (Colagetränke, Limonaden), Schokolade, Pralinen, Torten, Konfitüren, Honig/Sirup. Unter Umständen kann auf mit Süßstoff gesüßte Produkte zurückgegriffen werden.

***Alkohol***

Meiden!

---

### **Die AID - Ernährungspyramide**

Um eine optimierte Mischkost zu vermitteln, kann als didaktisches Modell die **AID - Ernährungspyramide (2003)** empfohlen werden.



Die Gewichtung der Lebensmittelgruppen und die in Tabelle 6.1-1 vorgeschlagenen Verzehrsmengen basieren auf den Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr der *Deutschen Gesellschaft für Ernährung* (2000) (Tab. 6.1-2 und 6.1-3).



**Tab. 6.1-2: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr pro Tag; Schüler und Schülerinnen im Alter von 13 bis unter 15 Jahren; m, w (DGE (Hrsg.) 2000)**

<b>Energie</b>	<b>Einheiten</b>	<b>männlich</b>	<b>weiblich</b>
Energie	kcal/kJ	2700/11297	2200/9205
Protein	g	46	45
Energie-Prozent	%	7	8
Fett	g	87	71
Energie-Prozent	%	30-35	30-35
Mehrfach ungesättigte Fettsäuren	g	9	7
Energie-Prozent	%	3	3
Cholesterin	mg	<300	<300
Kohlenhydrate	g	415	333
Energie-Prozent	%	63	62
Ballaststoffe (10 g / 1000 kcal)	g	27	22
Wasser	ml	2032 <sup>1</sup>	2012 <sup>1</sup>
<b>Mineralstoffe</b>			
Kalium	mg	1900	1900
Calcium	mg	1200	1200
Phosphor	mg	1250	1250
Magnesium	mg	310	310
Eisen	mg	12	15
Jod	mcg	200	200
Zink	mg	9,5	7,0
<b>Vitamine</b>			
Vitamin A (Retinol)	mg-RÄ	1,1	1,0
Vitamin D (Calciferol)	mcg	5,0	5,0
Vitamin E (Tocopherole)	mg-Äquiv.	14,0	12,0
Vitamin B1 (Thiamin)	mg	1,4	1,1
Vitamin B2 (Riboflavin)	mg	1,6	1,3
Vitamin B6 (Pyridoxin)	mg	1,4	1,4
Folsäure (Nahrungsfolat)	mcg-FÄ	400	400
Vitamin C (Ascorbinsäure)	mg	100	100

<sup>1</sup> Wasserzufuhr durch Getränke und feste Nahrung

**Tab. 6.1-3: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr pro Tag; Schüler und Schülerinnen im Alter von 15 bis unter 19 Jahren; m, w (DGE (Hrsg.) 2000)**

<b>Energie</b>	<b>Einheiten</b>	<b>männlich</b>	<b>weiblich</b>
Energie	kcal/kJ	3100/12970	2500/10460
Protein	g	60	46
Energie-Prozent	%	8	8
Fett	g	100	81
Energie-Prozent	%	30	30
Mehrfach ungesättigte Fettsäuren	g	10	8
Energie-Prozent	%	3	3
Cholesterin	mg	<300	<300
Kohlenhydrate	g	469	378
Energie-Prozent	%	62	62
Ballaststoffe (10 g / 1000 kcal)	g	>30	>30
Wasser	ml	2680 <sup>1</sup>	2320 <sup>1</sup>
<b>Mineralstoffe</b>			
Kalium	mg	2000	2000
Calcium	mg	1200	1200
Phosphor	mg	1250	1250
Magnesium	mg	400	400
Eisen	mg	12	15
Jod	mcg	200	200
Zink	mg	10,0	7,0
<b>Vitamine</b>			
Vitamin A (Retinol)	mg-RÄ	1,0	0,8
Vitamin D (Calciferol)	mcg	5,0	5,0
Vitamin E (Tocopherole)	mg-Äquiv.	15	12
Vitamin B1 (Thiamin)	mg	1,3	1,0
Vitamin B2 (Riboflavin)	mg	1,5	1,2
Vitamin B6 (Pyridoxin)	mg	1,6	1,2
Folsäure (Nahrungsfolat)	mcg-FÄ	400	400
Vitamin C (Ascorbinsäure)	mg	100	100

<sup>1</sup> Wasserzufuhr durch Getränke und feste Nahrung

## Hygiene ist in der Küche das A & O



Schürzen schützen das Essen vor dem Schmutz aus der Kleidung.



Das Händewaschen nach jedem Toilettenbesuch sollte selbstverständlich sein.



Kein Niesen oder Husten auf die Lebensmittel.



Säubere den Arbeitsplatz vor der Arbeit und danach, sonst ist hygienisches Arbeiten nicht möglich.

Quelle: AID (Hrsg.)1995



## **Sicherheit und Hygiene in der Küche**

- Trage keine Ringe oder Ketten in der Küche. Man bleibt leicht hängen und es kommt zu Unfällen. Auch haftet Schmutz an ihnen, der bei der Nahrungszubereitung ins Essen gelangen könnte.
- Trage rutschfeste Schuhe, um eine Ausrutschen zu vermeiden!
- Binde lange Haare zusammen, damit diese nicht in rotierende Geräte hineingeraten. Außerdem lässt sich das berühmte „Haar in der Suppe“ so vermeiden.
- Beim Aufrüsten von elektrischen Geräten (z. B. Handrührgerät mit Rührbesen versehen) sollte die Stromzufuhr zuvor unterbrochen werden (Stecker ziehen!); dies gilt ebenfalls beim Abrüsten. So wird ein unabsichtliches Einschalten der Geräte vermieden, solange Finger oder Haare noch in der Nähe sind.  
Fasse niemals in ein laufendes, d. h. sich bewegendes Gerät!!
- Bei gefüllten Töpfen, die auf einer Kochstelle stehen, sollten die Topfgriffe nicht überstehen, um ein unabsichtliches Herunterreißen der Töpfe und damit evtl. Verbrennungen zu vermeiden.
- Scharfe Gegenstände z. B. Messer werden immer senkrecht am Körper mit der Spitze zum Boden hingehalten, um Verletzungen bei Mitschülern und Mitschülerinnen zu vermeiden.
- Scharfe Gegenstände z. B. Messer gehören nicht in das Spülwasser, sondern bis zu ihrer Reinigung auf eine sichere Ablage.

---

## „Hinweise für die Zubereitung von Speisen“

1) Lies das Rezept sorgfältig durch.

---

2) Stelle alle benötigten Arbeitsgeräte so auf, dass du sie bequem erreichen kannst.

Halte grundsätzlich bereit:

- einen Abfallbehälter
  - einen Teller zum Ablegen der Arbeitsgeräte (z. B. benutztes Besteck)
  - zwei Teelöffel zum Probieren
- 

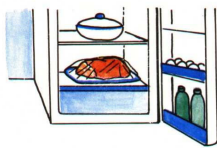
3) Wiege zunächst **alle** benötigten Zutaten ab.

Stelle die Zutaten so hin, dass sie bequem zu erreichen sind.

---

4) Bereite das Rezept nach Anweisung zu.

---



5) Decke Lebensmittel immer ab - das ist hygienischer!

6) Setze geschälte und zerkleinerte Lebensmittel nicht dem Sauerstoff der Luft aus.

Sie verändern sonst ihre Farbe und verlieren wertvolle Vitamine.

---

7) Räume den Arbeitsplatz auf.

Spüle alle benutzten Arbeitsgeräte mit Wasser und Spülmittel und trockne sie gut ab.

Wische die benutzten Arbeitsflächen mit einem feuchten Tuch ab.

---

Nun kann die zubereitete Mahlzeit in Ruhe und Gemütlichkeit verzehrt werden.



**Die Wohlfühl – Tricks**

	Trick	Begründung
1. Trick	Langsam essen und trinken	Größerer Genuss, Sättigungsgefühl benötigt Zeit (ca. 15-20 min)
2. Trick	Gründlich kauen	Bessere Verdauung, größerer Genuss, Sättigungsgefühl benötigt Zeit
3. Trick	Mehrere Pausen einlegen, indem z.B. das Besteck beiseite gelegt oder sich mit anderen unterhalten wird	Längere Essenszeiten, Sättigungsgefühl benötigt Zeit, größerer Genuss miteinander sprechen
4. Trick	Selten Nachschlag nehmen, nur bei Hunger	Nur so viel essen und trinken, wie der Körper benötigt (Essen aus Hunger, nicht aus Appetit)
5. Trick	Regelmäßig essen und trinken, d.h. regelmäßige Haupt- und Zwischenmahlzeiten einnehmen	Keinen Heißhunger entwickeln, nur so viel essen und trinken, wie der Körper benötigt
6. Trick	An einem festen Platz essen und trinken	Nur dieser Platz steht mit Essen und Trinken in Verbindung, andere Orte verlocken dauerhaft nicht mehr (Reizkontrolle)
7. Trick	Nur essen und trinken und sich nicht ablenken lassen (z.B. nicht gleichzeitig fernsehen oder lesen)	Sättigungsgefühl, Nahrungsmenge, Geschmack wahrnehmen können (gesteigerte Sensibilität)

*Reinehr et al. 2003, S. 125*

*Warschburger et al. 1999, S. 112*

---

<b>Die Wohlfühl – Tricks</b>
------------------------------

**Diese Tricks helfen Dir**  
Fit zu sein und zu bleiben!

**Ich denke daran:**

Langsam zu essen und zu trinken  
Gründlich zu kauen  
Pausen zu machen  
Selten Nachschlag zu nehmen  
Regelmäßig zu essen und zu trinken  
An einem festen Platz zu essen und zu trinken  
Nur zu essen und zu trinken und mich nicht ablenken zu lassen

**Diese Tricks helfen dir:**

Dein Essen und Trinken richtig zu genießen  
Zu spüren, wann Du satt bist

**Ganz wichtig:**

Lass Dir Zeit beim Essen, damit Du die Sättigungssignale spürst!

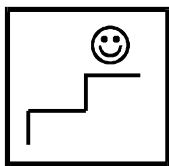
*(Reinehr et al. 2003, S. 110)*

---

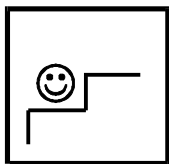
**Hinweis für die Kennzeichnung der Infotexte und Arbeitsblätter für die Schüler und Schülerinnen**

Da den Autoren die Kenntnisse und Fertigkeiten der Schüler und Schülerinnen nicht im ganzen Umfang bekannt sein können, sind sowohl die Lehrerinformationen als auch die Infotexte und die Arbeitsblätter für die Schüler und Schülerinnen umfassend formuliert. Die Vorschläge für die Unterrichtsstunden können von den Lehrkräften jederzeit modifiziert werden, um sie dem Schülerniveau anzupassen. Um eine wissenschaftlich fundierte Evaluation durchführen zu können, muss der „rote Faden“ allerdings erhalten bleiben.

Die Infotexte und Arbeitsblätter liegen teilweise in zwei Niveaustufen vor – hohes Niveau und niedriges Niveau.



= Symbol für hohes Niveau



= Symbol für niedriges Niveau



## **6.2 Kennenlernphase**

Den 12 Doppelstunden „Unterrichtseinheiten zur Ernährung“ wird 1 Doppelstunde („Kennenlernphase“) vorgeschaltet. Experten, Schüler und Schülerinnen sollen sich in entspannter Atmosphäre kennen lernen. Ein Kennenlernspiel kann dies erleichtern (s. Kennenlernspiel „Erzähl mir was!“).

Es erfolgen zudem Befragungen zur Person der Teilnehmer und zu ihrem Ernährungsverhalten, die etwas zeitaufwendig sein können. Die Fragebögen können bei entsprechender Ausrüstung in der Schule am Computer oder schriftlich auf dem Papier durchgeführt werden. Dies ist für die vorgesehene Evaluation notwendig.

Für die Evaluation, die anonym durchgeführt wird, bekommen die Schüler und Schülerinnen eine Codierung zugewiesen. Diese Codierung kann der Teilnehmerliste entnommen werden, in die sich die Schüler und Schülerinnen zu Beginn der Veranstaltung eintragen (s. Teilnehmerliste). Jungen und Mädchen tragen sich getrennt in die Teilnehmerlisten ein.

**Achtung:** Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen führen für die Unterrichtsmodule Ernährung und Bewegung im Verlauf des gesamten Projektes immer die gleiche Codierung. Die Experten ERN und BEW müssen sich diesbezüglich verständigen!

Die Teilnehmerliste bleibt ausschließlich in Verwahrung der Experten und dient als „Gedächtnisstütze“ – falls Codierungen vergessen wurden.

Die Schüler und Schülerinnen sollten ihre eigene Codierung im Kopf behalten und bei weiteren Befragungen immer wieder auf die Formblätter eintragen.

### Eine mögliche Codierung sieht wie folgt aus

**Beispiel: Codierung KK 101 ERN/BEW**

**Schule:**

**KK** Käthe-Kollwitz-Schule

**Schüler und Schülerinnen:**

**101** Jungen

**201** Mädchen

**Unterrichtsmodule:**

**ERN** Ernährung

**BEW** Bewegung

**Jeder Schüler/jede Schülerin hat für beide Unterrichtsmodule (ERN und BEW) immer die gleiche Codierung !**

Sicherheitshalber sollen die Schüler und Schülerinnen nochmals befragt werden, ob sie gesundheitliche Beeinträchtigungen haben, die sowohl im Umgang mit Lebensmitteln als auch beim Verzehr dieser Lebensmittel eine Rolle spielen. Die Betroffenen sollen dies im Einzelgespräch den Experten mitteilen. Zum Vergleich und zur Absicherung stehen den Experten die von den Schulärztinnen erhobenen Anamnesedaten zu Vorerkrankungen und Beschwerden nach Rücksprache zur Verfügung (Formblatt Anhang).

In die ausgeteilten Sammelmappen können die Schüler und Schülerinnen die Ihnen ausgehändigten Merkblätter und sonstigen Unterlagen heften.

---

**Folgendes ist in der Kennenlernphase auf jeden Fall zu erledigen:**

- Eintragung der Teilnehmer/Teilnehmerinnen in die Teilnehmerlisten
- Hier erfahren die Teilnehmer ihre Codierung für ERN und BEW.
- Sammelmappen austeilten und diese mit Namen und zur Erinnerung mit Codierung versehen lassen.
- Gesundheitliche Beeinträchtigungen abfragen.
- Fragebogen ausfüllen lassen und wieder einsammeln bzw. speichern.
- Fit & Food-Programm vorstellen
- Zeitraster klären (Organisation etc.)
- Kennlernspiel

Sind die Daten unmittelbar für die Schüler und Schülerinnen von Interesse, müssen die Originale zuvor kopiert werden. Den Schülern/Schülerinnen werden dann die Kopien ausgehändigt.

Im Anschluss an die Befragung sollten die Experten den Schülern und Schülerinnen die inhaltliche Gestaltung des Schulungsprogramms bzw. der einzelnen Unterrichtseinheiten vermitteln. Die angestrebten Zielsetzungen sind dabei ebenfalls von Bedeutung.

### **Organisation**

Es ist sowohl mit den Schülern und Schülerinnen als auch mit dem Schulträger zu klären, ob das Zeitraster bestehen bleiben kann oder ob Änderungen einzuplanen sind.

Praxisräume sollten mit Schülern und Schülerinnen erkundet und dahingehend überprüft werden, ob die benötigte Ausstattung für die Unterrichtseinheiten existiert. Darüber hinaus ist die Schlüsselgewalt zu klären.

Die Hygieneverordnung schreibt eine geeignete Schutzkleidung in der Lehrküche für den Umgang mit Lebensmitteln vor. Eine nur für die Küche vorgesehene saubere Schürze oder ein T-Shirt sind zu empfehlen.

Die nächste Lebensmitteleinkaufsquelle in der schulischen Umgebung ist zu erkunden, damit die Experten vor Ort die Lebensmittel-Einkäufe ohne lange Wege und unnötigen Zeitaufwand tätigen können.

Die Experten erhalten ggf. von der Schule bzw. von externen Sponsoren einen monetären Vorschuss oder rechnen mit den zuständigen Personen im Nachhinein ab. Die Ausgaben müssen durch Kassenbons oder Quittungen belegt werden.

Die Kopievorlagen für die Schüler und Schülerinnen müssen von den Experten an den Schulen vervielfältigt werden. Dies muss mit dem Schulträger abgeklärt werden.

### **Kennenlernspiel: „Erzähl' mir was!“**

Schüler und Schülerinnen teilen sich in zwei gleich große Gruppen auf. Eine Gruppe setzt sich in einen großen Kreis, die zweite Gruppe setzt sich in den Innenkreis, so dass jeder genau einen Partner vis-a-vis hat. Die Experten nehmen an diesem Spiel teil.

Nun wird vom Moderator ein auf das Schulungsprogramm „Ernährung“ zugeschnittenes Thema vorgegeben. Die jeweiligen Partner stellen sich gegenseitig vor und unterhalten sich dann in einer vorher festgelegten Zeit (ca. 2 Min.) über dieses Thema. Nach Ablauf der Zeit rotiert der Kreis und die nächsten Partner lernen sich auf dieselbe Art kennen.

**Themenvorschläge:**

- Benenne dein Lieblingsessen.
- Kochst du gerne?
- Warum besuchst du den Arbeitskreis „Ernährung“?

Die Experten sollten später die genannten Stichworte retrospektiv unter Abwesenheit von Schülern und Schülerinnen notieren (Formblatt „Notizen“, Anhang). Dies kann für die Evaluation genutzt werden.

**Beispiel**

**Teilnehmerliste Jungen**

**ERN** 

**BEW** 

**Schule:** **Käthe Kollwitz Schule, Kamen-Heren (KK)**

**Klasse:** \_\_\_\_\_

**Alter:** \_\_\_\_\_

**Datum:** \_\_\_\_\_

Codierung	Name, Vorname
KK 101 ERN/BEW	
KK 102 ERN/BEW	
KK 103 ERN/BEW	
KK 104 ERN/BEW	

**FIT and FOOD – Ein schulisches Interventionsprogramm zur Adipositas-Prävention bei Jugendlichen im Alter von 13 – 16 Jahren**

ERN KP 

6.2/4

**Teilnehmerliste Jungen**

ERN 

Schule: \_\_\_\_\_ (    \_    )

BEW 

Klasse: \_\_\_\_\_ Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Codierung	Name, Vorname
___ 101 ERN/BEW	
___ 102 ERN/BEW	
___ 103 ERN/BEW	
___ 104 ERN/BEW	
___ 105 ERN/BEW	
___ 106 ERN/BEW	
___ 107 ERN/BEW	
___ 108 ERN/BEW	
___ 109 ERN/BEW	
___ 110 ERN/BEW	
___ 111 ERN/BEW	
___ 112 ERN/BEW	
___ 113 ERN/BEW	
___ 114 ERN/BEW	
___ 115 ERN/BEW	
___ 116 ERN/BEW	
___ 117 ERN/BEW	
___ 118 ERN/BEW	
___ 119 ERN/BEW	
___ 120 ERN/BEW	

**FIT and FOOD – Ein schulisches Interventionsprogramm zur Adipositas-Prävention bei Jugendlichen im Alter von 13 – 16 Jahren**

ERN KP 

6.2/5

**Teilnehmerliste Mädchen**

ERN 

**Schule:** \_\_\_\_\_ (    \_    )

BEW 

**Klasse:** \_\_\_\_\_ **Alter:** \_\_\_\_\_

**Datum:** \_\_\_\_\_

Codierung	Name, Vorname
___ 201 ERN/BEW	
___ 202 ERN/BEW	
___ 203 ERN/BEW	
___ 204 ERN/BEW	
___ 205 ERN/BEW	
___ 206 ERN/BEW	
___ 207 ERN/BEW	
___ 208 ERN/BEW	
___ 209 ERN/BEW	
___ 210 ERN/BEW	
___ 211 ERN/BEW	
___ 212 ERN/BEW	
___ 213 ERN/BEW	
___ 214 ERN/BEW	
___ 215 ERN/BEW	
___ 216 ERN/BEW	
___ 217 ERN/BEW	
___ 218 ERN/BEW	
___ 219 ERN/BEW	
___ 220 ERN/BEW	

**FIT and FOOD – Ein schulisches Interventionsprogramm zur Adipositas-Prävention bei Jugendlichen im Alter von 13 – 16 Jahren**

ERN KP 

6.2/6

Code-Nr.

--	--	--	--	--

Schule

G

VP

Liebe Schülerin, lieber Schüler!

Auf den folgenden Seiten findest du eine Vielzahl von Aussagen und Fragen zum Thema Ernährung und Bewegung. Es gibt dabei keine „richtigen“ und keine „falschen“ Aussagen. Vielmehr ist deine Meinung und Einschätzung gefragt! **Kreuze bitte immer nur eine Antwort an.**

Lies dir jede Frage in Ruhe durch und kreuze dann diejenige Antwort an, die auf dich am ehesten zutrifft. Überlege bei den einzelnen Aussagen und Fragen nicht zu lange; eine spontane Antwort ist meist die bessere! Wenn du etwas nicht verstehen solltest, frage nach!

**1) Fragen zu deiner Person**

1. Geschlecht	männlich	weiblich
2. Name:	_____	
3. Wann bist du geboren?	/ /	
	Tag /Monat/ Jahr	
4. In welche Schule gehst Du?	_____	
5. Im wievielten Schuljahr bist du jetzt?	_____. Klasse	

Code-Nr.

--	--	--	--	--

**Schule**

**G**

**VP**

**2) Deine Körpermaße:**

- dein derzeitiges Körpergewicht: \_\_\_\_\_ kg
- deine derzeitige Körperlänge: \_\_\_\_\_ cm (ohne Schuhe)
- nenne dein Wunschgewicht: \_\_\_\_\_ kg

**3) Bitte beurteile, wie sehr diese Aussagen auf dich zutreffen!**

		trifft nicht zu	trifft wenig zu	trifft etwas zu	trifft voll zu
1	Ich habe mir vorgenommen, meine Ernährung umzustellen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Ich möchte auf meine Gesundheit achten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Ich habe mir vorgenommen, mich vielseitig und abwechslungsreich zu ernähren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Ich möchte mehr pflanzliche Lebensmittel (Getreideprodukte, Obst, Gemüse usw.) essen und trinken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Ich will auf „Süßes“ nicht verzichten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Ab sofort achte ich auf den Fettgehalt der Lebensmittel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Ab morgen esse ich jeden Tag mindestens 4 Portionen Obst und Gemüse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Ich werde jeden Tag reichlich Mineralwasser oder Saft trinken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Zukünftig will ich jeden Tag Milch oder ein Milchprodukt (z. B. Joghurt, Buttermilch) essen oder trinken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**4) Bitte beurteile, wie sehr diese Aussagen auf dich zutreffen!**

		trifft nicht zu	trifft wenig zu	trifft etwas zu	trifft voll zu
1	Wenn man gesund ist, muss man nicht so viel an gesunde Ernährung denken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Nur Körnerfreaks (Personen, die gerne Körner und Müsli essen) ernähren sich mit vollwertigem Essen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Es reicht, wenn man isst, worauf man Lust hat und was einem schmeckt. Dann bekommt der Körper automatisch alle notwendigen Stoffe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Wenn das Essen schmeckt, dann ist es auch gesund.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Für mich ist es wichtig satt zu werden - egal wie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Bestimmte Sachen esse ich nicht, weil sie ungesund sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Bestimmte Sachen esse ich nicht, weil sie dick machen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Ich würde mich schöner fühlen, wenn ich schlanker wäre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Vor Gewichtsveränderungen habe ich keine Angst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Ich achte darauf, mein Gewicht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Gesunde Ernährung und Schönheit gehören nicht zusammen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Wenn ich mich gesund ernähre, dann fühle ich mich hübscher.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Ich ernähre mich gesund, um gut auszusehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**5) Bitte beurteile, wie sehr diese Aussagen auf dich zutreffen!**

		trifft voll- kommen zu 5	trifft eher zu 4	trifft weder noch 3	trifft kaum zu 2	trifft nicht zu 1
1	Ich fühle mich oft hässlich und unattraktiv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Ich habe den Eindruck, das andere Geschlecht (Jungen oder Mädchen) findet mich attraktiv und gutaussehend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Bei Ausflügen und Partys fühle ich mich im Allgemeinen unwohl und fehl am Platz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Ich bin ganz zufrieden mit meiner körperlichen Entwicklung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Die meiste Zeit über bin ich glücklich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Sehr oft denke ich, dass ich nicht die Person bin, die ich sein möchte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Ich bin lieber allein als mit Gleichaltrigen zusammen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Ich finde es aufregend in dieser Welt zu leben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Ich gehöre in der Schule zu den Besten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Wenn ich mich darauf konzentriere, kann ich fast alles lernen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Meine Arbeit ist im Allgemeinen mindestens ebenso gut wie die meines Nachbarn.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Das Bild von mir in der Zukunft gefällt mir. / Es gefällt mir, wie ich mich selbst in der Zukunft sehe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Wenn ich etwas Neues machen soll, versuche ich vorher so viel wie möglich vorher zu erfahren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Neue Erkenntnisse fordern mich heraus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Manches wird leichter, wenn man sich in Gedanken mit der eigenen Zukunft beschäftigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Manchmal fühle ich mich anderen überlegen und glaube, dass sie manches von mir lernen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Im Allgemeinen habe ich mich unter Kontrolle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Ich helfe einem Freund gern, wann immer ich kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Wenn einem meiner Freunde ein Unglück zustößt, bin ich auch traurig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Wenn ich etwas falsch gemacht habe, lässt es mich nicht eher in Ruhe, bis ich den Fehler gefunden habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Es ist für mich wichtig, eine(n) Freund(in) zu haben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Auch wenn ich nicht selbst Schuld habe, suche ich den Fehler bei mir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Ich würde nie einen anderen verletzen, nur um des Spaßes willen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Ich bekäme für den Rest meines Lebens lieber finanzielle Unterstützung, statt zu arbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## **6.3 Unterrichtseinheiten für 12 Doppelstunden**

### **Themen zur Ernährungsschulung:**

1. Body Check - Foodcheck: Wie viel Körper braucht der Mensch? Modells, Sportler, Freunde und Ich.
2. Trink dich fit und konzentriert. Die Sicherung des Flüssigkeitshaushaltes im Unterricht und Sport.
3. Der Geheimtipp: Ausdauernd mit Kohlenhydraten.
4. „Nimm 5 am Tag“. Power und Fitness in Schule und Freizeit mit Obst und Gemüse.
5. Der Milch IQ: Was wir schon immer über Milch und Milchprodukte erfahren wollten!
6. Geht es auch mit weniger Fett? Fettärmere Lebensmittel im Schüler- und Schülerinnen-Test.
7. Cool, Junk oder Healthy? Wo bleibt die Gesundheit beim Fast – Food?
8. Frühstücksfan oder Frühstücksmuffel?
9. Die Mahlzeiten zwischen den Hauptmahlzeiten →Zwischenmahlzeiten.
10. Auf Süßes verzichte ich nicht!
11. Lasse ich mich verführen? Werbung und Konsumverhalten.
12. Die Ernährungspyramide und Ess-Situationen. Essen zwischen Kopf und Bauch oder Warum „richtig“ essen und trinken oft so schwer fällt.

Die Themen decken die in den *Adipositas Leitlinien* (2000 ff) vorgeschlagenen Aspekte für eine Adipositas – Intervention ab. Ebenso geben sie inhaltliche Schwerpunkte wieder, die in der Ernährungsdiskussion zur Adipositas eine Rolle spielen. Das erworbene Basiswissen für eine vollwertige Ernährung in enger Anlehnung an die Adipositasproblematik erleichtert in einer zweiten Phase (Gewichtsabnahme unter kontrollierten Bedingungen) den Zugang zu einer eventuell notwendigen reduzierten Mischkost. So ist eher eine langfristige Veränderung des Ernährungsverhaltens zu erwarten.

Dabei steht die Motivation zur Verhaltensänderung im Vordergrund. Der Spaß an der Umsetzung der Einheiten ist für die Schüler wichtiger als die bloße Wissensvermittlung. Den Schülern sollte während dieses Projektes immer wieder bewusst gemacht werden, dass sie „etwas für sich tun“. Die primären Ziele sind hierbei „Wohlfühlen, Gesundheit und Fitness“.

### **Zusatzangebot**

Evtl. können gemeinsame Veranstaltungen zur „Ernährung“ und „Bewegung“ eingeplant werden. Vorschlag: „Ernährungs- und Bewegungs-Triathlon“.

Die **Materialien** für die Unterrichtseinheiten beinhalten:

- Info-Texte für die Experten. Sie umfassen fachwissenschaftliche Aspekte und didaktische Hinweise

- Info-Texte für Schüler. Sie umfassen fachwissenschaftliche Aspekte, Arbeitsblätter, Lösungsblätter
- Info-Texte zur Praxis Nahrungszubereitung für Experten und Schüler/Schülerinnen. Sie umfassen Rezepte (s. 11 Literatur- und Rezeptverzeichnis), Arbeitsanweisungen, Einkaufslisten. Hinweise zur Hygiene und Sicherheit in der Lehrküche sowie „Wohlfühl-Tricks beim Essen und Trinken“. Diese wurden als Druckvorlage in Gliederung Position 6.1 hinterlegt.

### **Wichtig**

Die einzelnen Unterrichtseinheiten zu „Ernährung“ und „Bewegung“ können, sollen und müssen z. T. flexibel umgesetzt werden. Dabei stehen vor allem die Voraussetzungen der Schüler (Vorkenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten), aber auch die Gegebenheiten vor Ort im Vordergrund.

Denkbar wären z. B.:

- Reduzierung bzw. Ausweitung des Theorieteils einzelner Einheiten
- Reduzierung bzw. Ausweitung des Praxisteils einzelner Einheiten
- Andere, neue und mehr Rezepte im Praxisteil der ERN - Einheiten
- Schülerwünsche (bzgl. Themen, Praxis/Rezepte etc.) miteinbeziehen
- praktische Bezüge aus der Lebensumwelt der Schüler miteinbeziehen
- Bezüge zum aktuellen Schulgeschehen (Schulprogramm, fächerübergreifender Unterricht, Projekttag, Tag der offenen Tür etc.) mit einbeziehen

## **6.3.1 Bodycheck - Foodcheck: Wie viel Körper braucht der Mensch?**

Die Unterrichtseinheit gliedert sich in zwei Teile: Teil I Bodycheck; Teil II Foodcheck.

### **I Bodycheck**

INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN

FACHWISSENSCHAFTLICHE ASPEKTE

### **Prävention von Adipositas – Ausgewählte Inhalte eines psychologischen Trainingsprogramms für Schulen**

*(Konzept: Dr. Marlies Pinnow, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät Psychologie, Entwicklungspsychologie)*

Siehe Kap. 10 und auf CD bzw. auf

<http://hww.fk14.uni-dortmund.de/publikationen/schriftenreihe-arbeitsberichte.html>

#### ***Zielgruppe und Rahmenbedingungen***

Der schulische Rahmen, in dem das Trainings-Programm stattfindet, bietet durch die bedeutende Rolle der Schule beim Aufbau von Selbstbewusstsein und Eigenkompetenz sowie bei der Förderung des kritischen Denkens das positive Umfeld, um gesundheitsförderndes Verhalten praxisnah zu behandeln. Die hier vorgesehene Zielgruppe der Schüler von der 7. - 10. Klasse befindet sich im Übergang von der Kindheit in die Adoleszenz (*Oerter & Dreher, 1995*). Es gibt Hinweise darauf, dass diese Phase ein erhöhtes Risiko für Essstörungen in sich birgt (*Piran, Levine, & Steiner-Adair, 1999*). Darüber hinaus sollten Präventionsprogramme, um effektiv zu sein, möglichst früh im Kindes- und Jugendalter einsetzen (*Lohaus, 1998*). Da von Adipositas Jugendliche beiderlei Geschlechts in gleichem Maße betroffen sind (*Keller, 2002*), werden sowohl Jungen als auch Mädchen – empfehlenswert sind hier getrennt geschlechtliche Gruppierungen - in das Programm einbezogen.

#### ***Ziele und theoretischer Hintergrund des Training-Programms***

Die Teilnahme am Präventionsprogramm soll sowohl Wissen vermitteln als auch Einfluss auf Einstellungen und Verhaltensweisen der Teilnehmer nehmen. Aus der Kenntnis verschiedener Risikofaktoren wurden folgende Ziele formuliert.

1. Verbesserung des **Kenntnisstandes** der Schüler in den Bereichen:
  - Psychobiologische Grundlagen der Nahrungspräferenzen
  - Subjektivität und Unterschiedlichkeit des Schönheitsideals über die Zeit und verschiedenen Kulturkreise und die Rolle der Medien
  - Bedeutung gesunder Ernährung und Bewegung für das subjektive Wohlbefinden.
2. Kritische Reflektion der **Einstellungen** hinsichtlich
  - des gesellschaftlich induzierten Schönheitsideals
  - der Toleranz verschiedener Größen und Gewichte der Mitmenschen
  - der Bedeutung des durch Massenmedien verbreiteten Schönheitsideals als Bezugssystem zur Bewertung der eigenen Figur.
3. Die Teilnahme soll langfristig zur **Stabilisierung** des allgemeinen Selbstwertgefühls führen.
4. Die Jugendlichen sollen die Möglichkeit haben, **Unzufriedenheiten** mit der eigenen Figur und dem eigenem Essverhalten sowie darauf bezogenen Interaktionen mit Eltern und Peers anzusprechen.

5. Das Programm soll **Spaß** machen und das Interesse wecken, sich selbständig mit der Thematik zu beschäftigen.

#### **Literatur**

- Keller, E. (2002). *Bewegungsarmut und Adipositas*. Paper presented at the 8. Kongress für Jugendmedizin, Weimar.
- Lohaus, A. (1998). Gesundheitsverhalten und Gesundheitserziehung. In D. H. Rost (Ed.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (pp. 163-168). Weinheim: PVU.
- Oerter, R., & Dreher, E. (1995). Jugendalter. In R. Oerter & L. Montada (Eds.), *Entwicklungspsychologie* (pp. 310-396). Weinheim: PVU.
- Piran, N., Levine, M. P., & Steiner-Adair, C. (1999). *Preventing eating disorders: a handbook of interventions and special challenges*. Philadelphia, PA: Bruner/Mazel.

(Pinnow 2004)

#### **Die Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (2000 ff) führt –auf den Bewegungsteil bezogen – dazu folgendes aus:**

*Es sollen folgende Ziele erreicht werden:*

1. Förderung der Selbstwahrnehmung
2. Stärkung des Selbstbewusstseins und der Eigenakzeptanz
3. Ausgewogene Lebensgestaltung
4. Erarbeitung realistischer Zielstellungen

ad 1 Die Förderung der Selbstwahrnehmung umfasst die Selbstbeobachtung. Sie stellt eine wesentliche Voraussetzung für selbstgesteuerte Veränderungen des Erlebens und Verhaltens dar.

ad 2 Zur Stärkung des Selbstbewusstseins und der Eigenakzeptanz erfolgt die Bewusstmachung und Förderung eigener Ressourcen in Bezug auf äußeres Erscheinungsbild, Fähigkeiten (z. B. kreative, sportliche, intellektuelle), soziale Kompetenz, Persönlichkeit und Geschlecht.

ad 3. Für eine ausgewogene Lebensgestaltung muss der Wechsel zwischen Aktivität und bewusster Entspannung durch Wecken von Interessen und Hobbys, Aufbau von Freundschaften, Entwicklung von Eigeninitiative und bewusste Anwendung von alltäglichen Entspannungstechniken im Sinne von Belohnungsphasen geübt werden.

Jugendlichen erlernen adäquate Reaktionen auf Hänseleien und Kränkungen. Im Umgang mit Grenzen verstehen Jugendliche ihre eigenen altersangemessenen Rechte und Bedürfnisse und können diese in sozialen Situationen vertreten.

ad 4 Das primäre Ziel einer raschen Gewichtsabnahme soll gegenüber dem Ziel einer dauerhaften Veränderung des Lebensstils zurücktreten.

Die Eltern bzw. Bezugspersonen sollen zur altersgemäßen Unterstützung und Begleitung einer dauerhaften Veränderung des Bewegungsverhaltens motiviert und befähigt werden. Wichtige Themen sind dabei allgemein positive Erziehungsstrategien und emotionale Unterstützung und Vorbildfunktion.

*Ausgewählter Inhalt des Training-Programms*

**Themenschwerpunkt: Ich will so bleiben wie ich bin: Modells, Sportler, Freunde und ich**

*Diskussion:*

- Wie hat sich die Darstellung von Menschen in den Medien im Laufe der Geschichte verändert (historischer und interkultureller Vergleich)?
- Wie werden Modells, Sportler, Schauspieler, Künstler .... gegenwärtig in den Medien dargestellt?
- Wie wirken sich verschiedene Berufe (z. B. Sportler, Model etc.) auf Lebensstil und Körperbautyp aus? Welcher Lebensstil und Körperbautyp eignet sich für welchen Beruf? Welche Gegebenheiten sind nötig, den Anforderungen standzuhalten (Zeit, Geld etc.)?
- Wer bin ich? Wo stehe ich? Wo sehe ich mich in der Zukunft?

Bedeutung für den Alltag

Die Darstellung von Modells, Sportlern, Künstlern in den Medien hat sich im Laufe der Zeiten immer wieder verändert. Die Schüler und Schülerinnen eifern diesen Darstellungen nach und machen jede „Mode“ mit (auch was das Gewicht und das eigen Äußere betrifft). Sie sollen sich mit diesen Veränderungen bzw. unterschiedlichen Darstellungen beschäftigen. In der Diskussion werden die Schüler und Schülerinnen darauf aufmerksam gemacht - bzw. erkennen selbständig-, dass sie eigene Vorstellungen entwickeln und vertreten sollten: über sich selbst und ihre Darstellung nach Außen und in der Gruppe, in ihrer eigenen Zeit und ihrer eigenen Kultur. Dies dient der Entwicklung des Selbstbewusstseins. Die Schüler und Schülerinnen sollen weiterhin erkennen, dass z. B. verschiedenen Sportarten einen unterschiedlichen Körperbau bedingen (z. B. Leichtathleten versus Ringer) und dass Künstler für ihr Aussehen nicht nur einen professionellen Stylisten an ihrer Seite haben, sondern auch die Zeit und die finanziellen Möglichkeiten mittels eines persönlichen Trainers ihr Äußeres und auch ihr Gewicht positiv und negativ zu beeinflussen (Tom Hanks für den Film „cast away - Verschollen“). Sie sollten diskutieren, wo Gemeinsamkeiten zwischen ihrem Leben und dem der Künstler sein können und wo vor allen Dingen auch Unterschiede sind. Sie sollten mit der Diskrepanz vertraut gemacht werden, zwischen Mediendarstellung und Realität (z. B. Retuschieren von Modeaufnahmen; siehe dazu <http://www.glennferon.com/portfolio1/index.html>) und zwischen Wunsch und Wirklichkeit.

Material:

Bilder verschiedener Sportler, Modells, Schauspieler und Künstler (s. auf <http://hww.fk14.uni-dortmund.de/publikationen/schriftenreihe-arbeitsberichte.html> )

Ablauf:

Die Präsentation ausgewählter Photos soll zum Gespräch in der Gruppe zu den o.g. Diskussionschwerpunkten führen. Der Lehrer sollte die Photoauswahl den spezifischen Gegebenheiten der Schüler und Schülerinnen anpassen. Stehen Computer und Internet zur Verfügung, empfiehlt sich die o.g Internetseite zum Retuschieren von Modeaufnahmen.

Der Schauspieler Tom Hanks nimmt körperliche Strapazen auf sich, um seine Rolle möglichst glaubhaft spielen zu können. Für „cast away – Verschollen“ musste er zunächst viele Kilogramm abnehmen, um einen Schiffbrüchigen darzustellen - hierfür wurde der Dreh mehrere Monate unterbrochen, nachdem zuvor die Szenen gedreht worden waren, in denen er als etwas untersetzter Manager von „Fed EX“ zu sehen ist (wikipedia.de).

Tom Hanks zu Anfang des Films...



... und nach mehreren Monaten auf der einsamen Insel



Christina Aguilera als Soul Diva...



...und als Mädchen von "nebenan"



Rene Zellweger – Bridget Jones „Schokolade zum Frühstück“

Eins Live: „Die angefütterten 15 kg wurden innerhalb von vier Wochen wieder abgespeckt. Jetzt erinnert sie eher an ein zerbrechliches Schneewittchen. Schwarze schulterlange Haare, rote Apfelbäckchen in einem schneeweißen Gesicht.“

Renée Zellweger: „Immer dieses Missverständnis, dass ich abgenommen habe. Die Wahrheit ist: Ich habe aufgehört, Bridget zu sein. Es ist ein langweiliger technischer Prozess, sie langsam zum Leben zu erwecken, indem ich esse und esse und dabei zunehme. Aber ich wollte sie so authentisch wie möglich charakterisieren. Dabei hat mir eine Ernährungsberaterin geholfen. Sie hat mir den ganzen Tag Essen gebracht. Zwischen den Proben musste ich immer essen. Als wir den Film abgedreht hatten, habe ich aufgehört mit den Sachen, die mich wie Bridget aussehen lassen. Ich habe nicht mehr wie sie gesprochen und bin nach Hause in die Staaten gefahren“ (eins live Interview, Dezember 2004).



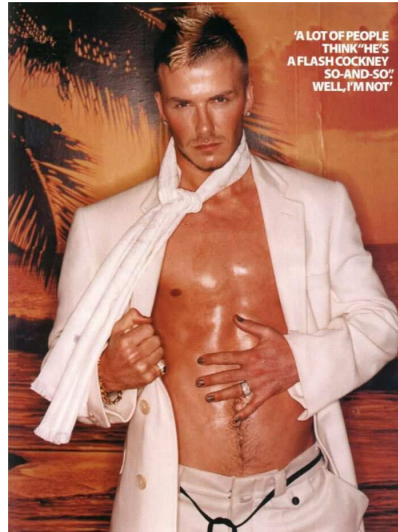
Oskar Verleihung 2005





David Beckham beim Training...

...und als Modell



Heidi Klum und Evander Holyfield –

Heidi Klum bei McDonald's – Man ist, was man isst??? Isst man das, was man ist? Eine kritische Sicht auf Werbung und die Darstellung von bekannten Personen in der Öffentlichkeit.

Modell und Boxer



Marylin Monroe

Ein Produkt made in Hollywood.

Filmproduzenten und die Öffentlichkeit machen aus dem „Mädchen von nebenan“ einen Star. M.M. versuchte ihr Leben lang, diesem Bild, das andere von ihr hatten, zu entsprechen.



Tokio Hotel – Veränderung im Aussehen innerhalb weniger Monate.  
Die Frisur als Markenzeichen – Betonung der Individualität.



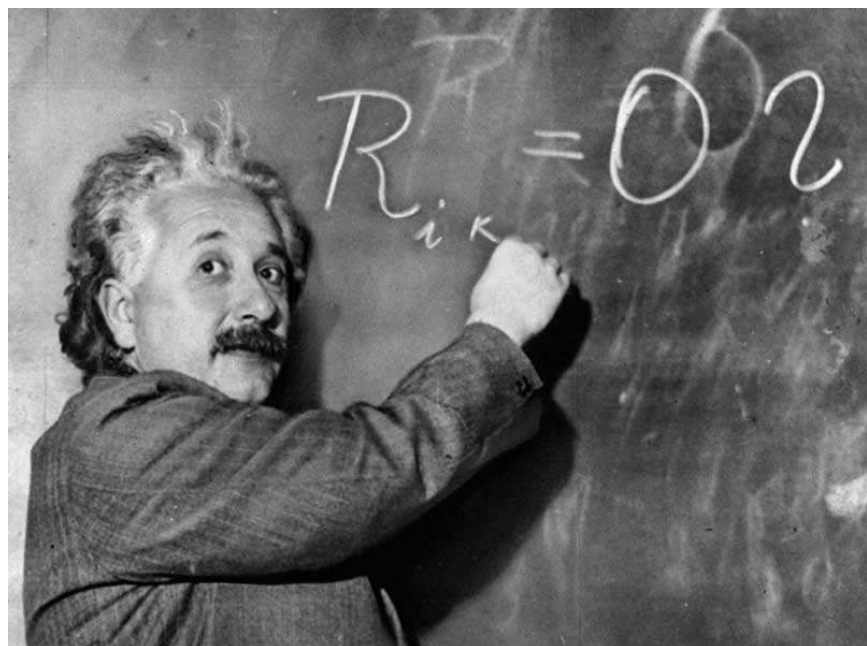
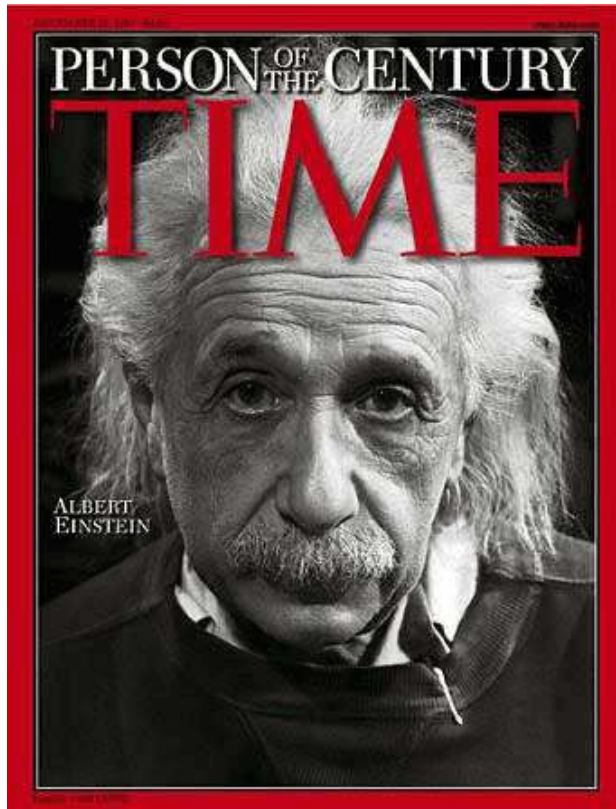
Einstein – Genie, schön und gut. Aber, will **ich** Einstein sein!?

Wir bewundern Einsteins Intelligenz – und akzeptieren doch, dass wir nie wirklich genau so klug sein werden.

Wir bewundern Heidi Klum als Supermodell - aber wollen wir um jeden Preis ihre Figur nachahmen?

Wer bin ich? Wo stehe ich? Wo sehe ich mich in der Zukunft?

Akzeptanz und Toleranz - Realismus und Individualität.



Die Stile in der Kunst (Malerei, Musik...) ändern sich – „kurvige“ Frauendarstellungen im Mittelalter und der Wandel ähnlicher Motive in der zeitgenössischen Malerei.

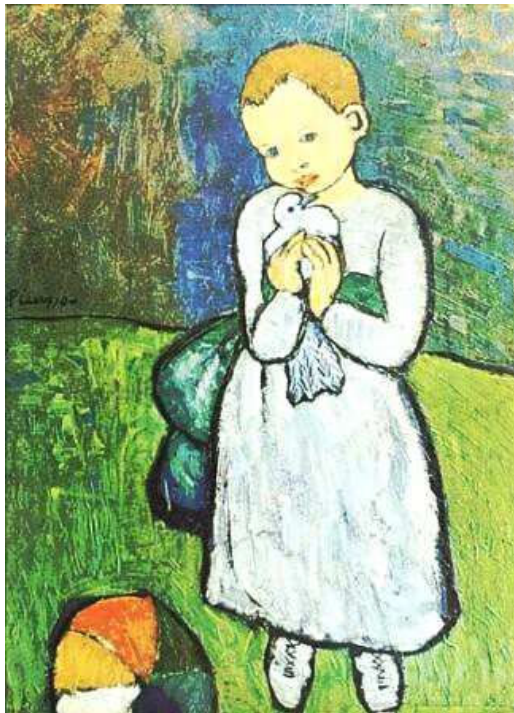
Rubens – Bilder einer anderen Zeit

**Peter Paul Rubens** (\*1577 in Siegen/Westfalen; † 30. Mai 1640 in Antwerpen/Belgien) war ein flämischer Maler und einer der bekanntesten Maler des Barock.



Picasso – Bilder aus diesem Jahrhundert

**Pablo Ruiz Picasso** (\* Oktober 1881 in Málaga; † April 1973 in Mougins, Frankreich) war ein spanischer Maler und gilt als einer der bedeutendsten Künstler des 20. Jahrhunderts.



Verschieden Sportarten bedingen einen unterschiedlichen Körperbau.



Rhythmische Sportgymnastik



Sumo-Ringen



Ringen



Reiten

## **II Foodcheck**

### **INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN FACHWISSENSCHAFTLICHE ASPEKTE**

Die Schüler und Schülerinnen schätzen und messen Lebensmittelmengen verschiedener Lebensmittelgruppen.

#### **Anmerkung:**

In dieser Unterrichtsstunde sollen zunächst nur feste Lebensmittel gewogen und gemessen werden. In der Unterrichtsstunde 6.3.2 erfolgt die Wäge - Übung mit flüssigen Lebensmitteln.

Nach dem Schätzen der Lebensmittel erfolgt eine Überprüfung durch das genaue Abwiegen und Messen. Die Schüler und Schülerinnen bekommen ein sicheres Gefühl für das gewichtsmäßige Einschätzen von Lebensmittelmengen.

Diese praktische Übung soll das Ausfüllen eines Ernährungsprotokolls (Anamnesebogen) vorbereiten und erleichtern, da bei den meisten Mahlzeiten keine Waage oder andere Messinstrumente zur Verfügung stehen und die Mengen geschätzt werden müssen. Anhand der Notierungen im Ernährungsprotokoll lassen sich Ernährungsverhalten und die Nährstoffzufuhr erfassen und auswerten. Außerdem kann ein Anamnesebogen Hinweis darauf geben, wo Potentiale zur Veränderung des Ernährungsverhaltens bestehen. Dies ist nur zu realisieren, wenn die Lebensmittelmengen korrekt angegeben werden (s. dazu auch CD und auf <http://hww.fk14.uni-dortmund.de/publikationen/schriftenreihe-arbeitsberichte.html> ).

Nach der Wäge - Übung wird den Schülern und Schülerinnen der Anamnesebogen vorgestellt und das Ausfüllen eines solchen Bogens exemplarisch durchgeführt. Die Schüler und Schülerinnen werden aufgefordert, zu Hause probeweise einen Anamnesebogen auszufüllen. Nach der Unterrichtseinheit 6.3.2 soll dies als Pflichtaufgabe über 4 oder, wenn die Lust dazu besteht, über 7 Tage erfolgen. Schüler und Schülerinnen, die den Probefbogen schon 4 Tage lang ausgefüllt haben, sind bei Abgabe desselben von der Pflichtaufgabe befreit.

Ein Teil der Lebensmittel kann anschließend als Rohware bzw. als fertig zubereitetes Brot verzehrt werden.

Es ist darauf zu achten, dass die Lebensmittel sich in einem hygienisch einwandfreien Zustand befinden.

### **UNTERRICHTSEINHEIT/DIDAKTISCHE HINWEISE**

#### **„Schätzen und Messen von Lebensmitteln - Einzelarbeit“**

##### **Arbeitsmaterial:**

- Waage
- Butterbrotpapier
- Lebensmittel

Der Experte bereitet die Lebensmittel entsprechend den Angaben in der Tabelle vor und stellt sie bereit. Obst und Gemüse ist individuell auszuwiegen.

Um ein ständiges Verschmutzen der Waage zu vermeiden, werden zuvor Butterbrotpapier in geeigneter Größe untergelegt.

Die Schüler und Schülerinnen schätzen zunächst jeder für sich die entsprechenden Lebensmittelmengen ein. Anschließend erfolgt die Wägung der Lebensmittel in Gruppenarbeit (hier sollte jeder einmal an die Reihe kommen). Die Ergebnisse werden in den Einzelarbeitsbogen eingetragen.

Bereits hier kann man die Ergebnisse bezüglich der auftretenden Diskrepanzen zwischen geschätztem und gewogenem Lebensmittel besprechen.

### **„Schätzen und Messen von Lebensmitteln - Gruppenarbeit“**

#### ***Arbeitsmaterial:***

- Lösungsblatt
- Lebensmittel
- Teelöffel
- Esslöffel
- Teller oder Schalen zum Abwiegen
- Teller, Tafelmesser, Essgabeln

Der Experte stellt das Müsli und die Cornflakes jeweils in Tellern oder Schalen bereit (Mengen notieren) und bestreicht das Vollkornbrot mit den diversen Belägen. (Flüssige Lebensmittel wie Milch oder Saft sind Thema der nächsten Woche). Die Schüler und Schülerinnen können nun in der Gruppe darüber diskutieren, wie viele Teelöffel/Esslöffel an Belag auf dem Brot sind bzw. wie viel die Scheibe/Scheiben wiegt/en.

Im Anschluss an die Wäge - Übung können die Schüler und Schülerinnen die Lebensmittel roh verzehren oder sich ein belegtes Brot fertigen. Dazu sollten Teller, Tafelmesser und Essgabeln bereitgestellt werden.

Es ist darauf zu achten, dass die Lebensmittel sich in einem hygienisch einwandfreien Zustand befinden.

Die Übungen bereiten das Ausfüllen der Ernährungsanamnesebögen vor. Diese werden am Ende der Unterrichtseinheit anhand der Plakate „Hilfestellung Anamnese“ mit Fotos von Portionsgrößen besprochen.

Als Hausaufgabe füllen die Schüler das Protokoll aus (4 bzw. bis zu 7 Tagen) und besprechen in der folgenden Unterrichtseinheit zu Hause aufgetretene Probleme und Fragen. Die Schülerinnen und Schüler, die bereits zur zweiten Unterrichtseinheit ohne größere Probleme die Anamnese ausgefüllt haben, sind vom erneuten Ausfüllen der Bögen nach der zweiten Einheit befreit.

#### **Hinweis:**

**Die Anamnesebögen sind, wie auch die Fragebögen aus der Kennenlernphase, wichtig für die Evaluation des Gesamtprojektes und sollten an die TU Dortmund, Fach HWW zurückgesandt werden.**



ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

**Schätzen und Messen von Lebensmitteln – Einzelarbeit**

Lebensmittel	Menge/Einheit	geschätzte Menge g / St.	gemessene / gewogene Menge g / St.
Vollkornbrot	1 Scheibe		
Weißbrot	1 Scheibe		
Graubrot (Mischbrot)	1 Scheibe		
Kartoffeln	1 Portion (= 250 g)	_____ St.	_____ St.
Paprikaschote	1 St.		
Tomate	1 St.		
Schlangengurke	1 St.		
Kiwi	1 St.		
Apfel	1 St.		
Birne	1 St.		
Banane	1 St.		

**Schätzen und Messen von Lebensmitteln – Gruppenarbeit**

Lebensmittel	Menge/Einheit	geschätzte Menge g / El	gemessene / gewogene Menge g / El
Müsli	1 Portion (= 30 g)	_____ El	_____ El
Cornflakes	1 Portion (= 30 g)	_____ El	_____ El
Vollkornbrot mit			
- Nutella	1 Portion (= 20 g)	_____ El	_____ El
- Marmelade	1 Portion (= 20 g)	_____ El	_____ El
- Frischkäse	1 Portion (= 20 g)	_____ El	_____ El
- Schnittkäse	1 Scheibe	_____ g	_____ g
- Schinken, gekocht	1 Scheibe	_____ g	_____ g
- Leberwurst	1 Portion (= 20 g)	_____ El	_____ El
- Salami	2 Scheiben	_____ g	_____ g

LÖSUNGSBLATT

**Schätzen und Messen von Lebensmitteln – Einzelarbeit**

Lebensmittel	Menge/Einheit	gemessene / gewogene Menge g / St.
Vollkornbrot	1 Scheibe	50 g
Weißbrot	1 Scheibe	30 g
Graubrot (Mischbrot)	1 Scheibe	30 g
Brötchen	1 St.	50 g
Vollkornbrötchen	1 St.	60 g
Kartoffeln	1 Portion (= 250 g)	___ca. 3___ St.
Paprikaschote	1 St.	
Tomate	1 St.	
Schlangengurke	1 St.	
Kiwi	1 St.	
Apfel	1 St.	
Birne	1 St.	
Banane	1 St.	

**Schätzen und Messen von Lebensmitteln – Gruppenarbeit**

Lebensmittel	Menge/Einheit	gemessene / gewogene Menge g / El
Müsli	1 Portion (= 30 g)	___ca. 4___ El
Cornflakes	1 Portion (= 30 g)	___8 – 10___ El
Vollkornbrot mit		
- Nutella	1 Portion (= 20 g)	___1___ El
- Marmelade	1 Portion (= 20 g)	___1___ El
- Frischkäse	1 Portion (= 20 g)	___1___ El
- Schnittkäse	1 Scheibe	___30___ g
- Schinken, gekocht	1 Scheibe	___50___ g
- Leberwurst	1 Portion (= 20 g)	___1___ El
- Salami	2 Scheiben	___10___ g

aid (Hrsg.): Monika Mengeliste. Bonn, 1991 /

Union Deutsche Lebensmittelwerke GmbH: Mengellehre für die Küche. Hamburg 1993

## **Anmerkungen zum Ernährungsprotokoll (Anamnese)**



Lieber Schüler, liebe Schülerin,

mit diesem Ernährungsprotokoll möchten wir ermitteln, was und wie viel du an mindestens **4 oder sogar bis zu 7** aufeinander folgenden Tagen isst.

Notiere alles, was du im Laufe des Tages isst und trinkst in das beigegefügte Ernährungsprotokoll. Dazu gehören z. B. auch das Leitungswasser, Mineralwasser, frische Kräuter im Salat, das Bonbon oder andere Süßigkeiten zwischendurch. Schreibe alles sofort auf. Notiere den Verzehr nicht erst am Ende des Tages aus dem Gedächtnis, du wirst dann sicherlich etwas vergessen. Nimm das Protokoll deshalb nach Möglichkeit immer mit – auch wenn du bei Freunden eingeladen bist oder in ein Restaurant gehst.

Besonders günstig wäre es, wenn du die verzehrte Menge in Gramm (g) oder Millilitern (ml) angeben könntest. Ist das nicht möglich, so sind Hinweise wie Esslöffel, Teelöffel, Scheibe, Portion (groß, klein) ebenfalls sehr hilfreich. Zur besseren Orientierung dienen die Mengenangaben der nachfolgenden Abbildungen zu verschiedenen Portionsgrößen.

Bitte ändere nicht während der Erhebungstage deine Ernährungsgewohnheiten und schreibe alles, was du gegessen und getrunken hast, vollständig, so genau wie möglich und ehrlich auf. Esse und trinke auch weiterhin die gewohnten Lebensmittel und Mengen.

Dieses Ernährungsprotokoll soll dir helfen, Stärken und Schwächen bezogen auf die Zusammensetzung und die Menge der täglichen Mahlzeiten sowie der damit verbundene Energie- und Nährstoffzufuhr herauszufinden. Gemeinsam wollen wir dann deine Ernährung so verbessern, dass du dich wohler fühlst und für Schule und Freizeit einfach fit bist.

Viel Spaß


Das Ernährungs-Team

**Ernährungsprotokoll (pro Tag eine Seite)**

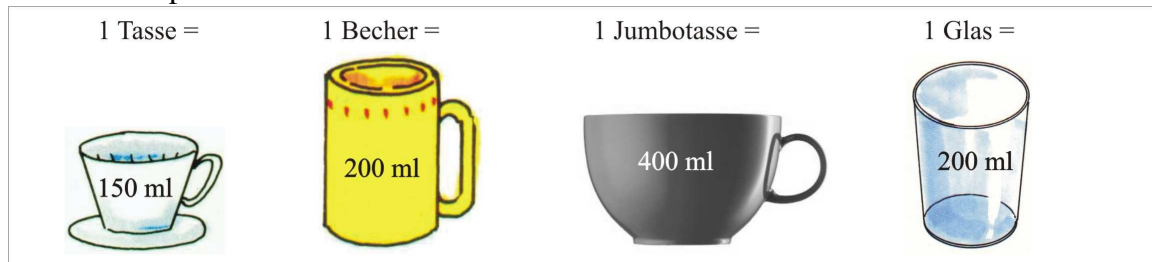
**Name, Vorname:** \_\_\_\_\_

**Schule:** \_\_\_\_\_

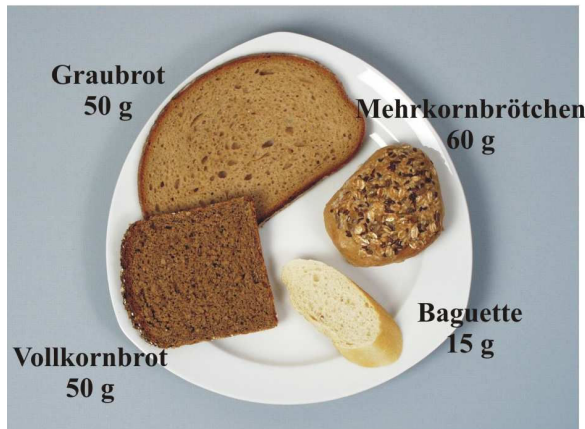
**Ernährung am:** \_\_\_\_\_

<b>Mahlzeit (Uhrzeit)</b> 	<b>Menge (g, mg, ml, Ess-, Teelöffel, Scheibe Stück, Glas, Por- tion klein/groß)</b>	<b>Lebensmittel (so genau wie möglich be- nennen, z. B. Kuhmilch 3,5 % Fett, Vollkornweizen- brot, Fleischwurst, Gouda 45 % i. Tr....)</b>	<b>Bemerkungen</b>
<b>Frühstück</b>			
<b>Zwischen- mahlzeit</b>			
<b>Mittagessen</b>			
<b>Zwischen- mahlzeit</b>			
<b>Abendessen</b>			
<b>Spätmahlzeit</b>			
<b>Sonstiges</b>			

**Portionsbeispiele: Getränke**



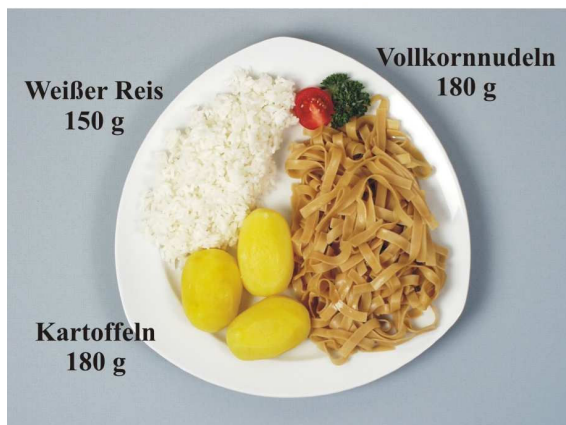
**Brot**



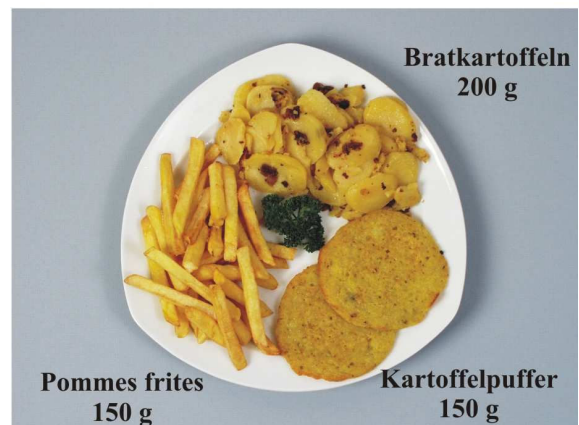
**Kuchen**



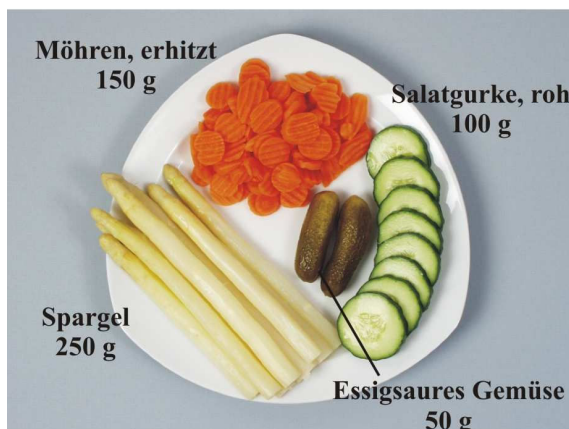
**So groß ist eine Portion als Beilage: Reis, Nudeln und Kartoffeln, gegart**



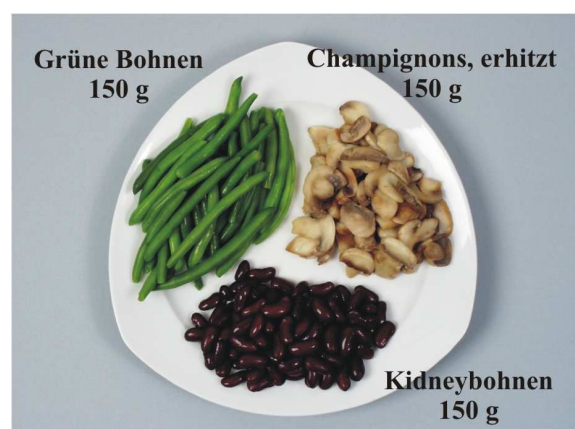
**Pommes frites und Bratkartoffeln**



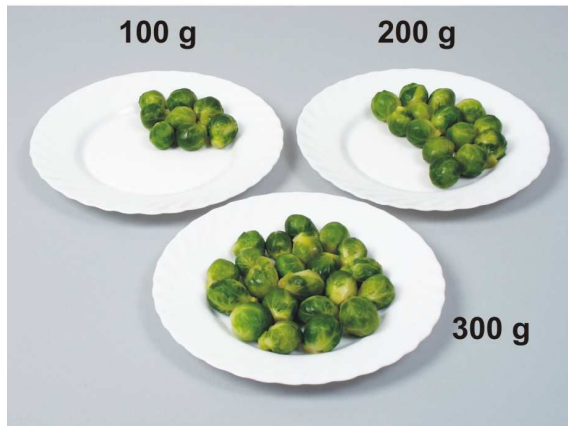
**Gemüse**



**Bohnen und Champignons**



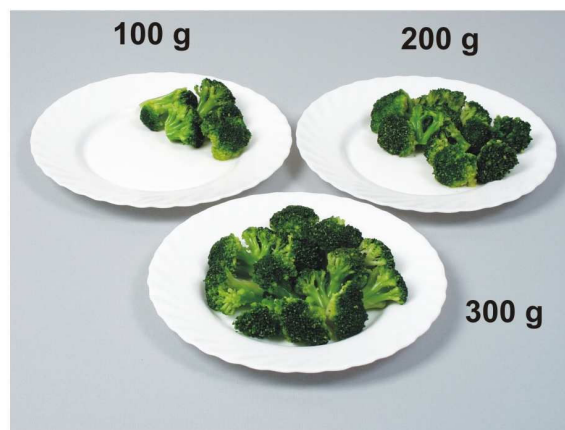
Beispiele für Gemüseportionen im Vergleich:  
**Rosenkohl, erhitzt**



**Rotkohl, erhitzt**



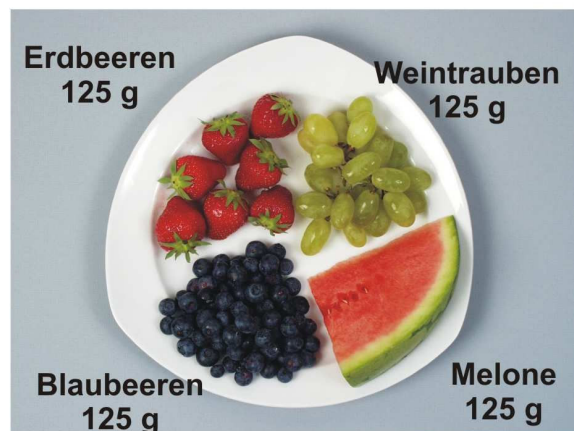
**Brokkoli, erhitzt**



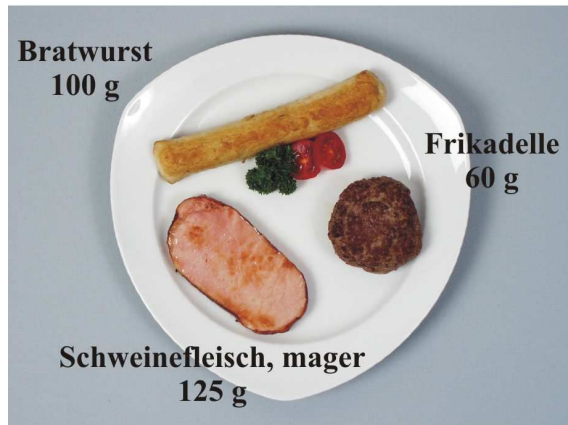
Portionsbeispiel:  
**Blattsalat, roh**



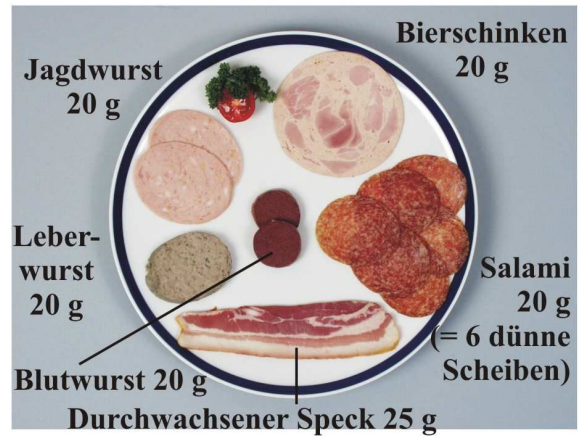
**Obst, roh**



Portionsbeispiele:  
**Fleisch, zubereitet**



**Wurst (Aufschnitt)**



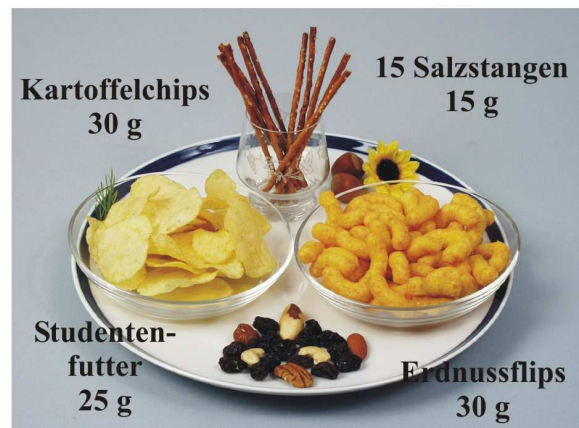
**Käse**



**Süßes**



**Salziges**



Quelle: Koebnick, C. et al. / Deutsches Institut für Ernährungsforschung (DIfE) / Institut für Ernährungswissenschaft (Hrsg.): Ernährungsprotokoll. 3. überarbeitete Auflage, Giessen: o. V., 2003

## **6.3.2 Trink dich fit und konzentriert. Die Sicherung des Flüssigkeitshaushaltes im Unterricht und Sport**

### **INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN FACHWISSENSCHAFTLICHE ASPEKTE**

#### **Datenlagen**

Laut **DONALD – Studie (FKE)** erreicht die mittlere tägliche Gesamtwasseraufnahme der 9 - 13 jährigen Mädchen und Jungen nicht die Referenzwerte der *DGE* (2000). Die tägliche Flüssigkeitszufuhr betrug 1.885 ml bei den Jungen und 1.674 ml bei den Mädchen. Der Richtwert für die Gesamtwasseraufnahme durch Getränke und feste Nahrung inkl. Oxidationswasser liegt bei 2.150 ml.

#### **Trinkverhalten**

*Heseker (2003) und Heseker und Weiss (2003)* werteten zahlreiche Studien und Daten eines vom Forum Trinkwasser in Auftrag gegebenen wissenschaftlichen Gutachtens zum Trinkverhalten von Kindern und Jugendlichen aus. Es konnten folgende Erkenntnisse ermittelt werden:

- Kinder (6 bis < 15 Jahre) und Jugendliche (15 bis < 19 Jahre) trinken zu wenig. Die durchschnittliche Flüssigkeitszufuhr unterschreitet die empfohlenen Richtwerte um etwa 20 %.
- Fast ein Viertel (23,9 %) aller Schülerinnen und Schüler trinken den ganzen Vormittag in der Schule nichts oder nur selten.
- Mehr als jeder Achte der befragten 8 – 22-jährigen trinkt morgens zum Frühstück nie oder nur selten etwas.

Wichtige Gründe sind das v. a. bei Kindern häufig noch schwach ausgeprägte Durstempfinden, aber auch falsche Hinweise von Eltern und Erzieherinnen, nicht so viel zu trinken. Dabei ist der Wasserbedarf von Kindern im Vergleich zu Erwachsenen erhöht, d. h. gerade Kinder sollten viel trinken.



**Trinken im Unterricht**

Im Frühsommer 2002 wurde eine bundesweite Umfrage bei 1.500 Lehrern zum Thema „Trinken im Unterricht“ durchgeführt. Die Umfrage erfolgte bei Lehrern aller Schultypen. Allerdings gab es einen deutlichen Überhang bei Gymnasien.

Die Ernährungsgewohnheiten der Schüler wurden durch Lehrereindrücke wiedergegeben und haben daher nur eine reduzierte Aussagekraft. Trends sind jedoch erkennbar:

Frage	Antwort
Ist Trinken im Unterricht erlaubt?	Das Trinken im Unterricht ist nur an jeder fünften Schule erlaubt. 19 % geben an, dass das Trinken auch während des Unterrichts gestattet ist. 81 % geben an, dass das Trinken nur in den Pausen erlaubt, während des Unterrichts aber verboten ist.
Wie ernähren sich Schüler in der Schule?	Lehrer haben insgesamt den Eindruck, dass sich ihre Schüler nicht ausreichend mit Getränken während der Unterrichtszeit versorgen. 66 % der Schüler bringen Getränke von zu Hause mit, 29 % nicht und 5 % zum Teil
Welche Getränke bringen die Schüler mit?	66 % Soft-Drinks 24 % Mineralwässer 4 % Milch 3 % Kaffee / Tee 3 % Säfte

NN 2003

**Leistungsfähigkeit in der Schule**

Eine unzureichende Flüssigkeitszufuhr führt nachweislich zu Einschränkungen der geistigen und körperlichen Leistungsfähigkeit. Das kann sich auf die Konzentration und Aufmerksamkeit im Schulunterricht auswirken und langfristig ein Risiko für die Gesundheit darstellen. Wird z. B. ab 20.00 Uhr und am folgenden Tag bis zum Schulende um ca. 14.00 Uhr nicht getrunken, können durch die normale Flüssigkeitsabgabe des Körpers schon Verluste von bis zu 2 % eintreten. Dies führt bereits zu einer Verminderung der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit.

Erschöpfungszustände – das zeigen Untersuchungen – können durch rechtzeitiges Trinken verhindert werden (*Heseker und Weiss 2003*).

**Flüssigkeitshaushalt**

Wasser als Bestandteil aller Körperzellen und -flüssigkeiten ist das wichtigste Element des menschlichen Organismus.

Im Verbund mit den Mineralstoffen garantiert Wasser die Druckverhältnisse der Zellen, wirkt als Lösungs- und Transportmittel wasserlöslicher Stoffe und ist über die Wasserverdampfung ein bedeutsamer Faktor für Wärmeregulation, bzw. für die Aufrechterhaltung der konstanten Körpertemperatur.

Der Wasserbedarf ist abhängig vom Alter, Geschlecht, von der Körperzusammensetzung und der körperlichen Belastung in Beruf und Freizeit, von der Lufttemperatur und -feuchtigkeit, von der Nährstoffzusammensetzung und der Art der Nahrung sowie von pathologischen Bedingungen (Fieber, Erbrechen, Durchfall). Der Bedarf richtet sich nach den Wasserverlusten, die über den Harn, Stuhl, die Lunge (Atmung) und über die Haut (**Schweiß**) auftreten.

### **Schweiß hält den Körper kühl**

Der bei jeder Muskelkontraktion und großer Hitze verstärkte belastungsinduzierte Anstieg der Körpertemperatur wird wesentlich über eine vermehrte Schweißbildung und die dabei entstehende Verdunstungswärme, die dem Körper entzogen wird, kompensiert.

Jeder Millimeter Schweiß, der auf der Hautoberfläche verdunstet, bewirkt einen Wärmeverlust von 0,6 kcal, was einem Kühleffekt von 580 - 600 kcal / Liter bei vollständiger Verdunstung auf der Haut entspricht.

Bei mittlerer Sportintensität verliert der Körper etwa 0,5 - 1,0 Liter Schweiß pro Stunde. Bei intensiver Belastung oder beim Sport in der Hitze können mehr als 3 Liter pro Stunde ausgeschieden werden. Die Menge der über den Schweiß verlorenen Flüssigkeit kann durch Körpergewichtswägung vor und nach der sportlichen Betätigung durch Bestimmung des Differenz-Gewichts = Schweißverlust in Liter festgestellt werden.

Da der Schweiß neben Wasser auch Mineralstoffe enthält, müssen sowohl diese als auch die Flüssigkeit mit Speisen und Getränken regelmäßig aufgenommen werden. Zu den Risiko-Mineralstoffen gehören in erster Linie Eisen, Jod, Magnesium und Kalium.

Eine ausreichende Flüssigkeitsaufnahme ist für den Körper lebensnotwendig, da Wasser als Bestandteil aller Körperzellen und -flüssigkeiten das wichtigste Element des menschlichen Organismus ist. Die wasserreichsten Organe sind Gehirn, Leber und Muskulatur. Sie sind deshalb gegen Wasserverluste besonders empfindlich.

### **Merke:**

**Pro Tag sollten zur Deckung des gesamten Flüssigkeiten- Basisbedarfs mindestens 1,5 Liter Flüssigkeit durch Getränke aufgenommen werden (DGE 2000, S148) (Tab. 6.3.2-1 )\*.**

\* Bei normaler Energiezufuhr und durchschnittlichen Lebensbedingungen

**Tab.: 6.3.2-1 Richtwerte für die Zufuhr von Wasser**

Alter	Wasserzufuhr durch Getränke	Wasserzufuhr durch feste Nahrung	Oxidationswasser	Gesamtwasser-aufnahme	Wasserzufuhr durch Getränke und feste Nahrung
Jahre	ml/Tag	ml/Tag	ml/Tag	ml/Tag	ml/kg/Tag
13 bis unter 15	1330	810	310	2450	40
15 bis unter 19	1530	920	350	2800	40

(DGE 2000, S. 148)

Der Flüssigkeitsbedarf steigt bei hohem Energieumsatz (bei körperlicher und sportlicher Betätigung), Hitze (bei Arbeit in heißer Umgebung kann der tägliche Wasserbedarf das Drei- bis Vierfache betragen, in extremen Situationen über 10 Liter pro Tag), trockener, kalter Luft, hohem Kochsalzverzehr, hoher Proteinzufuhr, bei Fieber, Erbrechen und Durchfall (DGE 2000, S. 146).

Ergebnisse von Trinkstudien belegen, wie sensibel die geistige Leistungsfähigkeit auf das Niveau der Flüssigkeitsversorgung anspricht. Daher ist es zur Erhaltung der maximalen geistigen Leistungsfähigkeit sinnvoll, sowohl auf eine ausgeglichene Tages-Wasserbilanz zu achten als auch kurzfristige Flüssigkeitsdefizite zu vermeiden. Es reicht also nicht aus, Flüssigkeitsdefizite des Tages durch einen vermehrten Konsum von Getränken lediglich nur am Abend auszugleichen (Wagner et al. 2003, S. 94; Wagner et al. 2004).

### Getränkeempfehlungen

Zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfs eignen sich alkoholfreie Getränke ohne Zuckergehalt, wie z. B. Trink- oder Mineralwasser, die im Tagesrhythmus auch neben den Mahlzeiten getrunken werden sollten.

Mineralwässer insbesondere zeichnen sich durch ihren hohen Gehalt an Mineralstoffen aus. Ernährungsphysiologisch bedeutsam ist insbesondere der Gehalt an Calcium und Magnesium. Die Mineralstoffe liegen in gelöster Form als Ionen vor, was für die Resorption besonders gute Voraussetzungen bietet.

Ebenso zu empfehlen sind mit Wasser / Mineralwässern verdünnte Frucht- und Gemüsesäfte, wobei ein Verhältnis von Saft zu Wasser / Mineralwässern von 1:1 bis 1:2 besonders günstig ist. Somit wird auch der Zuckergehalt gering gehalten.

Unter den alkoholfreien Heißgetränken tragen ungezuckerte Früchte- und Kräutertees zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfs günstig bei, während Kaffee und schwarzer Tee in Maßen genossen werden sollte (Robert Koch Institut (Hrsg.) 2002, S. 110) Lebensmittel wie Obst und Gemüse sind ebenfalls exzellente Durstlöscher. Spitzenreiter ist die Melone mit einem Wassergehalt von 94 %.

Die Bekömmlichkeit der Getränke ist von der Portionsmenge, die getrunken wird und von der Temperatur abhängig.

**Es gilt: Nicht zu große Mengen auf einmal trinken und nicht unmittelbar aus dem Kühlschrank oder mit Eiswürfeln versehen entnehmen (DGE 1993).**

Reichlich gezuckerte Limonaden und Cola-Getränke sowie Fruchtsaftgetränke u. ä. sind keine geeigneten Durstlöscher und liefern zudem noch Energie (100 g Zucker / Liter = ca. 400 kcal).

**Tab.: 6.3.2-2 Getränke im Vergleich  
Zucker- und Energiegehalt je 0,2 Liter**

<b>Getränke</b>	<b>Kohlenhydrate g/0,2 l</b>	<b>Energiegehalt je 0,2 l</b>
Traubensaft	33	136
Apfelsaft	24	114
Apfelfruchtsaftgetränk	23	94
Cola-Getränke	22	92
Apfelsinensaft ungesüßte Handelsware	18	88
Zitronenlimonade	16	66
Grapefruitsaft	14	72

*Heseker und Heseker 1993*

### **Trinkempfehlungen für Jugendliche**

Um eine ausreichende Flüssigkeitsversorgung zu gewährleisten, empfehlen die Experten

- schon zu den Mahlzeiten grundsätzlich ein geeignetes Getränk (z. B. Trinkwasser, Mineralwasser, Saftschorlen, Früchte- oder Kräutertee) anzubieten.
- stets zum Trinken anzuregen, besonders, wenn Sport betrieben wird sowie an heißen Tagen. Durch Anstrengungen und Hitze kann der tägliche Wasserbedarf das Drei- bis Vierfache der unter normalen Bedingungen empfohlenen Getränkezufuhr erreichen.
- ausreichendes Trinken ist insbesondere im Sportunterricht zu thematisieren.
- das Trinken ist während längerer Klassenarbeiten zu erlauben.
- während der Autofahrt in die Sommerferien und bei Reisen in heiße Klimazonen sollte bewusst darauf geachtet werden, dass viel getrunken wird.

### **„Drink to win“ / Trinkempfehlungen für Sportler und Sportlerinnen**

Bei körperlicher und sportlicher Betätigung erhöht sich der absolute Flüssigkeitsbedarf um den Flüssigkeitsverlust durch das Schwitzen sowie durch den erhöhten Energieumsatz (1 ml pro kcal Energieumsatz).

Bei mittlerer Trainingsintensität rechnet man mit etwa 0,5 – 1,5 Liter Schweißverlust pro Stunde, bei hoher Belastung und Hitze kann es zu Schweißverlusten von 3 Litern pro Stunde und mehr kommen. Diese Flüssigkeitsverluste müssen zusätzlich ersetzt werden.

Nach Meinung der Mehrzahl der Experten in Deutschland gilt derzeit die Saftschorle (aus Fruchtsaft, z. B. Apfelsaft und mineralreichem Mineralwasser) für den Sportler als ideales Getränk, um Verluste an Flüssigkeit, Energie und Mineralstoffen auszugleichen.

Vor und während des Sports sind Mineralwässer und Saftschorlen (Mineralwasser : Saft = 1:1 bis 3:1) und Sportgetränke zu empfehlen, bis zu einer Viertelstunde vor Sportbeginn 0,2 - 0,4 Liter Flüssigkeit in kleinen Schlucken, nach dem Sport Saft und Saftschorlen (Mineralwasser : Saft = 1:1)

Das Mineralwasser ist im Idealfall kohlen säurearm, natriumhaltig, magnesiumreich (mehr als 100 mg/l) und weist ein **Calcium – Magnesium - Verhältnis von 2:1** auf

(*Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz* (Hrsg.) 2002; 2003; *Wagner et al.* 2003).

An **heißen Tagen** und in **heißen Klimazonen** gelten folgende Regeln:

- ausreichend trinken, um Flüssigkeits- und Mineralstoffverluste auszugleichen
- eiskalte Getränke meiden, die Magen-Darm-Beschwerden verursachen, nur kurzfristig den Durst löschen und starkes Schwitzen verursachen

Bewohner heißer Klimazonen trinken warme Getränke in kleinen Schlucken. Dies bewirkt neben der notwendigen Flüssigkeitszufuhr durch ein leicht auftretendes Schwitzen eine Abkühlung des Körpers ohne Kreislaufbelastung.

Wenig sinnvoll sind in der Hitze alkoholische Getränke. Sie machen schnell müde, schlapp und der Kreislauf wird stark belastet.

### **Flüssigkeitsmangel**

Wird die Flüssigkeit nicht durch ein entsprechendes Trinkverhalten rechtzeitig wieder zugeführt, wird sie den Körperflüssigkeiten wie Blut, Lymphe, Gewebswasser entzogen. Diese Körperflüssigkeiten dicken ein, es kommt zu Durchblutungsstörungen und zur Schwächung der Versorgung der Zellen mit Nährstoffen und Sauerstoff sowie zur Störung des Abtransportes von Stoffwechselprodukten. Um weitere Wasserverluste zu verringern, reduziert der Körper zudem die Schweißbildung.

Muskelschwäche, Muskelkrämpfe, Schwindel, Erbrechen, Überwärmung und Kreislaufversagen können die Folgen sein.

Auch die mentale Leistungsfähigkeit nimmt ab, da auch das Gehirn nicht mehr ausreichend mit Energie und Flüssigkeit versorgt wird. Die Folgen sind Konzentrations- und Koordinationsstörungen, die sich folglich auch auf die sportliche Leistung negativ auswirken (*Wagner et al.* 2004).

Es wird allgemein angenommen, dass unausgeglichene Flüssigkeitsverluste schon bereits bei einer Dehydration von 2 - 3 % des Körpergewichts eine muskuläre Leistungseinbuße bewirken (Tab.3).

Tab. 6.3.2-3: Wassermangel (in % des Körpergewichtes)

1 – 5% (0,7-3,5 Liter Flüssigkeitsverlust bei 70 kg Körpergewicht)	6 – 10% (bis 7 Liter Flüssigkeitsverlust bei 70 kg Körpergewicht)	11 – 20% (bis 14 Liter Flüssigkeitsverlust bei 70 kg Körpergewicht)
Durst	Schwindelgefühl	Delirium
Unbehagen	Kopfschmerzen	Krämpfe
Einschränkung der Bewegung	Atemnot	Geschwollene Zunge
Appetitlosigkeit	Kribbeln in den Gliedern	Unfähigkeit zu schlucken
Hautröte	Vermindertes Blutvolumen	Schwerhörigkeit
Ungeduld	Erhöhte Blutkonzentration	Verschleiertes Sehen
Müdigkeit	Ausbleiben der Speichelbildung	Runzlige Haut
Erhöhte Herzfrequenz	Cyanose	Schmerzhaftes Harnlassen
Erhöhte Rektaltemperatur	Sprechschwierigkeiten	Empfindungslose Haut
Übelkeit	Gehunfähigkeit	Anurie

(Konopka 2001, S. 103)

Wird der Flüssigkeitsverlust ausschließlich über das Durstgefühl gesteuert, wirkt sich das nachteilig aus. Das Durstgefühl setzt während sportlicher Belastungen zeitlich verzögert ein und ist zu wenig ausgeprägt, um die erforderliche Trinkmenge zu gewährleisten. Eine ausschließlich am Durstgefühl orientierte Flüssigkeitssubstitution ist unzureichend (Keul 1996, S. 132). Wenn ein Durstgefühl auftritt, liegt bereits ein Flüssigkeitsdefizit vor.

Ein Durstgefühl stellt sich ein, sobald der Wassergehalt des Körpers um etwa 1 % des Körpergewichts abnimmt (= 0,7 Liter bei einer 70 kg schweren Person)

**Merke:**

**Trinken bevor der Durst kommt, da das Durstempfinden geringer ist als der tatsächliche Flüssigkeitsbedarf! Zu beachten ist besonders, dass Flüssigkeitsverluste durch erhöhte Schweißabsonderung, bedingt durch verstärkte Muskelarbeit und große Hitze zügig und bedarfsadäquat auszugleichen sind.**

Siehe auch CD Ordner oder <http://hww.fk14.uni-dortmund.de/publikationen/schriftenreihe-arbeitsberichte.html> „6.3.2 Mineralwasser IDM“. Er beinhaltet weitere Infodolien in Power-Point Format.

**INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN  
UNTERRICHTSEINHEIT/DIDAKTISCHE HINWEISE**

Das Verhältnis von Theorie und Praxis ist den Gegebenheiten der Schüler und Schülerinnen anzupassen. Darüber hinaus ist der Experte gehalten, eigene Ideen flexibel umzusetzen.

**Schätzen und Messen von Flüssigkeiten**

**INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN**

Die Schüler und Schülerinnen schätzen und messen, in Fortsetzung der ersten Unterrichtseinheit, Flüssigkeitsmengen. Nach dem Schätzen erfolgt eine Überprüfung durch das genaue Abwiegen und Messen. (s. ERN U 1)

**Arbeitsmaterial:**

- Lösungsblatt
- Litermass und / oder Waage
- Trinkglas, Kaffeetasse, Kaffeebecher, Jumbobecher, Trinkflasche, Tiefer Teller (Suppenteller)
- Getränke

Der Experte bereitet Geräte und Getränke entsprechend den Angaben in der Tabelle vor, stellt sie bereit und klebt vorhandene Inhaltsangaben ab.

Die Schüler und Schülerinnen schätzen zunächst jeder für sich die entsprechenden Flüssigkeitsmengen. Anschließend erfolgt die Wägung in Gruppenarbeit (hier sollte jeder einmal an die Reihe kommen). Die Ergebnisse werden in den Einzelarbeitsbogen eingetragen.

Bereits hier kann man die Ergebnisse bezüglich der auftretenden Diskrepanzen zwischen geschätzten und gewogenen Flüssigkeiten besprechen.

**HOMEWORK**

Als Pflichtaufgabe werden die Schüler und Schülerinnen aufgefordert, den Anamnesebogen über 4 oder, wenn die Lust dazu besteht, über 7 Tage auszufüllen. Schüler und Schülerinnen, die den Prohebogen schon 4 Tage lang ausgefüllt haben (s. ERN U 1), sind bei Abgabe desselben von der Pflichtaufgabe befreit. (s. dazu auch 6.3.1 auf CD und <http://hww.fk14.uni-dortmund.de/publikationen/schriftenreihe-arbeitsberichte.html> )

**Hinweis:**

**Die Anamnesebögen sind, wie auch die Fragebögen aus der Kennenlernphase, wichtig für die Evaluation des Gesamtprojektes und sollten an die TU Dortmund, Fach HWW zurückgesandt werden.**

ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

**Schätzen und Messen von Flüssigkeiten – Einzelarbeit**

Lebensmittel	Menge/Einheit	geschätzte Menge ml / l	gemessene / gewogene Menge ml / l
Trinkglas	1 St.		
Kaffeetasse	1 St.		
Kaffeebecher	1 St.		
Jumbotasse	1 St.		
Trinkflasche	1 St.		
Tiefer Teller (Suppenteller)	1 St.		
Saftpäckchen	1 St.		
Mineralwasser	1 Flasche (Glas)		
(Apfel-) Schorle	1 Flasche, PET, groß		
(Apfel-) Schorle	1 Dose		



LÖSUNGSBLATT

**Schätzen und Messen von Flüssigkeiten – Einzelarbeit**

Lebensmittel	Menge/Einheit	gemessene / gewogene Menge ml / l
Trinkglas	1 St.	200 ml
Kaffeetasse	1 St.	150 ml
Kaffeebecher	1 St.	200 ml
Jumbotasse	1 St.	400 ml
Trinkflasche	1 St.	350, 500 ml
Tiefer Teller (Suppenteller)	1 St.	200 – 250 ml
Saftpäckchen	1 St.	200, 250 ml
Mineralwasser	1 Flasche (Glas)	700, 750 ml
(Apfel-) Schorle	1 Flasche, PET, groß	1, 1,5 l
(Apfel-) Schorle	1 Dose	330 ml

**„Die süße Reihe“ - Wie viel Zucker enthalten die verschiedenen Getränke?**

**Arbeitsmaterial:**

- z. B. Apfelsaft (100 %), Orangensaftnektar, Colagetränk, Apfelsaftgetränk Mineralwasser, Zitronen-Limonade, Apfelsaft-Schorle (1:1 und 1:2), Leitungswasser gesüßt mit Haushaltszucker
- 8 Karaffen
- 8 Messzylinder mit Zucker
- Zettel: A – H, 1 - 8
- Klebeband
- Becher zum Probieren; Probiermenge je Getränk höchstens 30 ml

Der Experte bereitet die Karaffen mit den Getränken vor, kennzeichnet die Karaffen mit Buchstaben nach einem nur ihm bekannten Schlüssel und stellt alles zum Probieren für die Schüler und Schülerinnen bereit. Nach der Verkostung benennen die Schüler und Schülerinnen zunächst die Getränke und ordnen sie nach ihrem Süßgeschmack in aufsteigender Reihenfolge.

Zur weiteren Veranschaulichung kann man Haushaltszucker in g/Liter Getränk in Messzylinder füllen und diese mit den Zahlen 1 (für die geringste Zuckermenge) bis 8 (für die höchste Zuckermenge) versehen. Die Zuckermengen sind den Getränken zuzuordnen.

<b>Karaffen</b>	<b>Getränke</b>	<b>Zuckergehalte pro Liter Getränk</b>
A	Apfelsaft 100 %	105
B	Orangensaftnektar	100
C	Colagetränk	111
D	Apfelsaftgetränk	105
E	Mineralwasser	0
F	Zitronen-Limonade	120
G	Apfelsaft-Schorle - 1:1 - 1:2	53 37
H	1 Liter Leitungswasser gesüßt mit 100 g Zucker	100

*Souci et al. 2000; Heseke & Heseke 1993/1994*

**„Schmeckst du den Unterschied – mehr oder weniger Apfel?“**

**Arbeitsmaterial:**

- Apfelsaft (100 %), Mineralwasser
- Litermaß, 3 Karaffen
- Zettel: A, B, C; Klebeband
- Becher zum Probieren; Probiermenge je Getränk höchstens 30 ml

Der Experte bereitet die Karaffen mit den Getränken vor und stellt alles zum Probieren für die Schüler und Schülerinnen bereit.

**1. Versuch:**

**Apfelsaft 100 %**

100 ml Apfelsaft 100 %	in eine Karaffe gießen und probieren lassen
------------------------	---

**2. Versuch:**

**Apfelsaftschorle Mischungsverhältnis 1:1**

50 ml Apfelsaft 100 % 50 ml Mineralwasser mit wenig Kohlensäure	in eine Karaffe gießen hinzugeben Schorle probieren lassen
--	--

**3. Versuch:**

**Apfelsaftschorle Mischungsverhältnis 1:2**

35 ml Apfelsaft 100 % 65 ml Mineralwasser mit wenig Kohlensäure	in eine Karaffe gießen hinzufügen Schorle probieren lassen.
--	---

Die Schüler und Schülerinnen sollen die Mischungsverhältnisse erkennen und den Zuckergehalt pro 100 ml Getränk einschätzen. Es stellt sich darüber hinaus die Frage, welches Mischungsverhältnis bei den Schülern und Schülerinnen am Besten ankommt.

Karaffen	Getränke	Zuckergehalt	
		pro 100 ml Getränk	pro 1000 ml Getränk
A	Mischungsverhältnis 1:1 50 : 50 ml	5,3 g	53 g
B	Mischungsverhältnis 1:2 35 : 65 ml	3,7 g	37 g
C	Apfelsaft 100 % 100 ml	10,5 g	105 g

Souci et al. 2000

### **Getränke - TOP oder FLOP**

Schüler und Schülerinnen sollen Getränke (Bilder oder Realobjekte) in die Kategorien TOP oder FLOP einordnen (s. Arbeitsblatt für Schüler und Schülerinnen).

### **HOMEWORK**

- die Schüler und Schülerinnen können für die folgende Woche **ein** Vorhaben durchführen, das sie sich zuvor in der U2 ERN für ihr Trinkverhalten vorgenommen haben (siehe Formblatt „Vorhaben Getränke“).

Das Formblatt ist ausgefüllt den Experten in der folgenden Unterrichtseinheit abzugeben.

### **INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN PRAXIS NAHRUNGSZUBEREITUNG**

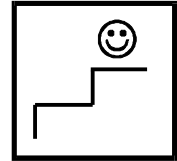
#### **Zubereitung von Getränken**

Stellen Sie den Schülern und Schülerinnen die Hygiene- und Sicherheitsregeln und die Hinweise für die Zubereitung von Rezepten (soweit diese hier zutreffen) vor (Gliederung: 6.1, Allgemeine Hinweise für die Experten).

Achten Sie darauf, dass die Getränkezutaten vor der Verarbeitung gut gekühlt sind.

Rezepte für Getränke liegen als Arbeitsblatt für Schüler und Schülerinnen in dieser Unterrichtseinheit vor.

### **6.3.2 Trink dich fit und konzentriert. Die Sicherung des Flüssigkeitshaushaltes im Unterricht und Sport.**



#### **INFO-TEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

##### **Datenlage**

- Kinder (6 bis < 15 Jahre) und Jugendliche (15 bis < 19 Jahre) trinken zu wenig. Die durchschnittliche Flüssigkeitszufuhr unterschreitet die empfohlenen Richtwerte um etwa 20 %.
- Fast ein Viertel (23,9 %) aller Schülerinnen und Schüler trinken den ganzen Vormittag in der Schule nichts oder nur selten.
- Mehr als jeder Achte der befragten 8 – 22-jährigen trinkt morgens zum Frühstück nie oder nur selten etwas.

Eine bundesweite Umfrage bei 1.500 Lehrern zum Thema „Trinken im Unterricht“ ergab:

- Das Trinken im Unterricht ist nur an jeder fünften Schule erlaubt.
- 19 % der Lehrer geben an, dass das Trinken auch während des Unterrichts gestattet ist.
- 81 % der Lehrer geben an, dass das Trinken nur in den Pausen erlaubt, während des Unterrichts aber verboten ist.
- 66 % der Schüler bringen Getränke von zu Hause mit, 29 % nicht und 5 % zum Teil.
- Mitgebracht werden zu
  - 66 % Soft-Drinks
  - 24 % Mineralwässer
  - 4 % Milch
  - 3 % Kaffee / Tee
  - 3 % Säfte

Eine unzureichende Flüssigkeitszufuhr führt nachweislich zu Einschränkungen der geistigen und körperlichen Leistungsfähigkeit. Das kann sich auf die Konzentration und Aufmerksamkeit im Schulunterricht auswirken und langfristig ein Risiko für die Gesundheit darstellen. Wird z. B. ab 20.00 Uhr und am folgenden Tag bis zum Schulende um ca. 14.00 Uhr nicht getrunken, können durch die normale Flüssigkeitsabgabe des Körpers schon Verluste von bis zu 2 % eintreten. Dies führt bereits zu einer Verminderung der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit.

Erschöpfungszustände – das zeigen Untersuchungen – können durch rechtzeitiges Trinken verhindert werden.

Zur Erhaltung der maximalen geistigen Leistungsfähigkeit ist es sinnvoll, sowohl auf eine ausgeglichene Wasserzufuhr über den ganzen Tag zu achten als auch kurzfristige Flüssigkeitsmängel zu vermeiden. Es reicht nicht aus, Flüssigkeitsmängel des Tages durch einen vermehrten Konsum von Getränken lediglich nur am Abend auszugleichen (*Wagner et al.* 2003, S. 94; *Wagner et al.* 2004).

### **Zum Flüssigkeitshaushalt**

Wasser als Bestandteil aller Körperzellen und -flüssigkeiten ist das wichtigste Element des menschlichen Organismus.

Im Verbund mit den Mineralstoffen garantiert Wasser die Druckverhältnisse der Zellen, wirkt als Lösungs- und Transportmittel wasserlöslicher Stoffe und ist über die Wasserverdampfung ein bedeutsamer Faktor für Wärmeregulation, bzw. für die Aufrechterhaltung der konstanten Körpertemperatur.

Der Bedarf richtet sich nach den Wasserverlusten, die über den Harn, Stuhl, die Lunge (Atmung) und über die Haut (**Schweiß**) auftreten

#### **Schweiß hält den Körper kühl**

Der bei jeder Muskelkontraktion und großer Hitze verstärkte Anstieg der Körpertemperatur wird wesentlich über eine vermehrte Schweißbildung und die dabei entstehende Verdunstungswärme, die dem Körper entzogen wird, ausgeglichen.

Kühleffekt von 580 - 600 kcal / Liter Schweiß bei vollständiger Verdunstung auf der Haut.

Eine ausreichende Flüssigkeitsaufnahme ist für den Körper lebensnotwendig, da Wasser als Bestandteil aller Körperzellen und -flüssigkeiten das wichtigste Element des menschlichen Organismus ist.

#### **Merke:**

**Pro Tag sollten zur Deckung des gesamten Flüssigkeiten- Basisbedarfs mindestens 1,5 Liter Flüssigkeit durch Getränke aufgenommen werden (DGE 2000, S148).**

Der Flüssigkeitsbedarf steigt bei körperlicher und sportlicher Betätigung, Hitze, trockener, kalter Luft, hohem Kochsalzverzehr, hoher Proteinzufuhr, bei Fieber, Erbrechen und Durchfall (DGE 2000, S. 146).

### **Getränkeempfehlungen**

Zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfs eignen sich:

- alkoholfreie Getränke ohne Zuckergehalt, wie z. B. Trink- oder Mineralwässer, die im Tagesrhythmus auch neben den Mahlzeiten getrunken werden sollten.

Mineralwässer insbesondere zeichnen sich durch ihren hohen Gehalt an Mineralstoffen aus. Ernährungsphysiologisch bedeutsam ist insbesondere der Gehalt an Calcium und Magnesium. Die Mineralstoffe liegen in gelöster Form als Ionen vor, was für die Resorption besonders gute Voraussetzungen bietet.

- Ebenso zu empfehlen sind mit Wasser / Mineralwässern verdünnte Frucht- und Gemüsesäfte, wobei ein Verhältnis von Saft zu Wasser / Mineralwässern von 1:1 bis 1:2 besonders günstig ist. Somit wird auch der Zuckergehalt gering gehalten.
- Unter den alkoholfreien Heißgetränken tragen ungezuckerte Früchte- und Kräutertees zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfs günstig bei.
- Kaffee und schwarzer Tee sollte in Maßen genossen werden sollte

(Robert Koch Institut (Hrsg.) 2002, S. 110).

- Lebensmittel wie Obst und Gemüse sind ebenfalls exzellente Durstlöcher. Spitzenreiter ist die Melone mit einem Wassergehalt von 94 %.

Die Bekömmlichkeit der Getränke ist von der Portionsmenge, die getrunken wird und von der Temperatur abhängig.

**Es gilt: Nicht zu große Mengen auf einmal trinken und nicht unmittelbar aus dem Kühlschrank oder mit Eiswürfeln versehen entnehmen (DGE 1993).**

**Achtung:**

Reichlich gezuckerte Limonaden und Cola-Getränke sowie Fruchtsaftgetränke u. ä. sind keine geeigneten Durstlöcher und liefern zudem noch Energie (100 g Zucker / Liter = ca. 400 kcal).

**Trinkempfehlungen für Jugendliche**

Um eine ausreichende Flüssigkeitsversorgung zu gewährleisten, empfehlen die Experten:

- schon zu den Mahlzeiten grundsätzlich ein geeignetes Getränk (z. B. Trinkwasser, Mineralwasser, Saftschorlen, Früchte- oder Kräutertee) zu sich nehmen,
- wenn Sport betrieben wird und an heißen Tagen stets trinken
- insbesondere im Sportunterricht ist an ausreichendes Trinken zu denken,
- das Trinken ist während längerer Klassenarbeiten zu empfehlen,
- während der Autofahrt in die Sommerferien und bei Reisen in heiße Klimazonen sollte bewusst darauf geachtet werden, dass viel getrunken wird.

**Trinkempfehlungen für Sportler und Sportlerinnen „Drink to win“**

Bei körperlicher und sportlicher Betätigung erhöht sich der absolute Flüssigkeitsbedarf um den Flüssigkeitsverlust durch das Schwitzen. Bei mittlerer Trainingsintensität rechnet man mit etwa 0,5 – 1,5 Liter Schweißverlust pro Stunde. Diese Flüssigkeitsverluste müssen zusätzlich ersetzt werden.

- Derzeit gilt die Saftschorle (aus Fruchtsaft, z. B. Apfelsaft und mineralreichem Mineralwasser) für den Sporttreibenden als ideales Getränk, um Verluste an Flüssigkeit, Energie und Mineralstoffen auszugleichen.
- Vor und während des Sports sind Mineralwässer und Saftschorlen (Mineralwasser : Saft = 1:1 bis 3:1) und Sportgetränke in kleinen Schlucken zu empfehlen
- nach dem Sport empfehlen sich Saft und Saftschorlen (Mineralwasser : Saft = 1:1)
- Das Mineralwasser ist im Idealfall kohlenensäurearm, natriumhaltig, magnesiumreich (mehr als 100 mg/l) und weist ein **Calcium – Magnesium - Verhältnis von 2:1** auf

(Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz (Hrsg.) 2002; 2003; Wagner et al. 2003).

An **heißen Tagen** und in heißen Klimazonen gelten folgende Regeln:

- ausreichend trinken, um Flüssigkeits- und Mineralstoffverluste auszugleichen
- eiskalte Getränke meiden, die Magen-Darm-Beschwerden verursachen, nur kurzfristig den Durst löschen und starkes Schwitzen verursachen.

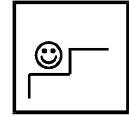
**Merke:**

**Trinken bevor der Durst kommt, da das Durstempfinden geringer ist als der tatsächliche Flüssigkeitsbedarf!**



### **6.3.2 Trink dich fit und konzentriert. Die Sicherung des Flüssigkeitshaushaltes im Unterricht und Sport.**

#### **INFO-TEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**



#### **Zum Flüssigkeitshaushalt**

Fakt ist: Kinder und Jugendliche trinken über den Tag verteilt unregelmäßig und viel zu wenig. Hinzu kommt, dass die wünschenswerten Getränke, wie Mineralwasser, wenig gesüßte Tees und Fruchtsäfte meist nicht getrunken werden.

Eine unzureichende Flüssigkeitszufuhr führt nachweislich zu Einschränkungen der geistigen und körperlichen Leistungsfähigkeit. Das kann sich auf die Konzentration und Aufmerksamkeit im Schulunterricht auswirken und langfristig ein Risiko für die Gesundheit darstellen. Erschöpfungszustände – das zeigen Untersuchungen – können durch rechtzeitiges Trinken verhindert werden.

Zur Erhaltung der maximalen geistigen Leistungsfähigkeit ist es sinnvoll, sowohl auf eine ausgeglichene Wasserzufuhr über den ganzen Tag zu achten als auch kurzfristige Flüssigkeitsmängel zu vermeiden. Es reicht nicht aus, Flüssigkeitsmängel des Tages durch einen vermehrten Konsum von Getränken lediglich nur am Abend auszugleichen (*Wagner et al.* 2003, S. 94; *Wagner et al.* 2004).

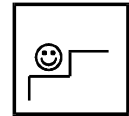
Wasser als Bestandteil aller Körperzellen und -flüssigkeiten ist das wichtigste Element des menschlichen Organismus. Im Verbund mit den Mineralstoffen garantiert Wasser die Druckverhältnisse der Zellen, wirkt als Lösungs- und Transportmittel wasserlöslicher Stoffe und ist über die Wasserverdampfung ein bedeutsamer Faktor für Wärmeregulation, bzw. für die Aufrechterhaltung der konstanten Körpertemperatur. Der Bedarf richtet sich nach den Wasserverlusten, die über den Harn, Stuhl, die Lunge (Atmung) und über die Haut (Schweiß) auftreten. Der Flüssigkeitsbedarf steigt bei körperlicher und sportlicher Betätigung, Hitze, trockener, kalter Luft, hohem Kochsalzverzehr, hoher Proteinzufuhr, bei Fieber, Erbrechen und Durchfall (*DGE* 2000, S. 146).

#### **Merke:**

**Pro Tag sollten zur Deckung des gesamten Flüssigkeiten - Basisbedarfs mindestens 1,5 Liter Flüssigkeit durch Getränke aufgenommen werden (*DGE* 2000, S148).**

### 6.3.2 Trink dich fit und konzentriert. Die Sicherung des Flüssigkeitshaushaltes im Unterricht und Sport.

#### INFO-TEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN



#### Getränkeempfehlungen

Zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfs eignen sich:

- alkoholfreie Getränke ohne Zuckergehalt, wie z. B. Trink- oder Mineralwässer, die im Tagesrhythmus auch neben den Mahlzeiten getrunken werden sollten.
- mit Wasser / Mineralwässern verdünnte Frucht- und Gemüsesäfte. Hier ist ein Verhältnis von Saft zu Wasser / Mineralwässern von 1:1 bis 1:2 besonders günstig. Somit wird auch der Zuckergehalt gering gehalten.
- als alkoholfreien Heißgetränken ungezuckerte Früchte- und Kräutertees. Kaffee und schwarzer Tee sollten nur in Maßen genossen werden (*Robert Koch Institut* (Hrsg.) 2002).
- Lebensmittel wie Obst und Gemüse (Melone = Wassergehalt von 94 %).

**Es gilt: Nicht zu große Mengen auf einmal trinken und nicht unmittelbar aus dem Kühlschrank oder mit Eiswürfeln versehen entnehmen (DGE 1993).**

**Achtung: Reichlich gezuckerte Limonaden und Cola-Getränke sowie Fruchtsaftgetränke u. ä. sind keine geeigneten Durstlöcher und liefern zudem noch leere Energie (100 g Zucker / Liter = ca. 400 kcal).**

#### Trinkempfehlungen für Jugendliche

Um eine ausreichende Flüssigkeitsversorgung zu gewährleisten, empfehlen die Experten:

- schon zu den Mahlzeiten grundsätzlich ein geeignetes Getränk zu sich nehmen,
- wenn Sport betrieben wird und an heißen Tagen stets trinken
- insbesondere im Sportunterricht an ausreichendes Trinken zu denken,
- das Trinken während längerer Klassenarbeiten zu empfehlen,
- während der Autofahrt in die Sommerferien und bei Reisen in heiße Klimazonen bewusst darauf zu achten, dass viel getrunken wird.

#### Trinkempfehlungen für Sportler und Sportlerinnen „Drink to win“

Bei körperlicher und sportlicher Betätigung erhöht sich der absolute Flüssigkeitsbedarf um den Flüssigkeitsverlust durch das Schwitzen. Bei mittlerer Trainingsintensität rechnet man mit etwa 0,5 – 1,5 Liter Schweißverlust pro Stunde. Diese Flüssigkeitsverluste müssen zusätzlich ersetzt werden. Derzeit gilt die Saftschorle (Fruchtsaft, z. B. Apfelsaft + mineralreichem Mineralwasser) für den Sporttreibenden als ideales Getränk, um Verluste an Flüssigkeit, Energie und Mineralstoffen auszugleichen. Vor, während und nach dem/des Sport/s sind Mineralwässer und Saftschorlen (Mineralwasser : Saft = 1:1 bis 3:1) und Sportgetränke in kleinen Schlucken zu empfehlen. Das Mineralwasser ist im Idealfall kohlenensäurearm, natriumhaltig, magnesiumreich (mehr als 100 mg/l) und weist ein **Calcium-Magnesium-Verhältnis von 2:1** auf.

(*Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz* (Hrsg.) 2002; 2003; *Wagner et al.* 2003).

#### Merke:

**Trinken bevor der Durst kommt, da das Durstempfinden geringer ist als der tatsächliche Flüssigkeitsbedarf!**

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

Codierung: 

--	--	--	--	--	--	--	--

**„Die süße Reihe“ - Wie viel Zucker enthalten die verschiedenen Getränke?**

*Arbeitsmaterial:* Karaffen A – H, Becher, Stift

**Aufgaben:**

1. Jeder probiert die vorgestellten Getränke mit einer geringen Getränkemenge.
2. Schreibt genau auf, um welches Getränk es sich handelt.
3. Vervollständige die Tabelle, indem du angibst, wie dir die einzelnen Getränke geschmeckt haben (☺ schmeckt mir gut / ☹ es geht / ☹ schmeckt mir nicht).  
Begründe deine Wahl.
4. Sortiere die Getränke nach der Höhe des Zuckergehaltes pro Liter.  
Setzt in der Tabelle eine 8 für den höchsten Zuckergehalt, ..... setzt eine 1 für den niedrigsten Zuckergehalt.
5. Seht euch die Messzylinder mit den Zuckerfüllungen an. Ordnet die Zylinder den Getränken zu und überprüft, ob der von euch vermutete Zuckergehalt stimmen kann.
6. Wenn ihr alles notiert habt, lasst euch die Lösung vom Experten nennen und besprecht die Ergebnisse gemeinsam.

	Getränk	Geschmack ☺☹☹	Vermuteter Zuckergehalt	Lösung
<b>A</b>				
<b>B</b>				
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				
<b>H</b>				

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

Codierung: 

--	--	--	--	--	--	--	--

**Schmecke den Unterschied –  
mehr oder weniger Apfel?**

**Arbeitsmaterial:**

- Karaffen A - C
- Becher
- Stift

**Ihr habt die Wahl:** Apfelsaft 100 %  
 Apfelsaft: Mineralwasser = 1:1  
 Apfelsaft: Mineralwasser = 1:2

**Aufgabe:**

1. Jeder probiert die Getränke. Neutralisiert euren Geschmackssinn zwischen jedem Getränk mit Leitungswasser!
2. Vervollständige die Tabelle, indem du angibst, wie dir die einzelnen Getränke geschmeckt haben (☺ schmeckt mir gut / ☹ es geht / ☹ schmeckt mir nicht). Begründe deine Wahl.
3. Vergleicht eure ausgefüllten Tabellen und besprecht gemeinsam, welches Mischungsverhältnis sich hinter den Karaffen mit der Aufschrift A, B und C versteckt.
4. Besprecht gemeinsam, wie die Zuckergehalte der Flüssigkeiten sind.
5. Wenn ihr alles notiert habt, lasst euch die Lösung vom Experten nennen.

Getränk	Geschmack ☺☹☹	Begründung	Vermutetes Mischungs- verhältnis	Vermuteter Zuckerge- halt	Lösung
<b>A</b>					
<b>B</b>					
<b>C</b>					

**Tipp:** Jeder Fruchtsaft kann mit Mineralwasser gemischt werden („Schorle“).

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Codierung:**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Getränke – TOP oder Flop**

Ordne die vor dir stehenden Getränke in die Kategorien TOP oder FLOP der nachfolgenden Tabelle ein:

**TIPP:** Ein Blick auf das Etikett hilft dir bei der Eingruppierung. Die Zutaten, die am Anfang in der Zutatenliste stehen, sind in einem Lebensmittel am meisten enthalten.

**Tab.: GETRÄNKE – TOP oder FLOP**

<b>TOP</b>	<b>FLOP</b>

**BEGRÜNDE DEINE EINTEILUNGEN!**

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Das trinkt der Sportler auch!!!!**

**Roter Früchtezauber**

<b>4 Gläser</b>	<b>10 Gläser</b>	<b>Zutaten</b>	<b>Zubereitung</b>
300 ml 2 Beutel	750 ml 5 Beutel	Wasser Früchtetee (Rote Grütze oder Erdbeere / Himbeere)	zum Kochen bringen und den Tee damit aufgießen
300 ml	750 ml	roter Traubensaft	Tee ca. 10 Min. ziehen lassen. zum Tee geben

Tipp: Roter Früchtezauber kann warm oder kalt getrunken werden.

**Power-Cocktail**

<b>1 Glas</b>	<b>10 Gläser</b>	<b>Zutaten</b>	<b>Zubereitung</b>
80 ml 120 ml	800 ml 1200 ml	Birnensaft Orangensaft	in ein Glas bzw. eine Karaffe geben und durchrühren
4–5 Stück		Mandarinenspalten	auf einen Spieß setzen und dazu reichen

**Fitness-Cocktail**

<b>1 Glas</b>	<b>10 Gläser</b>	<b>Zutaten</b>	<b>Zubereitung</b>
75 ml 75 ml 50 ml	750 ml 750 ml 500 ml	Multivitaminsaft Apfelsaft Mineralwasser	in ein Glas bzw. eine Karaffe geben und durchrühren
4-5 Stück		Mandarinenspalten	auf einen Spieß setzen und dazu reichen

Tipp: Erfrischend ist auch die Mischung von je 100 ml Ananassaft bzw. Multivitaminsaft und Mineralwasser (für 1 Glas). Hier spießt man Ananasstücke auf.

**Ziel-Trunk**

<b>3 Gläser</b>	<b>10 Gläser</b>	<b>Zutaten</b>	<b>Zubereitung</b>
200 g 200 ml 1 El	650 g 650 g 3 El	frische Erdbeeren Apfelsaft Honig	in einen Mixer geben und alles pürieren
200 ml	650 ml	Mineralwasser	Getränk auf 300 ml bzw. 3 l auffüllen. Sofort kalt trinken.

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Das trinkt der Sportler auch!!!!**

**Sport-Drink** „Topfit“ (2 Portionen)

Saft von 2 Orangen

1 kleine Banane

4 EL ungezuckerten Sanddornsaft

300 ml Buttermilch

etwas Honig

*Zutaten im Mixer verquirlen*

**Karotten-Orangen-Drink** (2 Portionen)

1/8 l Karottensaft

Saft von 2 Orangen

1 Pr. gem. Ingwer

1 TL Zitronensaft

250 g Joghurt (1,5 % Fett)

1 Pr. Jodsalz

*Zutaten im Mixer verquirlen*

**Codierung:**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Vorhaben „Getränke“**

**Aufgabe:**

1. Nimm dir für die nächste Woche **ein** Vorhaben vor, das du ernsthaft durchhalten möchtest und kannst.
2. Kreuze an, wie es geklappt hat.
3. Wenn es teilweise oder nicht geklappt hat, überlege warum das so war.

Ich nehme mir für die nächste Woche (vom \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_) ernsthaft vor:

--

**1 Vorhaben ist genug!**

Das Vorhaben wurde durchgeführt.

Das Vorhaben wurde teilweise durchgeführt, weil:

---

---

---

---

Das Vorhaben wurde nicht durchgeführt, weil:

---

---

---

---



### 6.3.3 Der Geheimtipp: Ausdauernd mit Kohlenhydraten

#### INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN FACHWISSENSCHAFTLICHE ASPEKTE

##### Verdauliche Kohlenhydrate













Die Stoffgruppe der **verdaulichen** Kohlenhydrate umfasst die

- **Monosaccharide oder Einfachzucker** (Glukose = Traubenzucker, Fruktose = Fruchtzucker, Galaktose = Schleimzucker)
- **Disaccharide oder Zweifachzucker** (Saccharose = Rübenzucker, Laktose = Milchzucker, Maltose = Malzzucker)
- **Oligosaccharide oder Mehrfachzucker** (Dextrine)
- **Polysaccharide oder Vielfachzucker, auch komplexe Kohlenhydrate genannt** (Stärke, Glykogen).

Die **unverdaulichen** Kohlenhydrate umfassen u. a. Zellulose und Pektin, enthalten in Ballaststoffen aus Getreiderandschichten, Obst und Gemüse.

Abb. 6.3.3-1:

**Die wichtigsten verdaulichen Kohlenhydratstrukturen**

Name	Anzahl der Bausteine	Wichtige Vertreter	enthalten in
Monosaccharide (Einfachzucker)		 Glucose (Traubenzucker)  Fructose (Fruchtzucker)  Galactose (Schleimzucker)	Honig, Früchten, Getränken, Süßwaren
Disaccharide (Zweifachzucker)		  Saccharose (Rohr-, Rübenzucker)   Lactose (Milchzucker)   Maltose (Malzzucker)	Haushaltszucker, Marmeladen, Süßigkeiten, Limonadengetränken, Milch Malzbier
Polysaccharide (Vielfachzucker)	 ..... mehr als 10 bis mehrere 100 000	Stärke (pflanzlich) Glykogen (tierisch)	Kartoffeln, Getreideflocken, Müslis, Brot, Nudeln, Bananen Leber
unverdauliche Kohlenhydrate		Zellulose } Pektin }	enthalten in: Ballaststoffen aus Getreiderandschichten (Kleie), Obst und Gemüse

Konopka, 2003

(s. auch CD und auf **oder** <http://hww.fk14.uni-dortmund.de/publikationen/schriftenreihe-arbeitsberichte.html> )

Geschwindigkeit und Effizienz von **Verdauung und Resorption** werden bestimmt durch die Kohlenhydratart, durch Menge und Frequenz der Nahrungsaufnahme, durch technologische Behandlungen, durch die Zusammensetzung der Nahrung und durch die Funktionsfähigkeit des Verdauungstrakts (*Elmadfa/Leitzmann 1990, S. 120 – 123; Schek 1998, S. 64 – 65*).

Die **wesentlichen Funktionen** der Kohlenhydrate und speziell der Glukose sind:

- Energie - Bereitstellung für die Zellen (1g KH = 4,1 kcal).  
Die Freisetzung der Energie erfolgt sowohl aerob als auch anaerob (mit und ohne Sauerstoff), sie geht schneller vor sich als beim Fett und ist bezüglich der Sauerstoffutilisation ökonomischer.
- Glukose ist Bestandteil und Ausgangsstoff für die Bildung zahlreicher Verbindungen.
- Glucose kann in Form von Glykogen gespeichert werden.
- 1 g Zucker bindet 3 g Wasser + 19,5 mg Kalium
- Es gibt eine enge Vernetzung zwischen Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel, aber auch mit Verbindungen zum Aminosäurestoffwechsel (*Biesalski* 1995, S. 45–47).
- Die Ausgeglichenheit des Blutglucosespiegels ist das Ergebnis eines Fließgleichgewichtes zwischen Glucosezustrom und –abstrom, der hormonell gesteuert wird (*Biesalski* 1995, S. 45/46/47).
- Kohlenhydrate dienen der Stimulation des serotonergen Systems mit der Auswirkung einer verbesserten Stimmungslage (*Kluth* 1999, S.2).  
Aufgrund der vermehrten Tryptophananpassung über die Blut-Hirn-Schranke steigert eine kohlenhydratreiche Ernährung die Serotoninsynthese und hebt dadurch die Stimmung.  
Ein Serotoninmangel im Gehirn macht sich als depressive Befindlichkeit bemerkbar. Demnach ist der Süßhunger ein Signal des Organismus, das die Zufuhr von Kohlenhydraten stimuliert. Süßhungerattacken werden bei Bevorzugung kohlenhydratreicher Speisen geringer.

### **Richtwerte für die durchschnittliche Kohlenhydratzufuhr pro Tag**

Mehr als 50 % des täglichen Energiebedarfs sollte in einer vollwertigen Mischkost durch Kohlenhydrate gedeckt werden (*DGE* 2000, S. 59).

Für 13 bis unter 19jährige Jungen und Mädchen empfiehlt die *DGE* (2000), **63 – 65 % des täglichen Energiebedarfs** durch Kohlenhydratenergie zu decken. Das sind für Jungen 415-469 g und für Mädchen 333-378 g verdauliche Kohlenhydrate.

### **Vorkommen in Lebensmitteln**

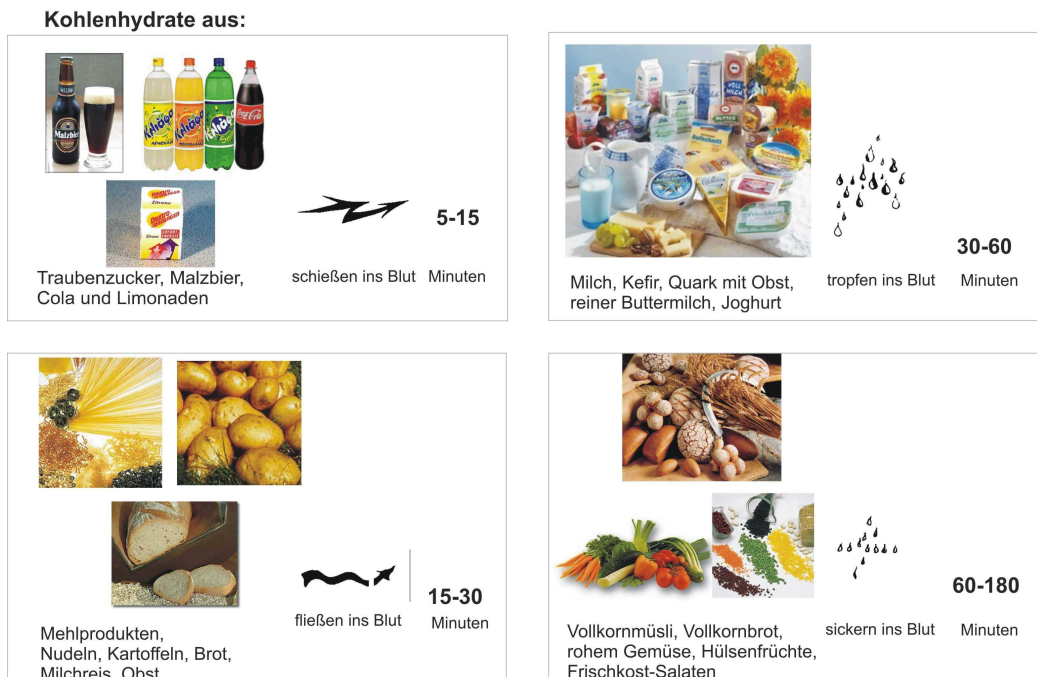
Der Schwerpunkt der Versorgung mit verdaulichen Kohlenhydraten wird auf **polysaccharidhaltige (stärkehaltige)** Lebensmittel mit **hoher Dichte** an Vitaminen und Mineralstoffen gelegt (Abb. 6.3.3-2).

Ein hoher Anteil stärkehaltiger Lebensmittel

- garantiert einen niedrigen Fettgehalt,
- sichert eine lang anhaltende Sättigung, auch infolge eines höheren Ballaststoffgehaltes,
- belastet den Blutzuckerspiegel nur geringfügig, indem die Glucose langsam und kontinuierlich freigesetzt wird, was durch einen höheren Ballaststoffanteil noch begünstigt wird.

Abb. 6.3.3-2:

### Freisetzung von Kohlenhydraten



(s. auch CD und auf [oder http://hww.fk14.uni-dortmund.de/publikationen/schriftenreihe-arbeitsberichte.html](http://hww.fk14.uni-dortmund.de/publikationen/schriftenreihe-arbeitsberichte.html) )

#### Es gilt:

#### Geeignete Kohlenhydratträger berücksichtigen!

#### Wichtige Kohlenhydratlieferanten sind:

- Getreide, Getreideerzeugnisse aus vollem Korn
- Kartoffeln
- Gemüse, Hülsenfrüchte
- Obst
- Milch, Milcherzeugnisse

Durch die genannten Nahrungsmittel wird auch gleichzeitig ein wesentlicher Teil des Vitamin- und Mineralstoffbedarfs gedeckt.

Mit Ausnahme von Milch und Milcherzeugnissen wird auch für eine empfehlenswerte Ballaststoffzufuhr gesorgt.

Der Verzehr von zuckerreichen Erzeugnissen ist einzuschränken.

Dazu gehören:

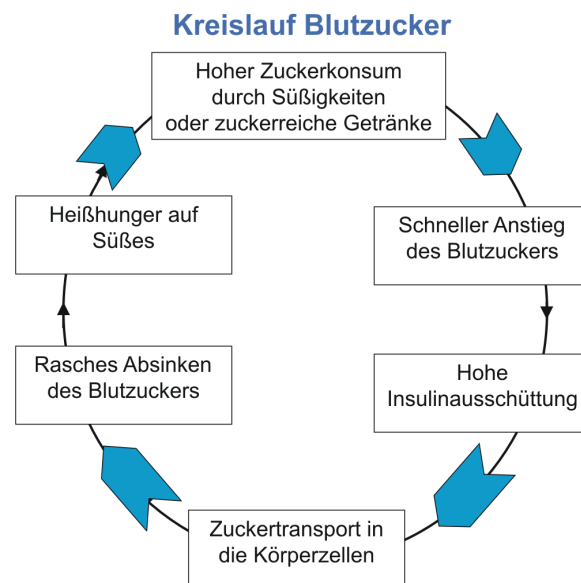
Süßwaren (Bonbons, Schokolade)

Zuckerreiche Getränke (Limonaden, Colagetränke)

Feinbackwaren, Kuchen, Speiseeis

**Zucker und extrahierte Stärke** liefern außer Kohlenhydraten keine nennenswerten Mengen weiterer Nährstoffe („leere Kohlenhydrate“ oder „leere Kalorien“). Diese Produkte und überwiegend daraus hergestellte Erzeugnisse bewirken z. T. erhebliche Blutzuckerschwankungen, der Sättigungseffekt ist nur vorübergehend (*DGE 2000, S. 60; Elmadfa und Leitzmann 1998, S. 145*)(Abb. 6.3.3-3).

**Abb. 6.3.3-3:**



(s. auch CD und auf **oder** <http://hww.fk14.uni-dortmund.de/publikationen/schriftenreihe-arbeitsberichte.html> )

**Da Süßwaren** in der Ernährung nicht weg zu denken sind, empfehlen Experten übereinstimmend einen mäßigen Verzehr. Süßwaren und Gebäck (zucker- und/oder fettreiche Lebensmittel) zählen in der vom *Forschungsinstitut für Kinderernährung* (2001, S. 32/33) empfohlenen Optimalen Mischkost „optimix“ zu den geduldeten Lebensmitteln, die nur ab und zu gegessen werden sollten.

**Maximal 10 % der Energierichtwerte** der *DGE* (2000) können so mit zucker- und/oder fettreichen Süßwaren einschließlich Haushaltszucker verplant werden. Das sind für 13 bis unter 19jährige Jugendliche (Gesamtenergiebedarf 2200 - 3100 kcal) **etwa 220 - 310 kcal**, die durch z. B. Zucker, Marmelade, Weingummi, Kuchen, Schokolade oder Eiscreme pro Tag abgedeckt werden dürfen

**Tab.: 6.3.3-1 (FKE 2001)**

<b>Geduldete Lebensmittel</b> (< 10 % der Energiezufuhr)	Alter Jahre	10-12 w/m	13-14 w/m	15-18 w/m
zuckerreich	g/d	60	60/75	70/85
fettreich	g/d	15	15/20	15/20

**Tab. 6.3.3-2: Süßwarenmengen und Snacks mit jeweils etwa 100 kcal**

Lebensmittel	100 kcal entsprechen etwa
Eiscreme	50 g
Fruchtgummi	50 g
Obstkuchen	45 g
Marmelade	40 g
Honig	30 g
Butterkeks	25 g
Zucker	25 g
Marmorkuchen	25 g
Müsliriegel	25 g
Gezuckerte Flakes	20 g
Schaumsüßwaren	20 g
Nuss – Nougat - Crème	20 g
Schokolade	20 g

*Heseker und Heseker 1993, S. 117-127*

Nach Ansicht von *Kluthe (1999)* sind Süßwaren Bestandteil einer modernen ausgewogenen Ernährung. Statt generelle Verbote auszusprechen, sollte ein moderater Umgang mit Süßwaren und Zucker empfohlen werden.

### **Unter-/Übersorgung**

50 bis 100 g Kohlenhydrate pro Tag minimieren den Proteinabbau und wirken einer Ketonämie entgegen.

100 bis 200 g pro Tag beugen einer hypoglykämischen Stoffwechsellage vor.

Bei einem sehr hohen Kohlenhydratverzehr von mehr als 400 bis 500 g/Tag bei jungen Erwachsenen kommt es zu einer gesteigerten Synthese von gesättigten Fettsäuren aus Glukose, die im Fettgewebe deponiert werden (*N.N. 2000, S. 493*), wenn bei praktisch fettfreier Diät so viele Kohlenhydrate zugeführt werden, dass die Oxidationskapazität für Glucose (ca. 500 g /Tag) überschritten wird und wenn die Glycogenvorräte auf mindestens 500 g aufgefüllt sind (*Schrezenmeir 1999, S. 64*).

Die **Kariesentstehung** ist weniger von der Zuckermenge als vielmehr von der Häufigkeit und der Verweildauer der kariogenen Substanz auf dem Zahn abhängig, zusätzlich nachteilig beeinflusst durch schlechte Mundhygiene und fehlender Fluoridierungsmaßnahmen (*NN 2000, S. 494*).

Bei 50 % der Schüler und Schülerinnen, die Milchzähne haben, ist Karies festzustellen (Aussage Frau Dr. *Sauerland*, Gesundheitsamt Unna 2003). 20 % dieser Betroffenen haben Karies in schwerer Ausprägung, 80 % der zweiten Zähne sind dann allerdings kariesfrei.

Die **Kariogenität des Milchzuckers** wird im Vergleich zu anderen süßschmeckenden Kohlenhydraten (Rohr-, Rüben- oder Traubenzucker) geringer eingestuft. Deshalb und wegen ihres Calciumgehaltes und ihrer pH-puffernden Eigenschaften gilt Milch als nicht kariogen.

Aktuelle Studien belegen zudem, dass eine exzessive Zuckeraufnahme keinen Einfluss auf die **Pilzbesiedlung im Darm** hat (Kluthe 1999).

Der **Zusammenfassung** der 3. Konsensuskonferenz über „Kohlenhydrate in der Ernährungsmedizin unter besonderer Berücksichtigung des Zuckers“ (Kluthe, Kasper 1996) kann entnommen werden, dass heute weder Übergewicht, Diabetes mellitus oder andere „lifestyle-related“-Krankheiten noch eine Unterversorgung mit essentiellen Nährstoffen dem Konsum von Zucker (Saccharose) angelastet werden kann (Kluthe, Kasper (Hrsg.) 1999, S.IX).

Von einem **Mehrverbrauch an bestimmten Vitaminen** durch den Konsum von Zucker kann generell nicht die Rede sein. Vitamine können **nicht geraubt** werden, sie haben Coenzymfunktionen und werden nach Ablauf der Enzymreaktion regeneriert und daher nicht verbraucht.

### **Ernährungssituation in der Bundesrepublik Deutschland**

Der Verzehr der kohlenhydratreiche Lebensmittel Brot und Kartoffeln sieht gemäß der nachfolgenden Tabellen für Jungen und Mädchen wie folgt aus (Tab. 6.3.3-3):

**Tab. 6.3.3-3: Verzehr von Brot (und Backwaren) und Kartoffeln (und Kartoffelprodukten)**

Parameter	13-14 Jahre		15-18 Jahre	
	Brot w/m	Kart. w/m	Brot w/m	Kart. w/m
<b>Empfohlene Zufuhr **</b> g/d	<b>250/300</b>	<b>// 200/250</b>	<b>280/350</b>	<b>// 230/280</b>
<b>Täglicher Verzehr (Ernährungsbericht 2004) *</b> g/d	<b>124/144</b>	<b>// 94/117</b>	<b>126/169</b>	<b>// 76/92</b>

\* DGE (Hrsg.) 2004, S. 26/27  
ohne Nahrungsmittel

\*\* FKE/AID (Hrsg.) Bonn 2001, S. 7

Der Zuckerverbrauch in Deutschland lag im Jahr 2007/2008 bei 34,3 **kg** Weißzucker pro Kopf (Wirtschaftliche Vereinigung Zucker (Hrsg.) 2007/2008)

Übergewichtige verzehren, entgegen gängiger Vorurteile, nicht mehr niedermolekulare Kohlenhydrate in Form von Süßigkeiten als Normalgewichtige (NN 2000, S. 493).

Aufgrund der verzehrten kohlenhydratreichen Lebensmittel liegt laut Ernährungsbericht der DGE (2004, S. 36-37) die mittlere tägliche Kohlenhydratzufuhr für Jugendliche im Alter von 13 bis unter 19 Jahren zwischen 233,5 und 309,0 g (**m + w**), das entspricht einer Bedarfsdeckung von 83-97 % (Tab. 6.3.3-4; 6.3.3-5).

**Tab. 6.3.3-4: Mittlere tägliche Kohlenhydratzufuhr in g (IST – Situation)**

<b>Parameter</b>	<b>10 bis unter 13 Jahre</b>	<b>13 bis unter 15 Jahre</b>	<b>15 bis unter 19 Jahre</b>
	<b>SOLL = m/w</b>	<b>SOLL = m/w</b>	<b>SOLL = m/w</b>
	<b>359/307 g</b>	<b>415/333 g</b>	<b>469/378 g</b>
<b>Männlich</b>	<b>252,5</b>	<b>301,5</b>	<b>309,0</b>
<b>Weiblich</b>	<b>233,5</b>	<b>251,5</b>	<b>267,0</b>

**Tab. 6.3.3-5: Kohlenhydrat - Bedarfsdeckung in % der Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr**

<b>Parameter</b>	<b>10 bis unter 13 Jahre</b>	<b>13 bis unter 15 Jahre</b>	<b>15 bis unter 19 Jahre</b>
<b>Männlich</b>	<b>83</b>	<b>84</b>	<b>91</b>
<b>Weiblich</b>	<b>85</b>	<b>83</b>	<b>97</b>

DGE (Hrsg 2004, S. 40-41)

Der Anteil der Kohlenhydrat-Energie an der Gesamtenergiezufuhr beträgt bei Jugendlichen rund 50 % (DGE, 2004, S. 34-35) (Tab. 6.3.3-5).

**Tab. 6.3.3-5: Mittlere tägliche Energiezufuhr und Prozentanteile der zugeführten Kohlenhydrate (IST - Situation)**

Parameter	Männlich Energie kcal/d	Weiblich Energie kcal/d	Kohlenhydrate Energie % IST - Situation	
			M	W
10 bis unter 13 Jahre	1977	1825	51,8	52,1
13 bis unter 15 Jahre	2350	1944	52,1	52,5
15 bis unter 19 Jahre	2492	2089	50,4	52,0

**(Kohlenhydrat-Energieprozent: SOLL = 63 % - 65 %)**

DGE (Hrsg.) 2004, S. 34-37

## INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN

### UNTERRICHTSEINHEIT / DIDAKTISCHE HINWEISE

Die Schüler und Schülerinnen werden mit dem Thema der Stunde „Der Geheimitipp – Ausdauernd mit Kohlenhydraten“ konfrontiert.

Der Begriff „Kohlenhydrate“ wird zur Diskussion gestellt:

- Was sind „Kohlenhydrate“?
- Kennst du kohlenhydratreiche Lebensmittel?
- Gibt es bei den Kohlenhydraten Qualitätsunterschiede?
- Warum „Geheimitipp“?
- Warum sind Sportler so versessen darauf, Kohlenhydrate bzw. kohlenhydratreiche Nahrungsmittel zu essen?
- Gibt es begründete Verzehrsempfehlungen?

Die Schüler und Schülerinnen erhalten den INFO-TEXT zu den Kohlenhydraten, um ihr Wissen zu festigen und zuvor nicht geklärte Fragestellungen zu ergänzen.

Das Arbeitsblatt „Kennst du die kohlenhydratreichen Lebensmittel?“ kann in diesem Zusammenhang bearbeitet werden.

In den Übungen und in der Praxis-Veranstaltung werden qualitativ hochwertige Kohlenhydrat-träger ausgewählt → Brot, Kartoffeln, Reis, Nudeln. Ein Blick auf die Ernährungs-Pyramide rechtfertigt diese Auswahl.



**Übung:**

**„Brot ist nicht gleich Brot - Ein Sensorik – Test“**

***Arbeitsmaterial:***

- Weizen-Weißbrot, Weizen-Vollkornbrot
- Mineralwasser zum Neutralisieren
- Servietten
- Weizen-Mehl Type 405
- Weizen-Vollkornmehl

Die Expertin bereitet Brotwürfel vor und stellt diese für die Schüler und Schülerinnen bereit. Die Schüler und Schülerinnen sollen die sensorischen Unterschiede (Farbe, Beschaffenheit, Geruch, Geschmack) erkennen und versuchen, Begründungen unter Hinzuziehung der beiden Mehlsorten zu finden.

Die Schüler und Schülerinnen sollen darüber hinaus erfahren, dass die ernährungsphysiologische Qualität des Brotes von der Mehlsorte abhängig ist.

Die Abbildung 6.3.3-4 des Getreidekornes veranschaulicht dies (s. 6.3.3 Getreidekorn, CMA-Folie).

## INFO-TEXT

### Mehltypen

Weizen- und Roggenmehle werden mit Typennummern bezeichnet.

Mehltypen geben an, welche Mengen an Mineralstoffrückständen nach dem Verbrennen des Mehles (als Asche) zurückbleiben.

Beispiel: 100 g Weizenmehl der Type 405 enthalten etwa 405 mg Mineralstoffe.

Je höher die Mehltypenbezeichnung ist, umso höher ist der Mineralstoffanteil im Mehl.

Die Höhe des Mineralstoffanteils und somit der Mehltypenbezeichnung hängt vom Grad der Schalenabtrennung beim Vermahlen des Getreidekorns ab. Da unterhalb der Schale des Getreidekornes der größte Anteil der Mineralstoffe enthalten ist, steigt der Mineralstoffbestand des Mehles mit einem hohen vermahlenden Schalenbestandteil im Mehl.

Weizenmehle mit niedriger Mehltypenbezeichnung (z. B. Type 405) haben nur einen sehr geringen Anteil der Schalenbestandteile des Getreidekornes zu verzeichnen und sind mineralstoffärmer und heller.

Weizenmehle mit hoher Mehltypenzahl (z. B. Mehltypenbezeichnung 1600) beinhalten einen höheren Anteil der Schalenbestandteile des Getreidekornes und sind somit mineralstoffreicher und etwas dunkler.

Weizenvollkornmehle besitzen keine Typenbezeichnung. Es wird das ganze Weizenkorn vermahlen und enthält somit den höchstmöglichen Mineralstoffanteil.

### **Homework**

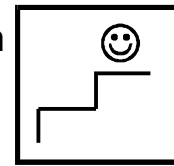
- Die Schüler und Schülerinnen sollen sich für die folgende Woche **ein** Vorhaben vornehmen und notieren, ob sie es durchführen konnten oder nicht.
- Für Experimentierfreudige:  
Die Schüler und Schülerinnen sollen testen, wie lange das Sättigungsgefühl beim Verzehr von Weißbrot und Vollkornbrot anhält.  
Nach dem Aufstehen sollen sie morgens 50 g Weißbrot ohne weitere Zutaten verzehren und notieren, wie lange es dauert, bis ein Hungergefühl auftritt. Der gleiche Versuch sollte am nächsten Tag mit 50 g Weizen-Vollkornbrot unter den gleichen Bedingungen erfolgen. Das Experiment lässt sich am besten am Wochenende durchführen.

### **INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN PRAXIS NAHRUNGSZUBEREITUNG**

Zubereitung von kohlenhydratreichen Gerichten → Siehe Rezepte.

Erinnern Sie die Schüler und Schülerinnen an die Hygiene- und Sicherheitsregeln und an die Hinweise für die Zubereitung von Rezepten (soweit diese hier zutreffen) (s. 6.1 Allgemeine Hinweise für die Experten).

### 6.3.3 Der Geheimtipp: Ausdauernd mit Kohlenhydraten



#### INFO-TEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN










Die Stoffgruppe der **verdaulichen** Kohlenhydrate umfasst die:

- **Monosaccharide oder Einfachzucker** (Glukose = Traubenzucker, Fruktose = Fruchtzucker, Galaktose = Schleimzucker)
- **Disaccharide oder Zweifachzucker** (Saccharose = Rübenzucker, Laktose = Milchzucker, Maltose = Malzzucker)
- **Oligosaccharide oder Mehrfachzucker** (Dextrine)
- **Polysaccharide oder Vielfachzucker, auch komplexe Kohlenhydrate genannt** (Stärke, Glykogen).

Die **unverdaulichen** Kohlenhydrate umfassen u. a. Zellulose und Pektin, diese sind enthalten in Ballaststoffen aus Getreiderandschichten, Obst und Gemüse.

Abb. 6.3.3.-1:

**Die wichtigsten verdaulichen Kohlenhydratstrukturen**

Name	Anzahl der Bausteine	Wichtige Vertreter	enthalten in
Monosaccharide (Einfachzucker)		 Glucose (Traubenzucker)  Fructose (Fruchtzucker)  Galactose (Schleimzucker)	Honig, Früchten, Getränken, Süßwaren
Disaccharide (Zweifachzucker)		 Saccharose (Rohr-, Rübenzucker)  Lactose (Milchzucker)  Maltose (Malzzucker)	Haushaltszucker, Marmeladen, Süßigkeiten, Limonadenge tränken, Milch, Malzbier
Polysaccharide (Vielfachzucker)	 ..... mehr als 10 bis mehrere 100 000	Stärke (pflanzlich) Glykogen (tierisch)	Kartoffeln, Getreideflocken, Müslis, Brot, Nudeln, Bananen, Leber
unverdauliche Kohlenhydrate	}	Zellulose } Pektin }	enthalten in: Ballaststoffen aus Getreiderandschichten (Kleie), Obst und Gemüsen

Konopka, 2003

Verdaulichen Kohlenhydrate sind die bevorzugte Energiequelle für alle körperlichen und geistig-nervlichen Leistungen. Die Freisetzung der Energie erfolgt sowohl mit und ohne Sauerstoff, geht schneller vor sich als beim Fett und ist bezogen auf den verbrauchten Sauerstoff größer als bei Fetten. Glucose kann in begrenztem Umfang als Leber- und Muskelglykogen gespeichert werden.

**Richtwerte für die durchschnittliche Kohlenhydratzufuhr pro Tag**

Für 13 bis unter 19jährige Jungen und Mädchen empfiehlt die DGE (2000), 63 – 65 % des täglichen Energiebedarfs durch Kohlenhydratenergie zu decken. Das sind für Jungen 415 - 469 g und für Mädchen 333 - 378 g verdauliche Kohlenhydrate.

**Vorkommen in Lebensmitteln**

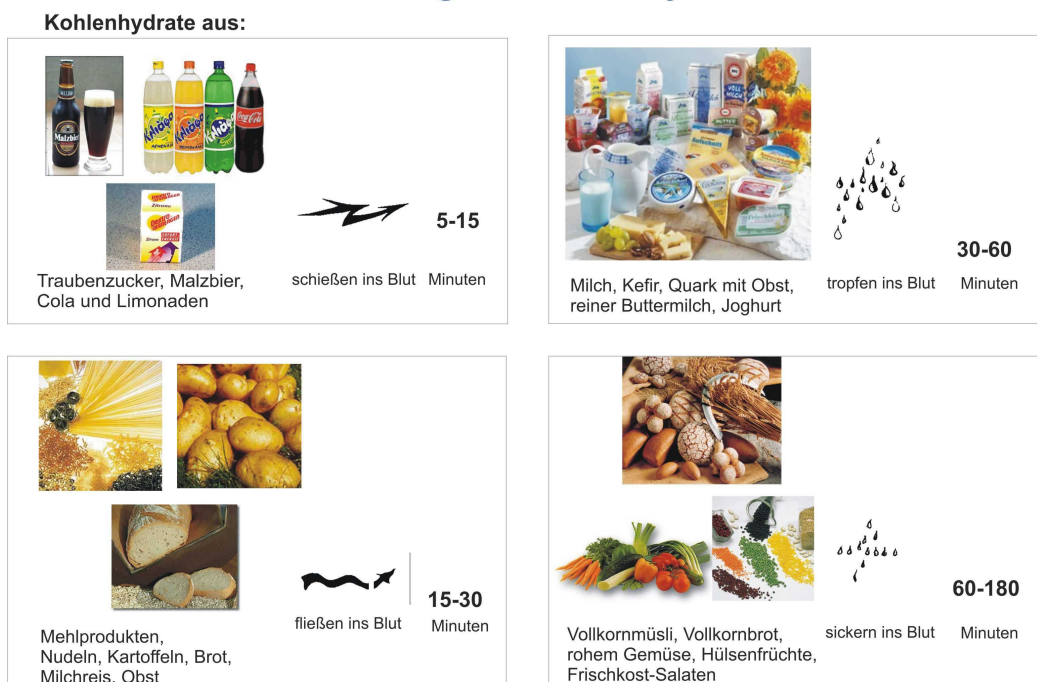
Der Schwerpunkt der Versorgung mit verdaulichen Kohlenhydraten wird auf polysaccharidhaltige (stärkehaltige) Lebensmittel mit hoher Dichte an Vitaminen und Mineralstoffen gelegt (Abb. 6.3.3-2).

Ein hoher Anteil stärkehaltiger Lebensmittel

- garantiert einen niedrigen Fettgehalt,
- sichert eine lang anhaltende Sättigung, auch infolge eines höheren Ballaststoffgehaltes,
- belastet den Blutzuckerspiegel nur geringfügig, indem die Glucose langsam und kontinuierlich freigesetzt wird, was durch einen höheren Ballaststoffanteil noch begünstigt wird.
- ermöglicht eine günstige Energiezufuhr

**Abb. 6.3.3-2:**

**Freisetzung von Kohlenhydraten**



**Es gilt:**

**Geeignete Kohlenhydratträger berücksichtigen!**

**Wichtige Kohlenhydratlieferanten sind:**

- Getreide, Getreideerzeugnisse aus vollem Korn
- Kartoffeln
- Gemüse, Hülsenfrüchte
- Obst
- Milch, Milcherzeugnisse

Durch die genannten Nahrungsmittel wird auch gleichzeitig ein wesentlicher Teil des Vitamin- und Mineralstoffbedarfs gedeckt.

Mit Ausnahme von Milch und Milcherzeugnissen wird auch für eine empfehlenswerte Ballaststoffzufuhr gesorgt.

Der Verzehr von zuckerreichen Erzeugnissen ist einzuschränken.

**Merke:**

**Vollkornbrot, Haferflocken, Müsli, Kartoffeln, Nudeln, Reis, Gemüse, Salate, Frisch- und Trockenobst sind die Fittmacher vor und nach dem Sport!!**

**Ernährungssituation in der Bundesrepublik Deutschland**

Der Verzehr der kohlenhydratreichen Lebensmittel Brot und Kartoffeln sieht gemäß der nachfolgenden Tabellen für Jungen und Mädchen wie folgt aus (Tab. 6.3.3-3):

**Tab. 6.3.3-3: Verzehr von Brot (und Backwaren) und Kartoffeln (und Kartoffelprodukten)**

Parameter	13-14 Jahre		15-18 Jahre	
	Brot w/m	Kart. w/m	Brot w/m	Kart. w/m
<b>Empfohlene Zufuhr **</b> g/d	<b>250/300</b>	<b>// 200/250</b>	<b>280/350</b>	<b>// 230/280</b>
<b>Täglicher Verzehr (Ernährungsbericht 2004) *</b> g/d	<b>124/144</b>	<b>// 94/117</b>	<b>126/169</b>	<b>// 76/92</b>

\* DGE (Hrsg.) 2004, S. 26/27; ohne Nahrungsmittel

\*\* FKE/AID (Hrsg.) 2001, S. 7

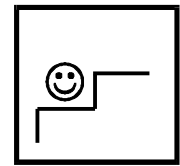
Aufgrund des gesamten Verzehrs kohlenhydratreicher Lebensmittel liegt bei Jugendlichen im Alter von 13 bis unter 19 Jahren eine Kohlenhydrat-Bedarfsdeckung von 83-97 % vor (Tab. 6.3.3-5).

**Tab. 6.3.3-5: Kohlenhydrat-Bedarfsdeckung in % der Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr**

<b>Parameter</b>	<b>10 bis unter 13 Jahre</b>	<b>13 bis unter 15 Jahre</b>	<b>15 bis unter 19 Jahre</b>
<b>Männlich</b>	<b>83</b>	<b>84</b>	<b>91</b>
<b>Weiblich</b>	<b>85</b>	<b>83</b>	<b>97</b>

*DGE* (Hrsg.) 2004, S. 40-41

### 6.3.3 Der Geheimtipp: Ausdauernd mit Kohlenhydraten















#### INFO-TEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN – TEIL 1

Die Stoffgruppe der Kohlenhydrate gliedert sich in die **unverdaulichen** und die **verdaulichen** Kohlenhydrate. Für 13- bis unter 19-jährige Jungen und Mädchen empfiehlt die DGE (2000), 63 – 65 % des täglichen Energiebedarfs durch Kohlenhydratenergie zu decken; das sind für Jungen 415 - 469 g und für Mädchen 333 - 378 g verdauliche Kohlenhydrate.

Abb. 6.3.3.-1:

Die wichtigsten verdaulichen Kohlenhydratstrukturen

Name	Anzahl der Bausteine	Wichtige Vertreter	enthalten in
Monosaccharide (Einfachzucker)		 Glucose (Traubenzucker)  Fructose (Fruchtzucker)  Galactose (Schleimzucker)	Honig, Früchten, Getränken, Süßwaren
Disaccharide (Zweifachzucker)		  Saccharose (Rohr-, Rübenzucker)   Lactose (Milchzucker)   Maltose (Malzzucker)	Haushaltszucker, Marmeladen, Süßigkeiten, Limonadengenätränken, Milch, Malzbier
Polysaccharide (Vielfachzucker)	 ..... mehr als 10 bis mehrere 100 000	Stärke (pflanzlich)  Glykogen (tierisch)	Kartoffeln, Getreideflocken, Müslis, Brot, Nudeln, Bananen, Leber
unverdauliche Kohlenhydrate	}	Zellulose Pektin	enthalten in: Ballaststoffen aus Getreiderandschichten (Kleie), Obst und Gemüsen

Konopka, 2003

**Es gilt: Geeignete Kohlenhydratträger berücksichtigen!**

#### Wichtige Kohlenhydratlieferanten sind:

- Getreide, Getreideerzeugnisse aus vollem Korn
- Kartoffeln
- Gemüse, Hülsenfrüchte
- Obst
- Milch, Milcherzeugnisse

Durch die genannten Nahrungsmittel wird auch gleichzeitig ein wesentlicher Teil des Vitamin- und Mineralstoffbedarfs gedeckt.

Mit Ausnahme von Milch und Milcherzeugnissen wird auch für eine empfehlenswerte Ballaststoffzufuhr gesorgt.

Der Verzehr von zuckerreichen Erzeugnissen ist einzuschränken.



**INFO-TEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN – TEIL 2**

Verdauliche Kohlenhydrate sind die bevorzugte Energiequelle für alle körperlichen und geistig-nervlichen Leistungen. Der Schwerpunkt der Versorgung mit verdaulichen Kohlenhydraten wird auf stärkehaltige Lebensmittel mit hoher Dichte an Vitaminen und Mineralstoffen gelegt (Abb. 6.3.3-2).

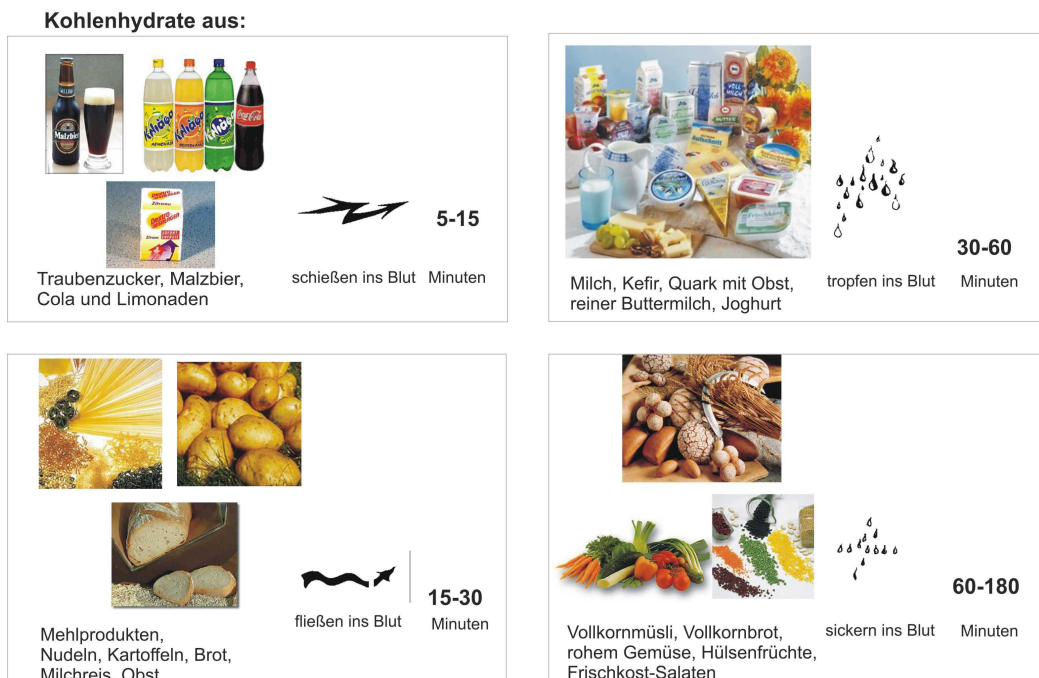
Ein hoher Anteil stärkehaltiger Lebensmittel

- garantiert einen niedrigen Fettgehalt,
- sichert eine lang anhaltende Sättigung, auch infolge eines höheren Ballaststoffgehaltes,
- belastet den Blutzuckerspiegel nur geringfügig, indem die Glucose langsam und kontinuierlich freigesetzt wird, was durch einen höheren Ballaststoffanteil noch begünstigt wird,
- ermöglicht eine günstige Energiezufuhr

**Merke:**  
**Vollkornbrot, Haferflocken, Müsli, Kartoffeln, Nudeln, Reis, Gemüse, Salate, Frisch- und Trockenobst sind auch die Fittmacher vor und nach dem Sport!!**

**Abb. 6.3.3-2:**

**Freisetzung von Kohlenhydraten**



ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

Codierung:

--	--	--	--	--	--	--	--

Kennst du die kohlenhydratreichen Lebensmittel?

Arbeitsmaterial:

- Stift

Aufgabe:

1. Kennzeichne die kohlenhydratreichen Lebensmittel mit einem Kreis.
2. Lasst euch von dem Experten die Lösung sagen.
3. Diskutiert die Qualitätsunterschiede.



Geflügelwurst



ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

Codierung: 

--	--	--	--	--	--	--	--

**„Brot ist nicht gleich Brot – Ein Sensorik - Test“**

**Arbeitsmaterial:**

- Weizen-Weißbrot, Weizen-Vollkornbrot
- Mineralwasser
- Servietten

**INFO-TEXT**

Etwa die Hälfte des Brotes besteht aus Kohlenhydraten, die damit die mengenmäßig bedeutenden Nährstoffe im Brot sind. Es handelt sich dabei praktisch ausschließlich um Stärke, die dem Mehlkörper des Getreidekorns entstammt. Stärke wird im Körper langsam zu Einfachzucker (Glucose) abgebaut und gelangt nur langsam in das Blut. Sie sorgt somit auf längere Zeit für Energie im Körper. Überschüssige Kohlenhydrate werden in der Leber und in der Muskulatur als Glykogen gespeichert (CMA Bonn 2004).

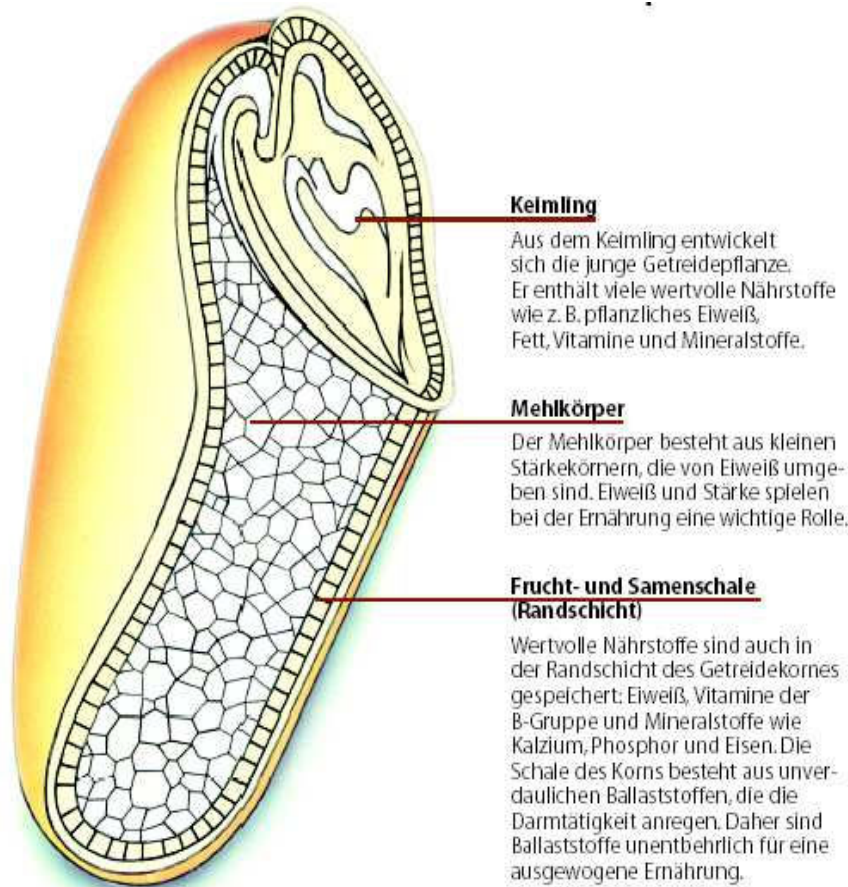
**Aufgabe:**

1. Probiere die zwei Brotsorten.
2. Vervollständige die Tabelle, indem du ankreuzt, wie dir die einzelnen Brotsorten geschmeckt haben.
3. Beschreibe Farbe, Beschaffenheit und Geruch mit deinen eigenen Worten.
4. Diskutiere in der Gruppe die Ergebnisse und versuche, Begründungen zu finden.

Brot-Sorten	Geschmack			Farbe	Beschaffenheit	Geruch
	schmeckt mir sehr gut ☺	es geht ☹	schmeckt mir überhaupt nicht ☹			
Weißbrot						
Vollkornbrot						

ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

Abb. 6.3.3-4: Getreidekorn



(CMA (Hrsg.) Bonn 2004)

(s. auch CD und auf [oder http://hww.fk14.uni-dortmund.de/publikationen/schriftenreihe-arbeitsberichte.html](http://hww.fk14.uni-dortmund.de/publikationen/schriftenreihe-arbeitsberichte.html))

### Info-Text: Mehltypen

Weizen- und Roggenmehle werden mit Typennummern bezeichnet. Mehltypen geben an, welche Mengen an Mineralstoffrückständen nach dem Verbrennen des Mehles (als Asche) zurückbleiben. Beispiel: 100 g Weizenmehl der Type 405 enthalten etwa 405 mg Mineralstoffe. Je höher die Mehltypennummer ist, umso höher ist der Mineralstoffanteil im Mehl. Die Höhe des Mineralstoffanteils und somit der Mehltypenbezeichnung hängt vom Grad der Schalenabtrennung beim Vermahlen des Getreidekornes ab.

Da unterhalb der Schale des Getreidekornes der größte Anteil der Mineralstoffe enthalten ist, steigt der Mineralstoffbestand des Mehles mit einem hohen vermahlenden Schalenbestandteil im Mehl.

Weizenmehle mit niedriger Mehltypenbezeichnung (z. B. Type 405) haben nur einen sehr geringen Anteil der Schalenbestandteile des Getreidekornes zu verzeichnen und sind mineralstoffärmer und heller.

Weizenmehle mit hoher Mehltypennummer (z. B. Mehltypennummer 1600) beinhalten einen höheren Anteil der Schalenbestandteile des Getreidekornes und sind somit mineralstoffreicher und etwas dunkler.

Weizenvollkornmehle besitzen keine Typenbezeichnung. Es wird das ganze Weizenkorn vermahlen und enthält somit den höchstmöglichen Mineralstoffanteil.

ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

Rezepte:

# 1001 belegte Brote zum Selbermachen

Der Baukasten für abwechslungsreiche Ernährung, die schmeckt.

Auf der Suche nach dem schnellen Essen führt der Weg in den meisten Fällen nicht ins Schnellrestaurant, sondern in die eigene Küche. Das meistgeessene Schnellgericht ist nicht der Hamburger, sondern das belegte Brot.

Die Zubereitung dieses Klassikers der schnellen Küche ist kinderleicht. Die Zutaten sind in der Regel verfügbar. Und auch aus wissenschaftlicher Sicht ist (Vollkorn-)Brot die erste Wahl für unser leibliches Wohl. Kombiniert mit den verschiedensten Belägen ist es das Fundament für eine vollwertige Ernährung.

Generell sollte Vollkornbrot (ohne fettreiche Zutaten) einen höheren Stellenwert in unserer Ernährung einnehmen. Es liefert einen Grundstock an leicht verfügbarer Energie in Form von Kohlehydraten, dank seiner Ballaststoffe wirkt es sättigend.

### Brot

- 1 Vollkornbrot
- 2 Knäckebrot
- 3 Vollkorntoast



### Belag

- 1 Äpfel
- 2 Rote Beete
- 3 Käse
- 4 Aufschnitt
- 5 Ei, Spiegelei
- 6 Marmelade
- 7 Radieschen
- 8 Kohlrabi
- 9 Sellerie
- 10 Mais
- 11 Tomaten usw. usw.

Faustregel:  
Fettreiche  
Beläge sparsam  
verwenden.  
Frisches Obst  
und Gemüse  
bevorzugen.

### Garnituren

- 1 Kräuter
- 2 Salat
- 3 Körner

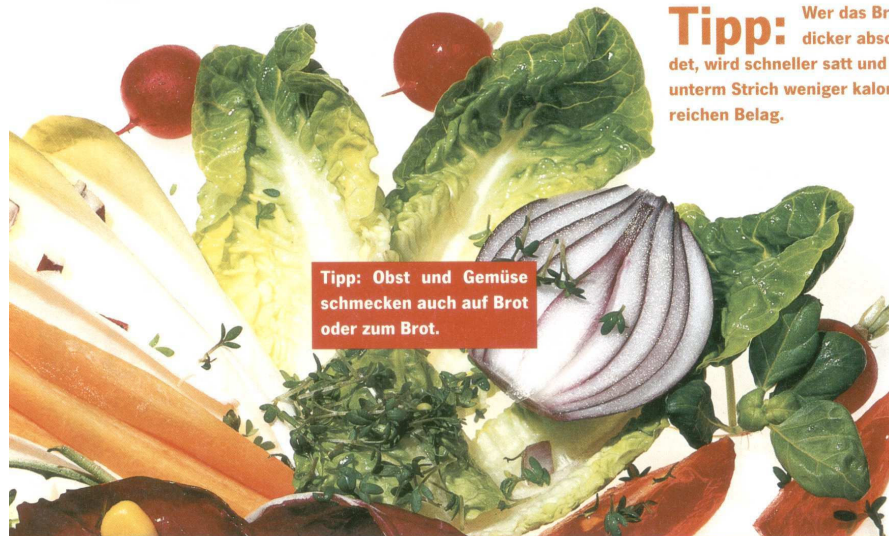
### Aufstrich

- 1 Butter/Margarine
- 2 Magerquark
- 3 Pesto
- 4 Tomatenmark
- 5 Senf

**Tipp:** Tomatenmark, Senf oder Quark statt Butter sparen Fett und schmecken.



**Tipp:** Wer das Brot dicker abschneidet, wird schneller satt und isst unterm Strich weniger kalorienreichen Belag.



**Tipp:** Obst und Gemüse schmecken auch auf Brot oder zum Brot.

BzGA, Köln 2000

(s. auch CD und auf oder <http://www.fk14.uni-dortmund.de/publikationen/schriftenreihe-arbeitsberichte.html>)

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Rezept: Kartoffeln mit Dipp**

Zutaten			Zubereitung
4 Pers.	10 Pers.		
750 g	2 kg	Kartoffeln, mittelgroß bis groß Wasser Salz	in ca. 30-45 Min. gar kochen
250 g		Magerquark	in eine Schüssel füllen
¾ P	1,5 P.	Kräutermischung (TK) Milch Salz Pfeffer	hinzugeben; alle Zutaten vermischen und abschmecken.
¼ P.	0,5 P.	Kräutermischung	Dipp in Schüsseln füllen und restliche Kräuter darüber streuen.

**Tipp:**

- Verwende frische Kräuter (Petersilie, Kresse, Schnittlauch). Diese solltest du waschen, putzen, schneiden bzw. hacken und einige zur Verzierung zur Seite stellen.
- Würze mit Thymian bzw. Rosmarin oder mit Curry.

## ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

### Rezept: Brötchen backen (ca. 12 Brötchen)

#### *Für den Teig:*

130 g	Mehl, Typ 405
130 g	Vollkornmehl
1 Pck.	Backpulver
1 TL	Salz
125 g	Quark, Magerstufe
1	Ei
4–6 EL	Milch
4 EL	Öl

#### *Zum Bestreichen:*

2 El	Kondensmilch
------	--------------

- Backblech mit Backpapier auslegen.
- Teigzutaten miteinander zu einem festen Teig verkneten (Rührlöffel oder Handrührgerät mit Kneithaken – später mit der Hand zu Ende kneten).
- ca. 12 kleine, aber gleich große Kugeln formen und auf das Backblech legen.
- Brötchen mit Kondensmilch bestreichen.
- Bei 200 °C im vorgeheizten Backofen etwa 15 Min. backen.

Dazu kann man Frischkäse mit / ohne Kräuter bzw. in verschiedenen Geschmacksrichtungen (mit Ananas) oder einen vegetarischen Brotaufstrich servieren.

#### **Tipp:**

- Das Mehl Typ 405 kann durch „backstarkes Mehl“ Typ 550 oder Vollkornmehl ersetzt werden.
- Ersetze 20 g Mehl durch fein gehackte Sonnenblumen- bzw. Kürbiskerne
- Für Kräuterbrötchen: Schneide ca. 5 El Kräuter fein (oder nehme 1 Päckchen Tiefkühlkräuter) und knete sie zuletzt unter den Teig.
- Die Brötchen „werden zum Kuchen“, wenn du 1 El Zucker hinzufügst und 50 g Mehl durch 50 g gemahlene Mandeln ersetzt.

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Rezept: Reis-Hackfleisch-Pfanne**

<b>Zutaten</b>		<b>Zubereitung</b>	
<b>4 Pers.</b>	<b>10 Pers.</b>		
1 Liter	1200 ml	Wasser	Zum Kochen bringen
2 – 3 Tl	3 Tl	Gemüsebrühe	
200 g	400 g	Reis (Langkornreis)	Hinzufügen, mit geschlossenem Deckel bei kleiner Hitze 15 – 20 Min. garen lassen
1 Stange (klein)	3 Stangen (klein)	Lauch	putzen und in feine Ringe schneiden
1	3	Tomate	Putzen, waschen, vierteln
1 EL	2 El	Öl	in einer Pfanne erhitzen Lauch glasig dünsten.
250 g	625 g	Hackfleisch (Rind)	dazugeben und durchbraten
150 g	1 kl. Dose	Mais	abtropfen lassen und mit dem Reis und den Tomaten hinzugeben
		Cayennepfeffer	abschmecken
		Pfeffer, weißer Salz	
			Reis-Pfanne warm servieren.

**Tipp:**

- Verwende statt Mais gemischtes TK - Gemüse (asiatisch, italienisch). Dies solltest du mit dem Reis in die Pfanne geben. Achte darauf, dass das Gemüse schon gewürzt sein kann und würze selbst entsprechend weniger.
- Ersetze das Hackfleisch durch in Würfel geschnittenes Hühnerbrustfilet



**Codierung:**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Vorhaben „Kohlenhydratreiche Lebensmittel“**

**Aufgabe:**

1. Nimm dir für die nächste Woche **ein** Vorhaben vor, das du ernsthaft durchhalten möchtest und kannst.
2. Kreuze an, wie es geklappt hat.  
Wenn es teilweise oder nicht geklappt hat, überlege warum das so war.
- 3.

Ich nehme mir für die nächste Woche (vom \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_) ernsthaft vor:

--

**1 Vorhaben ist genug!**





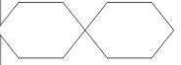







Das Vorhaben wurde durchgeführt.

Das Vorhaben wurde teilweise durchgeführt, weil:


Das Vorhaben wurde nicht durchgeführt, weil:

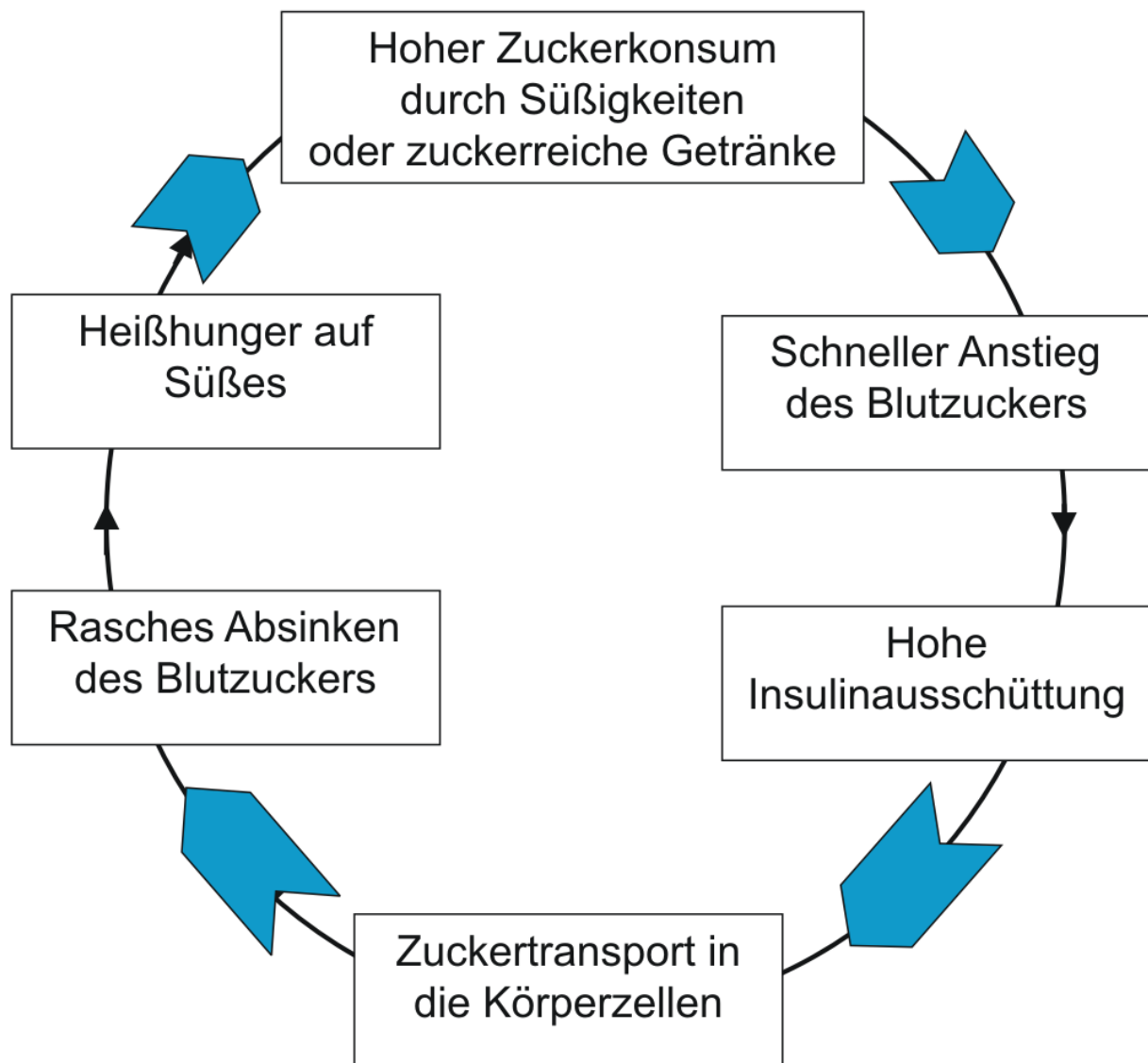

**FIT and FOOD – Ein schulisches Interventionsprogramm zur Adipositas-Prävention bei Jugendlichen im Alter von 13 – 16 Jahren**

**Die wichtigsten verdaulichen Kohlenhydratstrukturen**

Name	Anzahl der Bausteine	Wichtige Vertreter	enthalten in
Monosaccharide (Einfachzucker)		 Glucose (Traubenzucker)  Fructose (Fruchtzucker)  Galactose (Schleimzucker)	Honig, Früchten, Getränken, Süßwaren
Disaccharide (Zweifachzucker)		  Saccharose (Rohr-, Rübenzucker)   Lactose (Milchzucker)   Maltose (Malzzucker)	Haushaltszucker, Marmeladen, Süßigkeiten, Limonadengenetränken, Milch Malzbier
Polysaccharide (Vielfachzucker)	 ..... mehr als 10 bis mehrere 100 000	Stärke (pflanzlich) Glykogen (tierisch)	Kartoffeln, Getreideflocken, Müslis, Brot, Nudeln, Bananen Leber
unverdauliche Kohlenhydrate	}	Zellulose } Pektin }	enthalten in: Ballaststoffen aus Getreiderandschichten (Kleie), Obst und Gemüse

Konopka, 2003

## Kreislauf Blutzucker



## Freisetzung von Kohlenhydraten

**Kohlenhydrate aus:**



**5-15**

schießen ins Blut Minuten

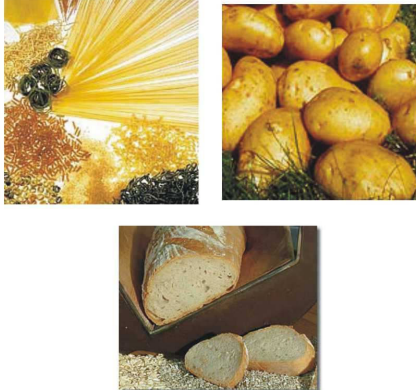
Traubenzucker, Malzbier, Cola und Limonaden



**30-60**

tropfen ins Blut Minuten

Milch, Kefir, Quark mit Obst, reiner Buttermilch, Joghurt



**15-30**

fließen ins Blut Minuten

Mehlprodukten, Nudeln, Kartoffeln, Brot, Milchreis, Obst



**60-180**

sickern ins Blut Minuten

Vollkornmüsli, Vollkornbrot, rohem Gemüse, Hülsenfrüchte, Frischkost-Salaten

## 6.3.4 „Nimm 5 am Tag“ – Power und Fitness in Schule und Freizeit mit Obst und Gemüse

### INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN FACHWISSENSCHAFTLICHE ASPEKTE

#### Fünf Portionen Obst und Gemüse pro Tag



Große Mengen Obst und Gemüse in der täglichen Ernährung wirken sich positiv auf die Gesundheit aus: Das bestätigen Ernährungsexperten und wissenschaftliche Studien. Doch allein das Wissen darum genügt nicht. Kinder, Jugendliche und Erwachsene müssen auch motiviert werden, mit Genuss und Freude etwas für ihre Gesundheit zu tun. Diese Erkenntnisse haben Gesundheitsorganisationen und Wirtschaftsinstitutionen zum Start der Kampagne „5 am Tag“ in Deutschland bewogen. Gemeinsames Ziel ist es, Kinder und Jugendliche zu einem regelmäßigen, höheren Verzehr an Obst und Gemüse anzuregen und so den Gesundheitszustand der Bevölkerung nachhaltig zu verbessern. Entscheidend für die gesundheitsfördernde Wirkung ist, dass nicht nur gelegentlich Obst und Gemüse verzehrt, sondern die Ernährung dauerhaft umgestellt wird. „Viel Obst essen!“ – diese Aussage gehört für 70 % der Kinder zu einer gesunden Ernährung. Tun sie es auch? Bekanntlich klafft zwischen Theorie und Praxis eine große Lücke. Realität ist, dass Obst und Gemüse viel zu selten auf den Tisch kommen. Der Ernährungsbericht 2004 der Deutschen Gesellschaft für Ernährung zeigt, dass von der empfohlenen Menge im Durchschnitt oft nicht einmal die Hälfte verzehrt wird (Tab. 6.3.4-1).

**Tab.: 6.3.4-1 Mittlerer täglicher Verzehr an Obst und Gemüse**

Alter	Obst *	Gemüse **
13 bis unter 15 Jahre		
männlich	138,5 g	85,0 g
weiblich	121,5 g	104,0 g
15 bis unter 19 Jahre		
männlich	118,0 g	84,0 g
weiblich	122,5 g	118,0 g

\* Einheimisches Frischobst, Frische Südfrüchte, Obstprodukte incl. Schalenobst

\*\* Frischgemüse (auch tiefgekühlt), Gemüseprodukte

(DGE (Hrsg.) 2004, S. 26/27)

Speziell Kinder essen zu wenig Gemüse, wie die *DONALD-Studie* (Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study) dokumentiert. Zu Obst greifen sie zwar gerne, aber nur nach wenigen Lieblingsarten. Dabei liegen Äpfel und Bananen vorn. Obst und Gemüse sind in der Ernährung von Kindern und Jugendlichen besonders wichtig. Fünf abwechslungsreiche Portionen sollten es täglich sein. Sie versorgen mit wichtigen Vitaminen und Mineralstoffen, von denen manche nicht oder kaum in anderen Lebensmitteln enthalten sind. Besonders grüne Gemüsearten wie Brokkoli, Spinat und Endiviensalat bieten viel Folsäure, ein Vitamin, das für die Blutbildung wichtig ist und mit dem Kinder und Jugendliche generell eher schlecht versorgt sind (Bedarfsdeckung von 44-50 % bei 13 bis unter 19

jährigen Jungen und Mädchen (*DGE* (Hrsg 2004, S. 40/41). Vitamin C und Beta - Carotin liefert diese Lebensmittelgruppe fast ausschließlich alleine. Besonders bedeutsam sind die in den letzten Jahren erforschten Sekundären Pflanzenstoffe, die in großer Vielfalt in Obst und Gemüse stecken und entscheidend zur positiven Wirkung von Obst und Gemüse auf die Gesundheit beitragen.

### **Sekundäre Pflanzenstoffe**

Sekundäre Pflanzenstoffe ist der Oberbegriff für eine Reihe chemisch sehr unterschiedlicher Substanzen in Pflanzen, die im so genannten Sekundärstoffwechsel der Pflanzen gebildet werden. Es sind Farb-, Geruchs- und Geschmacksstoffe, die nur in geringen Konzentrationen vorkommen, aber enorme Wirkungen entfalten können. Diese Wirksamkeit hat die Wissenschaftler in aller Welt in den letzten Jahren verstärkt zu Forschungen angeregt. Etwa 30.000 verschiedene Sekundäre Pflanzenstoffe sind zurzeit bekannt, etwa 10.000 diverse nehmen wir mit den Lebensmitteln auf. Über 250 wissenschaftliche Studien gaben beeindruckende Hinweise auf die krebsvorbeugende Wirkung und den positiven Einfluss auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Diesen Erkenntnissen zufolge stehen die Sekundären Pflanzenstoffe neben den Primären Pflanzenstoffen wie Kohlenhydrate, Proteine, Fette und Vitamine. Sie sind zwar theoretisch in aller Munde, aber noch nicht praktisch. Das soll sich ändern, denn Sekundäre Pflanzenstoffe sind Schutzschilde unserer Gesundheit.

### **„5 am Tag“ für Kinder und Jugendliche**

Entscheidend ist, dass von klein auf viel Obst und Gemüse gegessen wird. Wenn Kinder mit Spaß und Freude diese Lebensmittel auf ihren Tellern haben, bleiben sie auch im Jugend- und Erwachsenenalltag dabei. Kinder entwickeln Ernährungsgewohnheiten, die sie lange Jahre, wenn nicht sogar ein Leben lang, beibehalten.

„5 am Tag“ ist ein neues und wichtiges Thema im Rahmen der Ernährungserziehung in Schulen, gut zu essen und zu trinken ist eine bedeutende Voraussetzung für konzentriertes Lernen und natürlich für die Gesundheit. Bei allem theoretischen Hintergrund können die Lerninhalte zu diesen Themen erfreulich spielerisch und lebendig vermittelt werden. So können Kinder und Jugendliche Obst und Gemüse, Essen und Trinken erleben.

**INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN  
UNTERRICHTSEINHEIT / DIDAKTISCHE HINWEISE**

**Starten Sie auch in Ihrer Klasse mit „5 am Tag“!**

Die für diese Unterrichtseinheit vorgeschlagenen Inhalte für die Theorie- und Praxisstunde sollen ein Anstoß sein, wie man in das Thema „Obst und Gemüse“ einsteigen kann.

Die fachwissenschaftlichen und didaktischen Hinweise wurden der Unterrichtseinheit „5 am Tag“ macht Schule, Lehrerinformation – Sekundarstufe -, aid (Hrsg.), Bonn entnommen und bezogen auf die Zielgruppen und gemäß des spezifischen Anliegens „Adipositas - Prävention“ ergänzt und modifiziert. Die originäre aid - Fassung ist in der Anlage beigefügt.

Die vollständigen ursprünglichen Unterlagen finden Sie auf der CD bzw. auch im Internet (<http://www.5amtag.de/index1.php> und (<http://hww.fk14.uni-dortmund.de/publikationen/schriftenreihe-arbeitsberichte.html> ).

Im Theorieteil wird den Schülern und Schülerinnen anhand der Ernährungspyramide gezeigt, welchen Stellenwert Obst und Gemüse in einer ausgewogenen vollwertigen Ernährung einnimmt. Anhand ausgewählter Fragestellungen soll Schülern/Schülerinnen ihr Ernährungsverhalten bewusst gemacht und veranschaulicht werden. Mit Hilfe der Arbeitsblätter und Folien werden den Schülern/Schülerinnen wichtige Erkenntnisse zum Thema Obst und Gemüse vermittelt. Ihnen soll dadurch bewusst werden, dass Obst und Gemüse in der Ernährung nicht immer zweite Wahl sein muss, sondern dass diese Lebensmittelgruppe auch sensorisch eine Alternative ist.

In der Praxisstunde bereiten die Schüler und Schülerinnen anhand vorgegebener Rezepte selbst gesunde Speisen aus Obst und Gemüse zu. Ihnen soll u.a. in der praktischen Umsetzung anhand der Selbsterfahrung deutlich werden, wie leicht Speisen und Mahlzeiten zubereitet werden können, in denen Obst und Gemüse vielfältig vertreten sind.

**Die Ernährungspyramide (Folie 1)**

Obst und Gemüse gehören zu einer ausgewogenen Ernährung unbedingt dazu. Fünf Portionen täglich lautet die Empfehlung. Genauere Empfehlungen für Jugendliche im Alter zwischen 13 und 16 Jahren finden sich in Tabelle 6.3.4-2.



**Tab 6.3.4-2: Altersgemäße empfohlene Lebensmittelverzehrsmengen in der „Optimierten Mischkost“**

Empfohlene Lebensmittelmenge		13 – 14 Jahre		15 – 18 Jahre	
		w	m	w	m
Gemüse	g / Tag	260	300	300	350
Obst	g / Tag	260	300	300	350

(FKE/aid/ (Hrsg.) 2001)

***Methodisch-didaktische Hinweise:***

Erarbeiten Sie mit den Schülerinnen und Schülern anhand der Folie die besondere Bedeutung der Gruppe Obst und Gemüse für eine ausgewogene Ernährung. Verdeutlichen sie die empfohlenen Mengen mit Realobjekten. Mittels des Arbeitsblattes vergleichen die Schüler ihre eigene Ernährungsweise mit der empfohlenen. Bestärken Sie gute Ergebnisse und suchen Sie gemeinsam nach Verbesserungsvorschlägen. Gehen Sie dabei die einzelnen Mahlzeiten des Tages durch: Frühstück, Mittagessen, Abendessen und diverse Zwischenmahlzeiten.

***Lernziele:***

Die Schüler und Schülerinnen

- begreifen, dass Obst und Gemüse im Vergleich zu anderen Lebensmittelgruppen in größeren Mengen verzehrt werden sollten.
- wissen um die große Bedeutung von Obst und Gemüse.
- reflektieren die Zusammensetzung mit der eigenen Ernährung.



## Obst und Gemüse, was ist drin? (Folie 2)

Die Kampagne „5 am Tag“ fördert gezielt den Verzehr von fünf Portionen Obst und Gemüse. Obst und Gemüse sind wesentliche Bausteine der Ernährung:

- Sie liefern Energie, vorwiegend aus Kohlenhydraten, sind aber kalorienarm (ca. 20 – 60 kcal/100 g, je nach Art).
- Sie haben einen hohen Wasseranteil (ca. 80 – 90 %) und sind daher wichtig für den Wasserhaushalt. Immerhin stammen etwa 30 % der Flüssigkeitszufuhr aus fester Nahrung.
- Sie enthalten nur wenig Fett und Kalorien und helfen dadurch, Übergewicht zu vermeiden.
- Sie enthalten viele Vitamine, vor allem Vitamin C, Folsäure, Vitamin K und Beta - Carotin, eine Vorstufe von Vitamin A.
- Sie liefern wichtige Mineralstoffe, vor allem Kalium, Magnesium, Eisen, Calcium und Selen.
- Sie bieten verdauungsfördernde Ballaststoffe. Ballaststoffe sind Gerüst- und Stützsubstanzen, die der Körper nicht aufschließen und aufnehmen kann. Sie bleiben längere Zeit im Darm, quellen und regen die Darmwand zur Bewegung an. Das stärkt die Darmmotorik. Die Ballaststoffe werden weitgehend unverdaut wieder ausgeschieden.
- Sie enthalten bedeutende Sekundäre Pflanzenstoffe, die in solcher Vielfalt und Menge nur in Obst und Gemüse vorkommen.



Sekundäre Pflanzenstoffe sind Farbstoffe, Geruchs- und Geschmacksstoffe in Obst und Gemüse, beispielsweise Carotinoide, Flavonoide, Sulfide oder Glucosinolate. Carotinoide sind die Farbstoffe in gelbem, rotem oder orangefarbenem Obst und Gemüse wie Aprikosen, Möhren, Paprika. Flavonoide sind rot, blau oder violett färbende Stoffe, z. B. in Rotkohl, Auberginen, Weintrauben und Pflaumen. Sulfide sind die scharfen Geruchs- und Geschmacksstoffe in Zwiebeln, Schnittlauch, Porree und Meerrettich, Glucosinolate die in Rettich, Radieschen, Kresse und Meerrettich. Schwierige Namen, aber große Wirkungen:

### *Sekundäre Pflanzenstoffe*

- helfen, Krebs vorzubeugen.
- können die Abwehrkräfte stärken.
- halten Herz und Kreislauf fit und beugen deren Krankheiten vor.
- wirken gegen Krankheitskeime.

***Methodisch-didaktische Hinweise:***

Vermitteln Sie den Schülern die wesentlichen Inhaltstoffe von Obst und Gemüse. Besprechen Sie beispielhaft die Funktionen dieser Nährstoffe. Gehen Sie auf die Rolle von Obst und Gemüse in der Ernährung ein. Berücksichtigen Sie in diesem Zusammenhang die sensorische Qualität.

Leiten Sie anschließend über zu „5 am Tag“.

***Lernziele:***

Die Schülerinnen und Schüler

- können die wichtigen Inhaltstoffe von Obst und Gemüse benennen.
- kennen beispielhaft die Aufgaben der Inhaltstoffe.
- lernen den Begriff „Sekundäre Inhaltstoffe“ und beispielhaft deren Wirkungen kennen.
- erfahren, dass Obst und Gemüse Erkrankungen vorbeugen können.
- lernen die Signalwirkung von Farben zu erkennen.
- lernen, dass es auf die Vielfalt (Farben und Arten) ankommt.

### Handlungsanweisung (Folie 3)

#### „5 am Tag“ steht für fünf Portionen Obst und Gemüse täglich.

Mit fünf Portionen erreicht man die empfohlene Menge von 600 – 650 g pro Tag. Für Kinder gilt die Empfehlung von ca. 500 g. Abwiegen ist nicht notwendig. Bei „5 am Tag“ gibt es sehr einfache Messgrößen für eine Portion: die eigenen Hände. Eine Handvoll entspricht genau einer Portion bei großen Stücken, die in eine Hand passen, wie ein Apfel, ein kleiner Kohlrabi oder eine Birne. Bei größeren Arten wie Brokkoli oder Ananas, die man klein schneidet oder bei kleinem Obst wie Beeren ergeben zwei Hände voll eine Portion. Dieses einfache Maß passt sich damit automatisch den Bedürfnissen von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen an: große Hände – große Portionen und kleine Hände – kleine Portionen.



#### **Methodisch-didaktische Hinweise:**

Erläutern Sie anhand dieser Folie das Prinzip der „Handvoll“ und des Zählens von Portionen. Dabei spielt auch die Vielfalt an Obst und Gemüse eine Rolle, die es leicht macht, dieser Lebensmittelgruppe einen großen Platz in der täglichen Ernährung einzuräumen. Überprüfen Sie mit den Schülern und Schülerinnen anhand von Wägungen, ob die empfohlenen Mengen durch die Handlungsanweisung „5 Portionen täglich“ auch wirklich erreicht werden.

Sammeln Sie Obst und Gemüse,

- das ganz in eine Hand passt und eine Portion ergibt (z. B. Apfel, Birne, große Tomate, Apfelsine, Banane, Pfirsich, kleiner Kohlrabi, Paprika);
- das am Stück in zwei Hände gelegt eine Portion ergibt (z. B. Erdbeeren, Himbeeren, Brombeeren, Weintrauben, Erbsen, Radieschen, Rosenkohl);
- bei dem eine Portion zwei Hände voll Kleingeschnittenem ist (z. B. Ananas, Salatgurke, Zucchini, Rettich, diverse Salat- und Kohlarten).

#### **Lernziele:**

Die Schüler und Schülerinnen

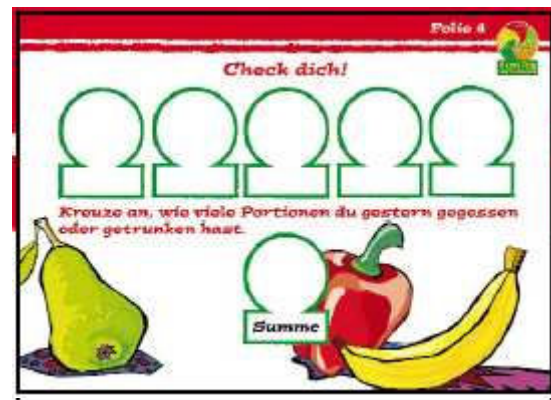
- lernen die Regel „5 am Tag“ kennen und wortwörtlich begreifen.
- wissen, wie einfach eine Portion bemessen wird.
- können Obst und Gemüse in Arten aufteilen, die als Portion eine Hand oder zwei Hände ergeben.
- kennen das „5 am Tag“ - Prinzip des Zählens.
- reflektieren Größen, Formen und Vielfalt von Obst und Gemüse.

### Check dich! (Folie 4)

Das Zählen hat bei „5 am Tag“ natürlich eine große Bedeutung, um die eigene Ernährungsweise einschätzen zu können. Bei „5 am Tag“ ist es wichtig, aber auch einfach, sein Ernährungsverhalten reflektieren und bewerten zu können.

#### *Methodisch-didaktische Hinweise:*

Sie gehen als Lehrer oder Lehrerin mit Beispiel voran – natürlich mit gutem! Überlegen Sie laut, was Sie gestern gegessen haben, und kreuzen Sie entsprechend an. Gehen Sie den Check mit einigen Schülern auf der Folie durch und besprechen Sie das Ergebnis mit der Klasse. Anhand des Arbeitsblatts (s. Arbeitsblatt für Schüler und Schülerinnen: Check dich! Anlage) hat jeder Schüler die Möglichkeit, für sich selbst zu überlegen, wie viele Portionen er gestern gegessen hat. Diskutieren Sie die Ergebnisse. Das Formblatt „Check dich!“ wird anschließend vom Experten eingesammelt.



#### *Lernziele:*

Die Schülerinnen und Schüler lernen

- ihr Essverhalten zu reflektieren.
- den persönlichen Verzehr einzuschätzen und zu beurteilen.
- den „5 am Tag“-Check mit anderen durchzuführen und die Botschaft „5 am Tag“ weiterzugeben.

### Homework

- Die Schüler und Schülerinnen sollen sich für die folgende Woche **ein** Vorhaben vornehmen und notieren, ob oder ob sie es nicht durchführen konnten (Anhang: Formblatt „Vorhaben“).

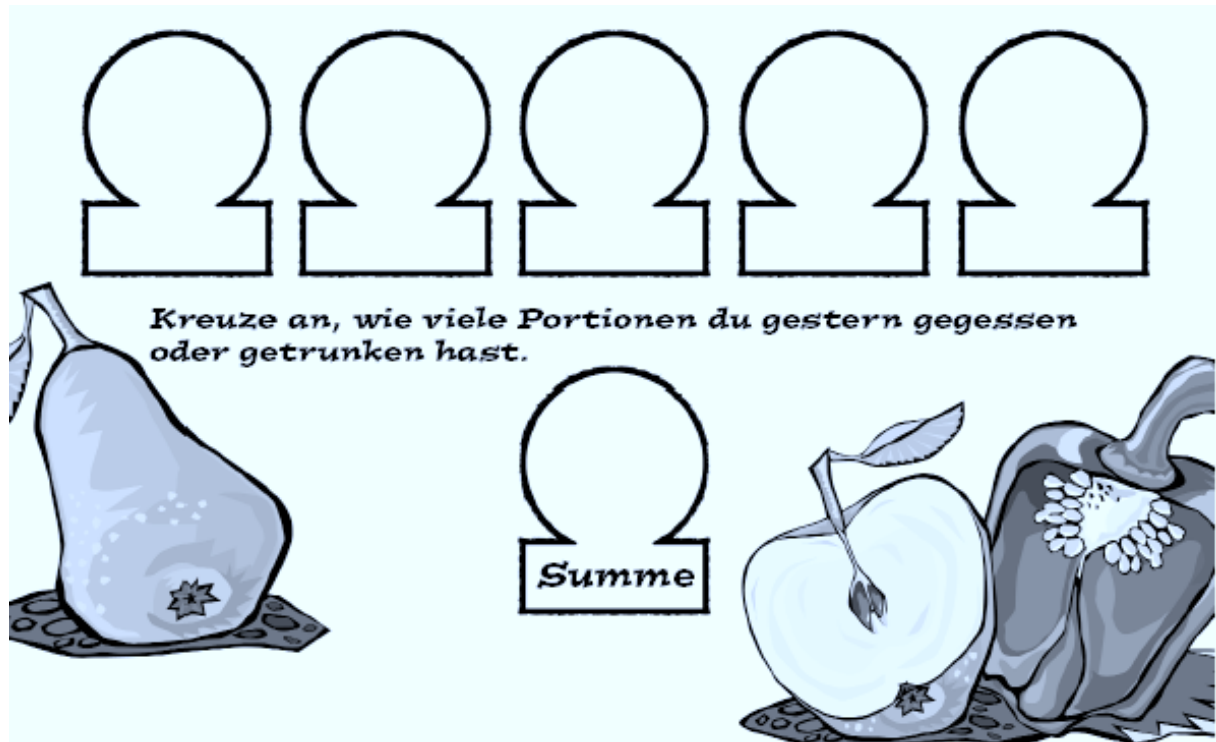
Das Formblatt soll in der folgenden Woche dem Experten abgegeben werden!

ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

Codierung:

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Check dich!



Kreuze an, wie viele Portionen du gestern gegessen oder getrunken hast.

Summe

**Auswertung:**

0 – 1 Punkt ...

Oh, oh, – das sieht nicht gut aus! Da muss dringend mehr Obst und Gemüse her.

**Fang mit einem Glas Saft täglich und deinem Lieblings-Gemüse an und versuche, jeden Tag etwas mehr Obst und Gemüse zu essen!**

2 – 3 Punkte ...

Das ist ein guter Anfang; dir fehlen aber noch mindestens zwei Portionen täglich.

**Such dir eine Obst- oder Gemüsevariante aus, die du bislang vernachlässigt hast und mit der du „5 am Tag“ näher kommst: Trockenobst oder Salat, etwas Rohkost, eine Gemüsebeilage? Greif zu!**

ab 4 Punkte ...

Du bist ein Obst- und Gemüsefan – das ist gut so.

**Du bist auf dem besten Weg, deine Ernährung zu optimieren. „5 am Tag“ ist dabei ein wichtiges Ziel. Man kann übrigens nicht genug von den leckeren Obst- und Gemüsearten essen. Je mehr, desto besser.**

**INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN  
PRAXIS NAHRUNGSZUBEREITUNG**

**Zubereitung verschiedener Speisen bzw. Getränke mit Obst und Gemüse**

Erinnern Sie die Schülern und Schülerinnen an die Hygiene- und Sicherheitsregeln und die Hinweise für die Zubereitung von Rezepten (soweit diese hier zutreffen) (Gliederung Position 6.1).

Rezepte liegen als Arbeitsblatt für Schüler und Schülerinnen vor.

### **Die „5 am Tag“ - Vielfalt (Folie 5)**

Diese Folie stellt die Vielfalt von „5 am Tag“ beispielhaft dar. Bei der „5 am Tag“ - Ernährung können Sie zwischen frischen und verarbeiteten Produkten wie Tiefkühlkost, Glas- und Dosen-Konserven sowie Trockenfrüchten wählen.

Eine Portion am Tag kann auch ein Glas Saft sein. Nektar oder Fruchtsaftgetränke zählen jedoch wegen ihres geringeren Fruchtgehalts nicht dazu. 100 % Fruchtgehalt haben Sie immer dann, wenn die Verkehrsbezeichnung den Namen „Saft“ beinhaltet, zum Beispiel „Apfelsaft“ oder „Möhrensaft“. Der Frucht- oder Gemüsesaft ist eine wichtige Portion bei „5 am Tag“, weil er so beliebt und einfach zu verzehren ist. Nur ein Glas Saft zählt mit bei „5 am Tag“. Ansonsten würde der Anspruch an die Vielfalt nicht erreicht werden und andere frische Früchte oder eine Gemüsebeilage beispielsweise kämen zu kurz (Ausführungen zum Flüssigkeitshaushalt s. U2 ERN).

Frisches Gemüse sollte Idealerweise zu einem Teil als Rohkost, zum anderen Teil gegart verzehrt werden. Manche Vitamine und Sekundäre Pflanzenstoffe werden durch das Erhitzen zum Teil zerstört, andere wiederum können vom Körper aus erhitzten Produkten leichter aufgenommen werden.

Viele Gemüsearten kann man roh essen, einige jedoch nicht. Dazu zählen Bohnen und Auberginen. Sie enthalten Giftstoffe, die erst durch Hitze zerstört werden.

#### ***Methodisch-didaktische Hinweise:***

Welche verarbeiteten Produkte kennen Ihre Schüler? Diskutieren Sie die vielfältigen Angebote im Handel – eventuell sogar in Verbindung mit einem „Einkaufsausflug“ in Gruppen mit speziellen Rechercheaufgaben. Besprechen Sie die Verarbeitungsmöglichkeiten zu Hause. Welche Möglichkeiten gibt es, Obst und Gemüse haltbar zu machen? Welche Zubereitungsarten und -möglichkeiten sind den Schülern bekannt? Gehen Sie bekannte Obst- und Gemüsearten durch, z. B. Apfel: roh, Apfelkompott (zerkleinert, gekocht), Apfelmus (zerkleinert, gekocht, püriert), Bratapfel (im Backofen gegart) etc. Brokkoli: roh, gegart als Beilage, gegart als Brokkoliauflauf, tiefgefroren etc. Weißkraut: roh als Salat, gedünstet als Beilage, gegart als Krautroulade, eingelegt als Sauerkraut etc. Gurken: roh als Gurkensalat oder Rohkost, eingelegt als Sauerkonserve etc.

#### ***Lernziele:***

Die Schülerinnen und Schüler

- erkennen, dass zu „5 am Tag“ eine große Produktvielfalt an frischem und verarbeitetem Obst und Gemüse existiert.
- machen sich das Obst- und Gemüseangebot bewusst.
- reflektieren die Verarbeitungs- und Zubereitungsmöglichkeiten zu Hause.
- lernen, dass „Saft“ eine fest definierte Verkehrsbezeichnung ist und 100 % Fruchtgehalt bedeutet.
- erfahren, dass manche Gemüsearten nicht zum rohen Verzehr geeignet sind.

### **So geht „5 am Tag“ (Folie 6)**

Fünf Portionen Obst und Gemüse pro Tag zu essen, hört sich möglicherweise für einige nach sehr viel oder nicht machbar an. Wie leicht es ist, fünfmal nach Obst und Gemüse zu greifen, und wie es gelingt, diese gesunden Produkte optimal in den Speiseplan zu integrieren, zeigt diese Folie.

Die *Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE)* empfiehlt fünf Mahlzeiten pro Tag.

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, „5 am Tag“ im Tagesablauf unterzubringen:

Idealerweise beginnt der Tag bereits mit einem „5 am Tag“- **Frühstück**: Ein Müsli mit Früchten, ein Brot garniert mit Rohkost oder ein Saft für diejenigen, die morgens nicht gerne kauen. Als **Zwischenmahlzeit** für vormittags, nachmittags und abends bieten sich diverse frische Früchte und Trockenfrüchte, Rohkost oder verschiedene Snacks an. Im **Mittag- und Abendessen** lässt sich „5 am Tag“ leicht durch einen Salat, eine Gemüsebeilage, einen Obstnachtschicht oder durch eine Suppe umsetzen.

Obst und Gemüse lassen sich je nach Rezept blitzschnell zubereiten.



#### ***Methodisch-didaktische Hinweise:***

Wie gelingt es, viel Obst und Gemüse zu essen? Tragen Sie mit den Schülerinnen und Schülern die Vorschläge zusammen. Lassen Sie die Ideen für Frühstück, Mittagessen, Abendessen und für zwischendurch sammeln und bewerten. Obst wie auch Gemüse sind ideal für modernes „Snacking“. Entwickeln Sie mit der Klasse nach dem Motto „Wer kreiert den kreativsten Snack?“ coole grünrot- gelbe Snacks. Je nach Möglichkeiten der Schule können Sie das auf dem Papier oder in natura machen.

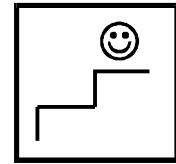
#### ***Lernziele:***

Die Schüler und Schülerinnen

- erkennen, wie sich Obst und Gemüse in den Tagesablauf integrieren lassen.
- wissen, dass „5 am Tag“ ein leichtes Ziel ist.
- bewerten die eigenen Umsetzungsmöglichkeiten von „5 am Tag“.



### 6.3.4 „Nimm 5 am Tag“ – Power und Fitness in Schule und Freizeit mit Obst und Gemüse



#### INFO-TEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

#### Kampagne „Fünf Portionen Obst und Gemüse pro Tag“



Ziel ist es, Kinder und Jugendliche zu einem regelmäßigen, höheren Verzehr an Obst und Gemüse anzuregen und so den Gesundheitszustand nachhaltig zu verbessern. Realität ist, dass Obst und Gemüse viel zu selten auf den Tisch kommen.

Der Ernährungsbericht 2004 der Deutschen Gesellschaft für Ernährung zeigt, dass von der empfohlenen Menge im Durchschnitt oft nicht einmal die Hälfte verzehrt wird (Tab. 6.3.4-1).

Fünf abwechslungsreiche Portionen sollten es täglich sein.

**Tab. 6.3.4-1 Mittlerer täglicher Verzehr an Obst und Gemüse**

Alter	Obst *	Gemüse **
13 bis unter 15 Jahre		
männlich	138,5 g	85,0 g
weiblich	121,5 g	104,0 g
15 bis unter 19 Jahre		
männlich	118,0 g	84,0 g
weiblich	122,5 g	118,0 g

DGE (Hrsg.) 2004, S. 26/27

\* Einheimisches Frischobst, Frische Südfrüchte, Obstprodukte incl. Schalenobst

\*\* Frischgemüse (auch tiefgekühlt), Gemüseprodukte

#### Die Ernährungspyramide

Obst und Gemüse gehören zu einer ausgewogenen Ernährung unbedingt dazu. Fünf Portionen täglich lautet die Empfehlung.

Genauere Mengen-Empfehlungen für Jugendliche im Alter zwischen 13 und 16 Jahren finden sich in Tabelle 6.3.4-2.

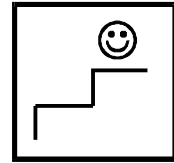


**Tab 6.3.4-2: Altersgemäße empfohlene Lebensmittelverzehrsmengen**

Empfohlene Lebensmittelmenge		13 – 14 Jahre		15 – 18 Jahre	
		w	m	w	m
Gemüse	g / Tag	260	300	300	350
Obst	g / Tag	260	300	300	350

(FKE/aid/ (Hrsg.) 2001)

### 6.3.4 „Nimm 5 am Tag“ – Power und Fitness in Schule und Freizeit mit Obst und Gemüse



#### INFO-TEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

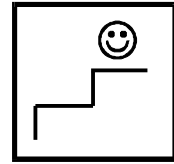
#### Obst und Gemüse, was ist drin?

Obst und Gemüse sind wesentliche Bausteine der Ernährung:

- Sie liefern **Energie**, vorwiegend aus Kohlenhydraten, sind aber kalorienarm (ca. 20 – 60 kcal/100 g, je nach Art).
- Sie haben einen **hohen Wasseranteil** (ca. 80 – 90 %) und sind daher wichtig für den Wasserhaushalt. Immerhin stammen etwa 30 % der Flüssigkeitszufuhr aus fester Nahrung.
- Sie enthalten nur **wenig Fett und Kalorien** und helfen dadurch, Übergewicht zu vermeiden.
- Sie enthalten **viele Vitamine**, vor allem Vitamin C, Folsäure, Vitamin K und Beta - Carotin, eine Vorstufe von Vitamin A.
- Besonders grüne Gemüsearten wie Brokkoli, Spinat und Endiviensalat bieten viel Folsäure, ein Vitamin, das für die Blutbildung wichtig ist und mit dem Kinder und Jugendliche generell eher schlecht versorgt sind (Bedarfsdeckung von 49-57 % bei 13 bis unter 19 jährigen Jungen und Mädchen). Vitamin C und Beta - Carotin liefert diese Lebensmittelgruppe fast ausschließlich alleine.
- Sie liefern **wichtige Mineralstoffe**, vor allem Kalium, Magnesium, Eisen, Calcium und Selen.
- Sie bieten **verdauungsfördernde Ballaststoffe**. Ballaststoffe sind Gerüst- und Stützsubstanzen, die der Körper nicht aufschließen und aufnehmen kann. Sie bleiben längere Zeit im Darm, quellen und regen die Darmwand zur Bewegung an. Das stärkt die Darmmotrik. Die Ballaststoffe werden weitgehend unverdaut wieder ausgeschieden.
- Sie enthalten **bedeutende Sekundäre Pflanzenstoffe**, die in solcher Vielfalt und Menge nur in Obst und Gemüse vorkommen. Sekundäre Pflanzenstoffe sind Farbstoffe, Geruchs- und Geschmacksstoffe in Obst und Gemüse,
- Sekundäre Pflanzenstoffe helfen, Krebs vorzubeugen, stärken die Abwehrkräfte, halten Herz und Kreislauf fit und beugen deren Krankheiten vor und wirken gegen Krankheitskeime.



## 6.3.4 „Nimm 5 am Tag“ – Power und Fitness in Schule und Freizeit mit Obst und Gemüse



### INFO-TEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

#### Handlungsanweisung

„5 am Tag“ steht für fünf Portionen Obst und Gemüse täglich.

Mit fünf Portionen erreicht man die empfohlene Menge von 600 – 650 g pro Tag. Abwiegen ist nicht notwendig. Bei „5 am Tag“ gibt es sehr einfache Messgrößen für eine Portion: die eigenen Hände. Eine Handvoll entspricht genau einer Portion bei großen Stücken, die in eine Hand passen, wie ein Apfel, ein kleiner Kohlrabi oder eine Birne. Bei größeren Arten wie Brokkoli oder Ananas, die man klein schneidet oder bei kleinem Obst wie Beeren ergeben zwei Hände voll eine Portion. Dieses einfache Maß passt sich damit automatisch den Bedürfnissen von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen an: große Hände – große Portionen und kleine Hände – kleine Portionen.



#### Die „5 am Tag“-Vielfalt

Sie können Sie zwischen frischen und verarbeiteten Produkten wie z. B. Tiefkühlkost oder/und Trockenfrüchten wählen.

Eine Portion am Tag kann auch ein Glas Saft sein (Nektar oder Fruchtsaftgetränke zählen jedoch wegen ihres geringeren Fruchtgehalts nicht dazu).

Nur ein Glas Saft zählt mit bei „5 am Tag“. Ansonsten würde der Anspruch an die Vielfalt nicht erreicht werden und andere frische Früchte oder eine Gemüsebeilage beispielsweise kämen zu kurz (Ausführungen zum Flüssigkeitshaushalt s. U2 ERN). Frisches Gemüse sollte Idealerweise zu einem Teil als Rohkost, zum anderen Teil gegart verzehrt werden.



#### So geht „5 am Tag“

Fünf Portionen Obst und Gemüse pro Tag zu essen, hört sich möglicherweise für einige nach sehr viel oder nicht machbar an. Wie leicht es ist, fünfmal nach Obst und Gemüse zu greifen, und wie es gelingt, diese gesunden Produkte optimal in den Speiseplan einzufügen, zeigt die Abbildung.

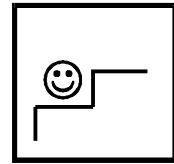
Idealerweise beginnt der Tag bereits mit einem „5 am Tag“-Frühstück: Ein Müsli mit Früchten, ein Brot garniert mit Rohkost oder ein Saft für diejenigen, die morgens nicht gerne kauen. Als Zwischenmahlzeit für vormittags, nachmittags und abends bieten sich diverse frische Früchte und Trockenfrüchte, Rohkost oder verschiedene Snacks an. Im Mittag- und Abendessen lässt sich „5 am Tag“ leicht durch einen Salat, eine Gemüsebeilage, einen Obstnachtisch oder durch eine Suppe umsetzen.

<http://www.5amtag.de/index1.php>



## 6.3.4 „Nimm 5 am Tag“ – Power und Fitness in Schule und Freizeit mit Obst und Gemüse – Teil 1

### INFO-TEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN



#### Kampagne „Fünf Portionen Obst und Gemüse pro Tag“



Ziel:

- Kinder und Jugendliche sollen regelmäßig und mehr Obst und Gemüse essen
- Gesundheitszustand soll nachhaltig verbessert werden

Realität ist, dass Obst und Gemüse viel zu selten auf den Tisch kommen. Der **Ernährungsbericht 2004** der Deutschen Gesellschaft für Ernährung zeigt, dass von der empfohlenen Menge im Durchschnitt oft nicht einmal die Hälfte gegessen wird (Tab. 6.3.4-1).

**Fünf abwechslungsreiche Portionen sollten es täglich sein.**

#### Obst und Gemüse, was ist drin?

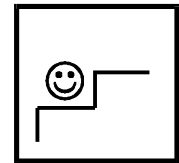
Obst und Gemüse sind wesentliche Bausteine der Ernährung:

- **Kalorienarme Energielieferanten**, vorwiegend aus Kohlenhydraten, (ca. 20 – 60 kcal /100 g, je nach Art).
- **Hoher Wasseranteil** (ca. 80 – 90 %) > wichtig für den Wasserhaushalt. Immerhin stammen etwa 30 % der Flüssigkeitszufuhr aus fester Nahrung.
- **Geringer Fett- und Kalorienanteil** > helfen dadurch, Übergewicht zu vermeiden.
- **Hoher Vitamineanteil**, vor allem Vitamin C, Folsäure, Vitamin K und Beta - Carotin, eine Vorstufe von Vitamin A. Besonders grüne Gemüsearten wie Brokkoli, Spinat und Endiviensalat bieten viel Folsäure (wichtig für die Blutbildung), mit der Kinder und Jugendliche generell eher schlecht versorgt sind. Vitamin C und Beta - Carotin wird fast ausschließlich von dieser Lebensmittelgruppe geliefert.
- **Lieferant wichtiger Mineralstoffe**, vor allem Kalium, Magnesium, Eisen, Calcium und Selen.
- **Lieferant verdauungsfördernder Ballaststoffe**  
Ballaststoffe sind Gerüst- und Stützsubstanzen, die der Körper nicht aufschließen und aufnehmen kann. Sie bleiben längere Zeit im Darm, quellen und regen die Darmwand zur Bewegung an. Das stärkt die Darmmotorik. Die Ballaststoffe werden weitgehend unverdaut wieder ausgeschieden.
- **Lieferant bedeutender Sekundärer Pflanzenstoffe**, die in solcher Vielfalt und Menge nur in Obst und Gemüse vorkommen. Sekundäre Pflanzenstoffe sind Farbstoffe, Geruchs- und Geschmacksstoffe in Obst und Gemüse. Sie helfen, Krebs vorzubeugen, stärken die Abwehrkräfte, halten Herz und Kreislauf fit und beugen deren Krankheiten vor und wirken gegen Krankheitskeime.



## 6.3.4 „Nimm 5 am Tag“ – Power und Fitness in Schule und Freizeit mit Obst und Gemüse – Teil 2

### INFO-TEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN



#### Handlungsanweisung

„5 am Tag“ steht für fünf Portionen Obst und Gemüse täglich.

Mit fünf Portionen erreicht man die empfohlene Menge von 600 – 650 g pro Tag. Abwiegen ist nicht notwendig. Bei „5 am Tag“ gibt es sehr einfache Messgrößen für eine Portion: die eigenen Hände. Bei großen Stücken von Apfel, Kohlrabi oder Birne entspricht eine Handvoll genau einer Portion. Bei größeren Arten wie Brokkoli oder Ananas, die man klein schneidet oder bei kleinem Obst wie Beeren ergeben zwei Hände voll eine Portion. Dieses einfache Maß passt sich damit automatisch den Bedürfnissen von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen an: große Hände – große Portionen und kleine Hände – kleine Portionen.



#### Die „5 am Tag“-Vielfalt – wählen Sie täglich zwischen:

- frischen und/oder verarbeiteten Produkten wie z. B. Tiefkühlkost oder/und Trockenfrüchten (idealerweise zu einem Teil als Rohkost, zum anderen Teil gegart) und/oder
- einem Glas Saft (Nektar oder Fruchtsaftgetränke zählen jedoch wegen ihres geringeren Fruchtgehalts nicht dazu.)



#### So geht „5 am Tag“

Fünf Portionen Obst und Gemüse pro Tag zu essen, hört sich möglicherweise nach sehr viel oder nicht machbar an. Es ist aber eigentlich ganz leicht:

- „5 am Tag“- **Frühstück:** Müsli mit Früchten, Brot garniert mit Rohkost oder ein Glas Saft (für diejenigen, die morgens nicht gerne kauen).
- „5 am Tag“- **Zwischenmahlzeit:** für vormittags, nachmittags und abends bieten sich diverse frische Früchte und Trockenfrüchte, Rohkost oder verschiedene Snacks an.
- „5 am Tag“- **Mittag- und Abendessen:** Salat, Gemüsebeilage, Obstnachtisch oder kalte oder warme Obst- bzw. Gemüse-Suppe



<http://www.5amtag.de/index1.php>

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Rezept: Rohkostteller mit Dressing**



Menge (4 Pers.)	Menge (10 Pers.)	Zutaten	Zubereitung	Arbeitsgeräte
125 ml wenig 1 TL	300 ml ½ TI	<b>Dressing</b> Olivenöl Curry Honig	glatt rühren	Schüssel, Handrührgerät, Messbecher,
50 ml	125 ml	Zitronensaft	langsam hinzugeben (Vorsicht: bei zuviel Zitronensaft kann das Dressing gerinnen!)	Teelöffel
Prise Prise	¼ TI ¼ TI	Salz Pfeffer	abschmecken	
		<b>Rohkost</b>		
100 g 100 g 100 g 100 g 1 St. 1 St.	250 g 250 g 250 g 250 g 3 St. 2 St.	Salatgurke Blumenkohl Zucchini Möhren gelbe Paprika rote Paprika	Zutaten nach Belieben in Scheiben oder Stifte schneiden	Schneidebrett Schneidemesser
1 St.	2 St.	reife Avocado	teilen, entkernen und Frucht- fleisch in kleinen Kugeln aus- stechen	Teelöffel oder Kugelausstecher
			Rohkost auf einem Teller an- richten.	Teller
2 EL 1 TL	5 EL 3 TI	Sojakeimlinge Kürbiskerne	darauf verteilen	Esslöffel
1 TL	2 – 3 TI	Zitronensaft	Rohkost damit beträufeln  Das Dressing dazu reichen.	

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Rezept: Hähnchen-Gemüse-Wok**



Menge (4 Pers.)	Menge (10 Pers.)	Zutaten	Zubereitung	Arbeitsgeräte
2 St. 1 St. 1 St. 1 Bund 100 g evtl. 1 St. 1 St.	5 St. 2 St. 2 St. 2 Bund 250 g evtl. 2 St. 2 St.	Möhren (groß) Zucchini (klein) rote Paprika Frühlingszwiebeln Sojabohnen-Keimlinge (Dose oder frisch) Knoblauchzehe frischer Ingwer (klein)	je nach Wunsch in Streifen oder Stifte schneiden  evtl. kürzer schneiden  klein schneiden fein schneiden	Schneidebrett, Schneidemesser
200 g  1 El	500 g  2 El	Hühnerbrust  (Raps-)Öl	in feine Streifen schneiden  erhitzen Hühnerbruststreifen bei starker Hitze kurz anbraten, danach he- rausnehmen und zur Seite stellen  Knoblauch und Ingwer in dem bereits erhitzten Wok sehr kurz anbraten. Gemüse in den Wok geben und bei starker Hitze unter ständigen Rühren ca. 4 Minuten dünsten bzw. kurzbraten.	Schneidebrett, Schneidemesser  Esslöffel, Wok oder tiefe Pfan- ne
2 Tl 2 El	1 El 4 El	(Sesam-)Öl Sojasauce	mit den Hühnerbrustfiletstreifen hinzufügen, kurz verrühren und wieder warm werden lassen.	
Prise Prise	¼ Tl ¼ Tl	Salz Pfeffer	abschmecken	
			Reis und Feldsalat dazu reichen.	Teller

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Rezept: Chinesischer Reis [Kochen, Quellen]**

**Zutaten:**

<u>Lebensmittel</u>	<u>Rezept</u> (4 Pers.)	<u>Rezept</u> (10 Pers.)
Wasser	500 ml	1200 ml
Salz	1 TL	2 TL
Reis	240 g	600 g

**Zubereitung:**

zum Kochen bringen

hinzugeben, ohne Deckel garen (evtl. kurz umrühren)  
(im Topf sollte es sichtbar sein, dass das Verhältnis von Reis und Wasser 1:2 beträgt);

Wasser einkochen, bis die Wasseroberfläche unter der Reisoberfläche ist (Reis zu Wasser 1:2/3)

Deckel auflegen, Topf sofort von der Kochstelle nehmen und ca. 20 Minuten quellen lassen; dabei nicht mehr in den Topf sehen!

**Rezept: Feldsalat**

<b>Menge</b> (4 Pers.)	<b>Menge</b> (10 Pers.)	<b>Zutaten</b>	<b>Zubereitung</b>
8 EL 4 EL	20 EL 10 EL	Öl (Olivenöl) Balsamico	mischen
2 TL	5 TL	Pfeffer, schwarzer Salz	nach und nach unterrühren
2 Prise 2 Spritzer	5 Prise 5 Spritzer	Senf (Dijon-Senf oder normaler Senf) Zucker Zitronensaft	
300 g	750 g	Feldsalat	waschen, abtropfen lassen und erst kurz vor dem Servieren zur Soße geben
20	50	Champignons	putzen, in Scheiben schneiden und in die Soße geben
			Salat und Soße vorsichtig miteinander vermengen.

**Tipp:** Alternativ kann auch Rucola - Salat verwendet werden.



**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Rezept: Apfel-Melonen-Drink**

Menge (4 Pers.)	Menge (10 Pers.)	Zutaten	Zubereitung
½ St.	1 St.	Honigmelone	- halbieren, Kerne mit einem Löffel entfernen, in Achtel schneiden und schälen - Fruchtfleisch pürieren
½ l 1 El	2,5 l 2,5 El	Apfelsaft Zitronensaft  Zitronenmelisse	zur Melone geben und vermischen  Saft in Gläser füllen und mit Zitronenmelissenblättchen garniert servieren.

**Rezept: Krafttrunk, süß**

Menge (4 Pers.)	Menge (10 Pers.)	Zutaten	Zubereitung	Arbeitsgeräte
1	2	Orange	kurz abspülen, halbieren, auspressen und in eine Schüssel füllen	2 Probierlöffel, 1 Abfallschale, 1 Ablageteller
2 Spritzer 3 El	4 Spritzer 120 ml	Zitronensaft Vollmilch	hinzugeben und alles vermischen	Schneidmesser, Schneidbrett, Zitronenpresse, Schüssel Schneebesen
1 El	3 El	Quark (Magerstufe)		
80 ml 1/2 Tl	200 ml 1 1/2 Tl	Karottensaft Zucker	Im Glas anrichten und kalt servieren.	Esslöffel Teelöffel

**Tipp:** Den frisch gepressten Orangensaft kannst du natürlich durch Saft aus der Flasche (ca. 80 ml bzw. 200 ml) ersetzen.

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Rezept: Obstspieße**

Menge (4 Pers.)	Menge (10 Pers.)	Zutaten	Zubereitung
		Zitronensaft	
4	10	Schaschlikspieße (kurz)	
1	3	Kiwi	waschen, schälen und in 1,5 cm dicke Scheiben schneiden, evtl. Scheiben halbieren
1	2	Orange	pellieren, weiße Haut entfernen und in Spalten teilen, evtl. Spalten halbieren
ca. 30 g	ca. 75 g	Weintrauben, kernlos	waschen, putzen
ca. 30 g	ca. 75 g	Erdbeere	waschen, putzen und halbieren
1	2	Apfel	waschen, evtl. schälen und in grobe mundgerechte Stücke schneiden
1	3	Birne	waschen, evtl. schälen und in grobe mundgerechte Stücke schneiden
1	2	Banane	waschen, in 1,5 cm dicke Scheiben schneiden
			Obststücke mit Zitronensaft beträufeln (Enzymatische Bräunung), auf die Spieße stecken und auf einem Teller anrichten.

**Tipp:** Kann auch mit roh zu verzehrendem Gemüse zubereitet werden (z. B. Paprika, Gurke, Möhre, Radieschen, Kirschtomaten, Champignons...)

**Codierung:**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Vorhaben „Nimm 5 am Tag - Obst und Gemüse“**

**Aufgabe:**

1. Nimm dir für die nächste Woche **ein** Vorhaben vor, das du ernsthaft durchhalten möchtest und kannst.
2. Kreuze an, wie es geklappt hat.
3. Wenn es teilweise oder nicht geklappt hat, überlege warum das so war.

**Ich nehme mir für die nächste Woche (vom \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_) ernsthaft vor:**

--

**1 Vorhaben ist genug!**

Das Vorhaben wurde durchgeführt.

Das Vorhaben wurde teilweise durchgeführt, weil:

---

---

---

---

Das Vorhaben wurde nicht durchgeführt, weil:

---

---

---

---

## 6.3.5 Der Milch IQ: Was wir schon immer über Milch und Milchprodukte erfahren wollten!

### INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN FACHWISSENSCHAFTLICHE ASPEKTE

#### Vorabinformation:

Seit dem 01.01.2008 gilt die Verordnung (EG) Nr. 1153/2007 des Rates vom 26. September 2007 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 2597/97 zur Festlegung ergänzender Vorschriften für die gemeinsame Marktorganisation für Milch und Milcherzeugnisse hinsichtlich Konsummilch. Sie besagt, dass im Hinblick auf eine europaweit einheitlich geltende Kennzeichnung des Fettgehaltes neben Vollmilch, teilentrahmter (fettarmer) und entrahmter Milch auch Milch mit frei gewähltem Fettgehalt zum Verkauf angeboten werden darf. Der Fettgehalt muss jedoch gut lesbar auf der Verpackung angegeben werden. Sie wird unter der Bezeichnung Konsummilch vermarktet (Amtsblatt der Europäischen Union, 04.10.2007) (s. Kasten)

Neu hinzugefügter Unterabsatz 2 zu Artikel 3 Absatz 1 der Verordnung (EG) Nr. 2597/97:  
„Wärmebehandelte Milch, deren Fettgehalt nicht den Anforderungen von Unterabsatz 1 Buchstaben b, c und d entspricht, gilt als Konsummilch, wenn der Fettgehalt gut sichtbar und leicht lesbar auf der Verpackung in Form von ‚... % Fett‘ mit einer Dezimalstelle angegeben ist. Diese Milch ist nicht als Vollmilch, teilentrahmte Milch oder Magermilch zu bezeichnen.“

Eine weitere Änderung betrifft die Kennzeichnung der Wärmebehandlungsverfahren. Nach der Hygiene-VO 853/2004 für tierische Lebensmittel sind nur noch zwei Deklarationen erlaubt: „pasteurisiert“ für pasteurisierte, hochehitze und sterilisierte Milch sowie „ultra-hochehitze“. Zudem entfällt die Verpflichtung zur Angabe der Homogenisierung.

Ernährungsinformationen CMA 02/2008

#### Begriffsbestimmungen von Milch und Milcherzeugnissen

- **MILCH** ist „das durch ein- oder mehrmaliges Melken gewonnene Erzeugnis der normalen Eutersekretion von zur Milcherzeugung gehaltenen Tierarten“ (N. N., Lebensmittelrecht. 4810, 2001, §2, S. 2).
- **Zur Konsummilch** gehören Rohmilch, Vorzugsmilch, wärmebehandelte Vollmilchstandardisiert/nicht standardisiert, wärmebehandelte teilentrahmte Milch, wärmebehandelte entrahmte Milch (N. N., Lebensmittelrecht. 4620, 2001, Artikel 1/3, S. 2–3).
- **Trinkmilch** ist die handelsübliche Bezeichnung für Vorzugsmilch, pasteurisierte, hochehitze, ultrahochehitze und sterilisierte Milch.
- **Milcherzeugnis** ist „ein ausschließlich aus Milch hergestelltes Erzeugnis, auch unter Zusatz anderer Stoffe“ (N. N., Lebensmittelrecht. 4810, 2001, §2, S. 2).

### **Ausgewählte Milchbehandlungsverfahren**

Die Bearbeitung in der Molkerei umfasst das Reinigen, das Erhitzen nach amtlich anerkannten Verfahren und das anschließende erneute Abkühlen der Milch. Diese Maßnahmen sind gesetzlich vorgeschrieben.

#### ***Standardisieren***

Durch die Standardisierung wird der Fettgehalt der Milch über das Zusammenführen der Magermilch mit einem Rahmanteil eingestellt. Es gibt folgende Fettgehaltsstufen:

- Vollmilch mit natürlichem bzw. naturbelassenem Fettgehalt von mindestens 3,5% (meist 3,7 bis 4%)
  - Vollmilch mit einem standardisierten Fettgehalt von 3,5%
  - teilentrahmte = fettarme Milch mit einem eingestellten Fettgehalt von 1,5 bis 1,8%
  - entrahmte Milch = Magermilch mit einem eingestellten Fettgehalt von höchstens 0,5%
- (*Gemeinschaft der Milchwirtschaftlichen Landesvereinigungen 2002*)

Aus diesen verschiedenen Milchsorten können nun Milchprodukte mit unterschiedlichem Fettgehalt hergestellt werden.

#### ***Homogenisieren***

Um das Aufrahmen (Abtrennung von Milch und Rahm) zu verhindern, wird die Milch homogenisiert. Das Fett muss durch mechanische Einwirkung so fein verteilt werden, dass während der angegebenen Mindesthaltbarkeitszeit keine deutlich sichtbare Aufrahmung stattfindet (*N. N., Lebensmittelrecht. 4800, 2001, S. 8*). Dazu wird die Milch bei +50 bis +75°C mit hohem Druck durch feine Düsen gepresst und die Fetttropfchen der Milch gleichmäßig zerteilt (*Donhauser 1997*). Die Verdaulichkeit des Milchfetts wird verbessert, die Resorptionsgeschwindigkeit des Milchfetts erhöht und die Milch vollmundiger (*Gemeinschaft der Milchwirtschaftlichen Landesvereinigungen 2002*).

Das Homogenisieren erfolgt vor der Erhitzung.

#### ***Wärmebehandlung***

Die Wärmebehandlung dient dazu, Krankheitserreger zu 100% abzutöten und die Haltbarkeit zu verlängern.

##### ▪ **Pasteurisierung**

Die Pasteurisierung ist eines der gebräuchlichsten Verfahren und zugleich ein schonendes, da Nährwert, Geruch und Geschmack der Milch bestmöglich erhalten bleiben (*Gemeinschaft der Milchwirtschaftlichen Landesvereinigungen 2002*). Das Milcheiweiß verändert sich (denaturiert) bei diesem Verfahren nur geringfügig und die Vitamine erleiden nur geringe Verluste. Pasteurisierte Milch im Handel ist meistens kurzzeiterhitzt und trägt die Bezeichnung „frische ... Milch“ (*Gemeinschaft der Milchwirtschaftlichen Landesvereinigungen 2002*). Durch die Pasteurisierung (Kurzzeiterhitzung) verlängert sich die Haltbarkeit von 1–2 auf 8–10 Tage (*Katalyse 1986, S. 113*). Eine Kühlung auf  $\leq 8^{\circ}\text{C}$  ist lt. Konsummilch Kennzeichnungsverordnung erforderlich.

▪ **Ultrahocherhitzung**

Beim Ultrahocherhitzen erfolgt eine Erwärmung für 1 bis 4 Sekunden auf +135 bis +150°C. Die ultrahocherhitzte Milch enthält keine vermehrungsfähigen Keime und muss keimfrei verpackt werden. „H-Milch“ ist mindestens sechs Wochen, normal drei Monate haltbar. Eine Kühlung ist erst dann notwendig, wenn die Verpackung geöffnet wurde. Nach dem Öffnen der Packung sollte die H-Milch innerhalb weniger Tage verbraucht werden (*Gemeinschaft der Milchwirtschaftlichen Landesvereinigungen 2002*).

Durch die höheren Temperaturen wird das Protein der Milch teilweise denaturiert, das heißt verändert, aber nicht zerstört. Darüber hinaus nimmt der Gehalt an hitzempfindlichen Vitaminen ab (s. Tab. 6.3.5-2).

**Nährstoffveränderungen der Milch bei verschiedenen Erhitzungsverfahren**

Die Nährstoffverluste durch die unterschiedlichen Erhitzungsverfahren werden vielfach überschätzt. So bleibt der Gehalt der **Vitamine** A, D, E, B2, Niacin, Pantothensäure und Biotin unverändert. Die wasserlöslichen Vitamine B1, B6, B12 und Folsäure sind dagegen hitzeempfindlicher (*Gemeinschaft der Milchwirtschaftlichen Landesvereinigungen 2002*).

Durch die Erhitzung der Milch bleibt der Gehalt an **Mineralstoffen** weitgehend unverändert. Nur das Calcium geht zum Teil in eine andere Form über - teilweise ist es dann nicht mehr in der Milch gelöst, sondern an das Milcheiweiß gebunden – es kann aber in dieser Form vom Körper ebenso gut verwertet werden.

Das **Milcheiweiß** besteht zu rund 80 % aus Casein und zu rund 20 % aus Molkeneiweiß. Casein ist sehr hitzestabil, es erfährt durch die Erhitzung der Milch eine gewisse Auflockerung der Molekülstruktur, sodass es leichter verdaulich wird. Das Molkeneiweiß wird durch die Erhitzung denaturiert, es kommt zu einer Veränderung der Gerinnungseigenschaften. Die Gerinnung verzögert sich, und das Gerinnsel wird weicher, sodass die Verdauungsenzyme leichter einwirken können.

Der Gehalt an **Milchzucker** und **Milchfett** wird durch das Erhitzen nicht beeinflusst, ebenso wenig der Gehalt an **Fettsäuren**.

**Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Erhitzungsverfahren wie Pasteurisierung und Ultrahocherhitzung schonender sind als das Aufkochen von Milch im privaten Haushalt (*aid, 1996, S. 27 – 28*).**

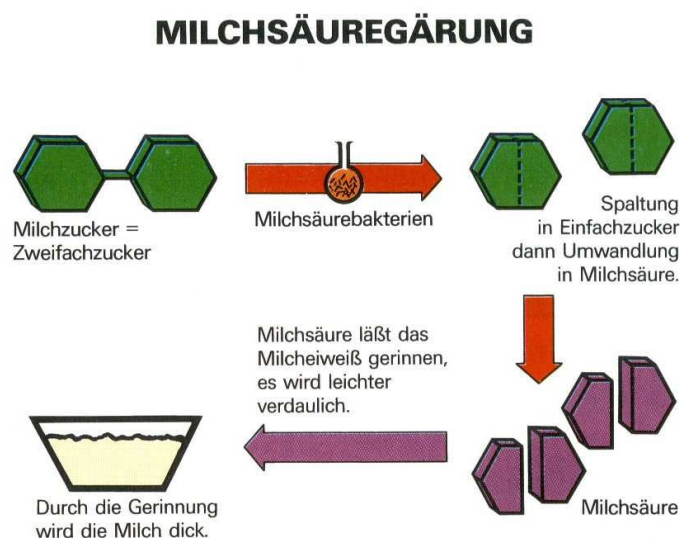
### Herstellung und Systematisierung saurer Milcherzeugnisse

Der grundlegende Prozess bei der Entstehung ist der enzymatische Abbau des Milchzuckers zu Milchsäure (*Katalyse*, 1986, S. 114).

Die mit der Milchsäurebildung einhergehende Absenkung des pH-Wertes (Sauerwerden der Milch) führt zu einer feinflockigen Ausfällung des überwiegenden Teils der Milcheiweißstoffe – der Caseine (Dicklegung der Milch). Dabei werden Aroma- und Geschmacksstoffe gebildet (*aid* 1995, S. 180). In dem entstandenen sauren Milieu können keine fäulnisbildenden Bakterien gedeihen und somit sind saure Milcherzeugnisse länger haltbar als unbehandelte Milch (*Katalyse* 1986, S. 114) (s. Abb. 6.3.5-2).

Bei der Herstellung von sauren Milcherzeugnissen in der Molkerei wird die Milch zunächst erhitzt, um unerwünschte Bakterien auszuschalten. Anschließend setzt man spezifische, reine Bakterienstämme zu. Erst mit dem Zusatz reiner, speziell für diesen Zweck gezüchteter und bewährter Bakterienstämme können Milchprodukte in gleichbleibender Qualität, in der gewünschten Geschmacksrichtung und Konsistenz erzeugt werden (*CMA* 1990, S. 10).

Abb. 6.3.5-2: Milchsäuregärung (*CMA* 1990)



(s. auch CD und <http://hww.fk14.uni-dortmund.de/publikationen/schriftenreihe-arbeitsberichte.html> )

### **Kennzeichnungs-Vorschriften für Milch**

Um die Verbraucher vor Irreführung und Täuschung zu schützen, wird die Kennzeichnung von Milch durch rechtliche Rahmenbedingungen geregelt. Auf jeder **Milchpackung** müssen folgende Angaben stehen:

- Verkehrsbezeichnung  
z. B. Vollmilch, teilentrahmte bzw. fettarme Milch, entrahmte Milch bzw. Magermilch
- **Name, Firma, Anschrift des Herstellers, des Verpackers oder eines Verkäufers**,  
„der in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft oder in einem Vertragsstaat des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum niedergelassen ist“ (*N. N.*, Lebensmittelrecht. 4820, 2001, S. 3)
- **Mindesthaltbarkeitsdatum**  
„ bei 8°C mindestens haltbar bis ...“
- **Art der Wärmebehandlung**  
pasteurisiert, ultrahocherhitzt (zusätzlich mit dem Buchstaben H), sterilisiert (*N.N.*, Lebensmittelrecht. 4820, 2001, S. 3)
- **Füllmenge in Liter**
- **Fettgehalt**  
z. B. bei Vollmilch mit natürlichem Fettgehalt „mindestens 3,5 Prozent Fett“; bei Vollmilch mit eingestelltem Fettgehalt und bei teilentrahmter (fettarmer) Milch „... Prozent Fett“
- **bei homogenisierter Milch** „homogenisiert“
- **EU-Genusstauglichkeitskennzeichen**

Bei **loser Milch** genügen die Angabe der Sorte, des Fettgehalts und der Art der Wärmebehandlung auf einem Hinweisschild. Für die **Milch-ab-Hof-Abgabe** schreibt der Gesetzgeber vor, dass an der Abgabestelle gut sichtbar und leicht lesbar der Hinweis angebracht werden muss, dass Rohmilch oder aus Rohmilch hergestellte Erzeugnisse abgegeben werden und dass die Milch vor dem Verzehr abgekocht werden soll (*aid*, 1996, S. 24). **Bei unverpackten Milcherzeugnissen**, die zum unmittelbaren Verzehr an Ort und Stelle angeboten werden, kann die Kennzeichnung entfallen (*aid*, 1996, S. 26–27).

### **Die ernährungsphysiologische Qualität**

Milch und Milchprodukte stellen für Jugendliche aller Altersstufen ein hochwertiges Nahrungsmittel dar, da die Milch die während der Wachstums- und Erhaltungsphase benötigten Nährstoffe in einer relativ hohen Konzentration und in einem physiologisch ausgewogenen Verhältnis enthält. In erster Linie zu nennen sind Proteine, Kohlenhydrate, Fette und das Wasser als majore Milchbestandteile.

Als minore Komponenten in der Milch liegen zahlreiche Vitamine vor, wobei bei Riboflavin (Vitamin B2) und Cobalamin (Vitamin B12) eine weitgehende Bedarfsdeckung möglich ist. Für die Vitamine A, B1, B2, B6, Folsäure und Pantothersäure kann die Milch einen wesentlichen Beitrag zur empfohlenen Aufnahme liefern. Darüber hinaus ist noch das fettlösliche Vitamin D zu nennen. Dessen Gehalt ist abhängig vom Fettgehalt der Milch bzw. des Milchprodukts.

Unter den Mineralstoffen ist vor allem das Calcium zu erwähnen, da die Calciumversorgung hauptsächlich durch Milch und Milchprodukte erfolgt. Außer Calcium liefert Milch Phosphor und Magnesium, Zink und Jod.

**Milch und Milchprodukte sollten täglich in einer Menge von 420 – 500 g verzehrt werden.**



Der mittlere tägliche Verzehr von Milch, Milchprodukten, Käse und Quark ist Tab. 6.3.5-1 zu entnehmen

**Tab. 6.3.5-1: Mittlerer täglicher Verzehr von Milch und Milchprodukten, Käse, Quark**

Alter in Jahren	Milch, Milchprodukte	Käse und Quark
13 bis unter 15 Jahre m	254,5	29,0
13 bis unter 15 Jahre w	221,5	27,0
15 bis unter 19 Jahre m	292,5	33,0
15 bis unter 19 Jahre w	223,5	32,0

DGE(Hrsg.) 2004, S. 26/27

### **Proteine**

Im Wachstumsalter dienen Nahrungsproteine vor allem zum Aufbau der Körpersubstanz. Im Organismus des Heranwachsenden und auch in dem des Erwachsenen ist aufgrund des dauernden Auf- und Abbaus sowie Umbaus der Proteine und der damit auftretenden Verluste an stickstoffhaltigen Substanzen ein Ersatz dieser Verluste die umfangreichste Aufgabe der Nahrungsproteine.

Das sowohl in pflanzlichen als auch in tierischen Lebensmitteln vorkommende Protein versorgt den Organismus mit Aminosäuren und Stickstoffverbindungen, die zum Aufbau körpereigener Proteine und weiterer metabolisch aktiver Substanzen benötigt werden (DGE 2000, S. 36).

Eiweißmangel im Wachstumsalter führt zu körperlicher, in schweren Fällen auch zu geistiger Unterentwicklung. Die Gefahr einer unzureichenden Bedarfsdeckung besteht z. B. bei Veganern (Gassmann 2000, S. 15; DGE 2000, S. 39/40). Eine streng vegane Kost erfordert selbst beim Erwachsenen eine sorgfältige Auswahl und Kombination proteinreicher Lebensmittel, um den Bedarf an unentbehrlichen Aminosäuren zu decken (Kofrány & Wirths 1994, S. 62). Die Proteinbedarfsdeckung 13- bis 19-jähriger Jungen und Mädchen liegt bei etwa 142 % und 132 %. Dabei beträgt der Prozentanteil des energieliefernden Nährstoffs Protein an der gesamten Energiezufuhr 12 % bis 13 %.

### Empfehlenswerte proteinreiche Lebensmittel sind:

Milch, Milchprodukte, aber auch fettarmes Fleisch, Fisch, Eier, Hülsenfrüchte, Kartoffeln, Getreideprodukte.

Der Proteingehalt der Milch und verschiedener Milchprodukte liegt bei ca. 3,0 g Protein/je 100 g verzehrbaren Anteils. 1/2 Liter Milch enthält 17 Gramm Eiweiß, ebenso 1/2 Liter Buttermilch oder Dickmilch. In 100 Gramm Käse sind je nach Sorte 20 bis 37 Gramm Eiweiß, in einem Becher Joghurt etwa 5 Gramm enthalten. Diese wenigen Zahlen machen deutlich, dass allein mit Milch und Milchprodukten der Bedarf des Menschen an Eiweiß gedeckt werden kann.

Jugendliche im Alter von 13 bis 18 Jahren haben mit einer empfohlenen täglichen Aufnahme von 50 bis 60 Gramm einen besonders hohen Eiweißbedarf. In dieser Altersgruppe tragen Milch und Milchprodukte wesentlich zu einer vollwertigen Ernährung bei. Es wäre daher zu wünschen, dass Schüler/Schülerinnen in einem größeren Umfang vom Schulmilchangebot Gebrauch machen.

Lakto- und Ovolaktovegetarier (sie bevorzugen gemischte Kost basierend auf pflanzlichen Proteinquellen plus Milch- und Eierverzehr) sind bei Zufuhr der empfohlenen Proteinmenge und einer angemessenen Deckung des Energiebedarfs ausreichend mit unentbehrlichen Aminosäuren versorgt.

### **Milchfett**

Das Milchfett gilt als besonders leicht verdaulich, da es in Form kleiner Fettkügelchen in der Milch in einer feinen und gleichmäßigen Verteilung vorliegt und es einen relativ hohen Gehalt an kurz- und mittelkettigen Fettsäuren aufweist, die vom Organismus rascher abgebaut werden können. In der Verdaulichkeit ist deshalb das Milchfett im Vergleich zu anderen Nahrungsfetten an erster Stelle einzustufen. Aus diesem Grund eignen sich Milch und Milchprodukte besonders für die kleinen Zwischenmahlzeiten in der Schulpause. Dieser energetische Effekt wird durch die Eigenschaft des Milchfetts als Geschmacksträger besonders in Milchprodukten äußerst positiv ergänzt (*Renner o. J.; Frister o. J.*). Des Weiteren trägt das Milchfett in flüssiger Milch zu deren Vollmundigkeit bei (*Kielwein 1985, S. 36*).

Die Bedarfsdeckung für Fett insgesamt liegt bei den Schülern zwischen 94 % und 118 %, bei den Schülerinnen zwischen 94 % und 119 % (Altersgruppen 13 bis unter 19 Jahren). Die Energieprozentage betragen rund 35 % (*DGE 2004, S. 34/35*).

Bei den 10- bis 14-jährigen Schülern und Schülerinnen stammen 19 % der Fette aus Milch und Milchprodukten (*N. N. 2002, S. 31*).

Eine Unterversorgung mit Fett tritt hierzulande praktisch nicht auf, allenfalls an der mehrfach ungesättigten, unentbehrlichen Linolsäure. Hinsichtlich der Fettqualität ist der Anteil der gesättigten Fettsäuren zu hoch und der ungesättigter Fettsäuren zu niedrig.

### **Calcium**

Calcium ist zu 99 % im Skelett und in den Zähnen lokalisiert, zu 1 % im Blut. Calcium ist ein sehr bedeutender Baustein für Knochen und Zähne, es dient der Stabilisierung der Zellmembran, ist zudem an der Erregbarkeit von Nerven und Muskeln beteiligt und wichtig für die Blutgerinnung. Als Co-Faktor stimuliert es ferner Enzyme sowie die Sekretion von Neurotransmittern und Hormonen.

Für die Calciumresorption ist eine ausreichende Vitamin-D-Zufuhr nötig (*Schek 1998, S. 141*).

### Calciumvorkommen in Lebensmitteln

**Milch** und **Milchprodukte** sind für jedes Lebensalter besonders gute Calciumlieferanten (Tab. 6.3.5-2):

**Tab. 6.3.5-2: Calciumgehalt von Milch und Milchprodukten**

Milch/Milchprodukte	Calcium (mg)
Rohmilch, Vorzugsmilch	120
Vollmilch, pasteur., mind. 3,5 % Fett	120
Milch, pasteur., fettarm 1,5 – 1,8 % Fett	118
Milch, ultrahocherhitzt, 3,5 % Fett	120
Milch, ultrahocherhitzt, 1,5 % Fett	120
Joghurt, mind. 3,5 % Fett	120
Joghurt, 1,5% - 1,8 % Fett	114
Dickmilch, vollfett	120
Dickmilch, teilentrahmt	120
Kefir	120

(Mittelwerte je 100 g verzehrbaren Anteil) (Souci/Fachmann et al., 2000, S. 31, S. 55f., S. 64)

**Beachte:**

Der Calciumgehalt ist unabhängig vom Fettgehalt der Milch. H-Milch und Frischmilch enthalten darüber hinaus dieselbe Calciummenge, da Calcium Hitze unempfindlich ist. Joghurt, Dickmilch und Kefir liefern dieselbe Calciummenge wie Milch und können deshalb gegeneinander ausgetauscht werden (*Landesvereinigung der Milchwirtschaft 1995*).

**Faustregel zur ausreichenden Versorgung mit Calcium für die Zielgruppe:  
täglich 1/2 l Milch oder 500 g Milchprodukte und 50 g Käse**

Einige grüne Gemüsesorten (z. B. Brokkoli, Grünkohl, Lauch, Spinat, Mangold) und verschiedene Mineralwässer (> 150 mg Calcium) können in wünschenswerter Weise zur Calcium-Bedarfsdeckung beitragen. Nüsse, Mandeln und Samen weisen weitere nennenswerte Calciumgehalte auf.

Die Calciumzufuhr sollte auf mehrere Mahlzeiten über den Tag verteilt werden. Insbesondere ist auf eine calciumhaltige Spätmahlzeit zu achten, da hierdurch die nächtlichen Knochenabbauprozesse reduziert werden können (*DGE 2000, S. 162/163; Biesalski & Grimm 1999, S. 208*).

Die empfohlene Calciumzufuhr der 13 bis 19-jährigen Schüler und Schülerinnen liegt bei 1200 mg Calcium/Tag. Die Zufuhrempfehlungen sind bei adäquater Energiezufuhr mit einer ausgewogenen Mischkost zu verwirklichen (*DGE 2000, S. 163*).

Unterversorgung

Ein starker Calciummangel kann durch Übererregung der Nerven und Muskeln zu Krämpfen führen, bei Säuglingen und Kindern zu Rachitis, bei Erwachsenen zusammen mit anderen Faktoren zur Verminderung des Knochengewebes (Osteoporose griech: osteo = Knochen; poros = Loch). Aufgrund einer Verringerung der Knochenmasse kommt es zu einem erhöhten Frakturrisiko. Dieses tritt aufgrund der Hormonumstellung am deutlichsten bei Frauen nach der Menopause auf. An Osteoporose leiden in Deutschland etwa 6 bis 8 Millionen Menschen. Bis zum Ende der Adoleszenz werden 90% der maximalen Knochenmasse (Peak Bone Mass) aufgebaut und in der dritten Lebensdekade abgeschlossen. Ab dem vierten Lebensjahrzehnt

beginnt in aller Regel ein Knochenabbau, der sich bei Frauen mit dem Eintritt der Menopause beschleunigt und zur Osteoporose führen kann (*DGE 2000, S. 160–161; Klein, 1995, S. 2*).

#### Osteoporose-Prävention

Eine Optimierung der maximalen Knochenmasse in jungen Jahren sowie eine Minimierung der Knochenabbaurate im Alter sind wichtige Zielvorgaben zur Vorbeugung. Die ausreichende Versorgung mit Calcium muss unbedingt durch eine adäquate Hormonsituation und durch körperliche Aktivität ergänzt werden (*DGE 2000, S. 160 – 161*). Prävention gegen Osteoporose muss schon in jungen Lebensjahren konsequent begonnen werden.

Die Osteoporoseprävention umfasst:

- den maximalen Aufbau der Knochenmasse (maximale Peak Bone Mass) während der Kindheit und Jugend
  - den weitest gehenden Erhalt an Knochenmasse während des Erwachsenenalters
- (*Klein 1995, S. 4/6*).

#### Übersorgung

Eine Calciumzufuhr bis zu 2 g/Tag gilt beim Gesunden mit einem Urinvolumen > 2 l/Tag als unbedenklich (*DGE 2000, S. 163*).

#### Ernährungssituation in der Bundesrepublik Deutschland

Sowohl die Calciumversorgung als auch der Versorgungszustand der Bevölkerung (bestimmt am Serumspiegel und an der Ausscheidung mit dem Urin) ist nicht zufrieden stellend.

Die Bedarfsdeckung in den ausgewählten schulischen Altersgruppen (13 bis unter 19 Jahren) liegt bei den Jungen zwischen 68 % und 75 %, bei den Mädchen zwischen 61 % und 66 % (*DGE 2004, S. 40/41*).

Etwa 60 % des aufgenommenen Calciums entstammen Milch und Milchprodukten, 13 % Getränken, 11 % Obst und Gemüse, 4 % Getreideprodukten sowie 2,5 % Fisch und Fleisch.

Zunehmend an Bedeutung gewonnen haben allerdings calciumreiche Mineralwässer und mit Calcium-Citrat/-Malat angereicherte Obstsaft (Gassmann 1996, S. 302).

**INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN  
UNTERRICHTSEINHEIT / DIDAKTISCHE HINWEISE**

**Kennzeichnungs-Vorschriften für Milch**

**Arbeitsmaterial:**

- Arbeitsblatt/Lösungsblatt: Milchsteckbrief
- Leere ausgespülte oder volle verschlossene Milchpackung als Anschauungsmaterial
- Stifte

Als Einstieg in das Thema ist es günstig, sich zunächst Milchpackungen anzusehen und die Kennzeichnungs-Vorschriften für Milch und Milcherzeugnisse anhand einer entsprechenden Übung nachzuvollziehen (Info-, Arbeits- und Lösungsblatt „Milch-Steckbrief“ für Schüler und Schülerinnen).

Die Schüler und Schülerinnen lesen sich den Infotext und die vorgeschriebenen Kennzeichnungen durch. Anschließend können sie das Arbeitsblatt ergänzen. Die Milchpackungen dienen als Anschauungsmaterial, mit dem die Schüler und Schülerinnen ihr Wissen noch einmal überprüfen können.

**Videofilm „Milch - feel the energy“**

**Arbeitsmaterial:**

- Videofilm „Milch - feel the energy“ (CMA), Videogerät + Fernseher

Der 23 Minuten lange Videofilm zeigt altersgerecht, anschaulich und kurz die Gewinnung und Verarbeitung der Milch und die Herstellung von Milchprodukten.

**Geschmackstest: Schmeckst du den Unterschied  
Frische Milch oder H-Milch?**

Das Experiment sollte in der Küche durchgeführt werden.

**Arbeitsmaterial:**

- Arbeitsblatt: Schmeckst du den Unterschied – Frische Milch oder H-Milch?
- Stifte
- Frische Milch und H- Milch mit einem Fettgehalt von 1,5 %
- Becher (Milch soll von den Schülern und Schülerinnen probiert werden)
- 2 Karaffen
- Zettel, um die Karaffen mit A und B zu beschriften

**WICHTIG:**

Die Milch darf sich nur im Wärmebehandlungsverfahren unterscheiden. Alle anderen Merkmale müssen identisch sein.

Die frische, gekühlte Milch wird in Karaffe A, die gekühlte H-Milch wird in Karaffe B gefüllt. Wenn die Milch in einer anderen Reihenfolge in die Karaffen gefüllt wird, muss das Lösungsblatt angepasst werden.

Nun probiert jeder Schüler, jede Schülerin die Milchsorten A und B. Auf dem Arbeitsblatt können sie ihre Eindrücke notieren. Nach dem Test sollen sie gemeinsam die Lösung überlegen.

Der Experte verrät nun die Lösung:

- Milchsorte **A** ist **frische Milch** mit einem Fettgehalt von 1,5 %.
- Milchsorte **B** ist **H-Milch** mit einem Fettgehalt von 1,5 %.

## **Geschmackstest: Schmeckst du den Unterschied – mehr oder weniger Fett? Milch mit unterschiedlichen Fettgehalten**

Das Experiment sollte in der Küche durchgeführt werden.

### ***Arbeitsmaterial***

- Arbeitsblatt: Schmeckst du den Unterschied – mehr oder weniger Fett?
- Stifte
- Milch mit einem Fettgehalt von 3,5 % (Vollmilch)
- Milch mit einem Fettgehalt von 1,5 % (fettarme Milch)
- Becher (Milch soll von den Schülern und Schülerinnen probiert werden)
- 2 Karaffen
- Zettel, um die Karaffen mit A und B zu beschriften

### **WICHTIG:**

Die Milch darf sich nur im Fettgehalt unterscheiden. Alle anderen Merkmale müssen identisch sein.

Die gekühlte fettarme Milch (Fettgehalt 1,5 %) wird in Karaffe A, die Vollmilch (Fettgehalt 3,5 %) wird in Karaffe B gefüllt. Wenn die Milch in einer anderen Reihenfolge in die Karaffen gefüllt wird, muss das Lösungsblatt angepasst werden.

Nun probiert jeder Schüler, jede Schülerin die Milchsorten A und B. Auf dem Arbeitsblatt können sie ihre Eindrücke notieren. Nach dem Test sollen sie gemeinsam überlegen, welche Milch welchen Fettgehalt hat.

Der Experte verrät nun die Lösung:

- Milchsorte **A** hat einen Fettgehalt von **1,5 %**.
- Milchsorte **B** hat einen Fettgehalt von **3,5 %**.

### **Homework:**

- **Calcium unter der Lupe – Calcium-Quiz (für Schüler und Schülerinnen, die sich noch weiter informieren möchten!)**

#### ***Arbeitsmaterial***

- Infotext: Calcium – was ist das?
- Arbeitsblatt/Lösungsblatt: Calciumquiz
- Stift

Die Schüler und Schülerinnen lesen sich den Infotext „Calcium – was ist das?“ durch.

Die Fragen des Gitterrätsels „Calcium-Quiz“ lassen sich mit Hilfe des Infotextes beantworten.

- Die Schüler und Schülerinnen sollen sich für die folgende Woche **ein** Vorhaben vornehmen und notieren ob oder ob sie es nicht durchführen konnten.
- Für drei Wochentage ist ein Milch-Tagebuch zu führen.

Die genannten Formblätter sollen in der folgenden Woche vom Experten eingesammelt werden.

**INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN  
PRAXIS NAHRUNGSZUBEREITUNG**

**In der Praxis werden Milch - Shakes zubereitet.**

**Arbeitsmaterial:**

- **Arbeitsgeräte „Kuhler“ Traum:**  
Abfallbehälter, Ablageteller, 2 Probierlöffel, 2 hohe Gläser, Messbecher, Teelöffel
- **Arbeitsgeräte Erdbeer - Shake:**  
Abfallbehälter, Ablageteller, 2 Probierlöffel, Waage, Messbecher, Schneidemesser, Esslöffel, Teelöffel, Küchenmaschine mit Mixaufsatz, 2 hohe Gläser
- **Arbeitsgeräte Schokoladen - Mix:**  
Abfallbehälter, Ablageteller, 2 Probierlöffel, Esslöffel, Teelöffel, Messbecher, Küchenmaschine mit Mixaufsatz, 2 hohe Gläser
- Verschiedene Tücher zum Spülen, Abtrocknen, Abwischen und Polieren

**Rezepte „Milch - Shakes für je 2 Gläser**

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>„Kuhler“ Traum</b></li> </ul> <p><u>Dekoration:</u> aufgespießte Pfirsichstücke</p>	100 ml fettarme Milch 100 ml Pfirsichsaft 1 Tl Zitronensaft Zutaten gut kühlen, evtl. kurz in den Gefrierschrank stellen!
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Erdbeer - Shake</b></li> </ul> <p><u>Dekoration:</u> Je 1 große Erdbeere von unten anschneiden und auf den Glasrand setzen.</p>	125 g Erdbeeren (frisch oder TK) 200 ml fettarme Milch 2 El Erdbeereis 1 Tl Vanillezucker 1 Tl Zitronensaft Zutaten gut kühlen!
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Schokoladen - Mix</b></li> </ul> <p><u>Dekoration:</u> Schokostreusel auf die Mixmilch streuen.</p>	40 g Jogurt (fettarm) 160 ml fettarme Milch 1 Tl Zucker 2 El Kakao Zutaten gut kühlen!

Die Schüler und Schülerinnen lesen sich zunächst die Arbeitsblätter genau durch. Auf dem Arbeitsblatt „Milchmix-Rezepte“ befinden sich drei verschiedene Rezepte mit Zutatenliste, Zubereitungsanweisung, Arbeitsgeräten und Dekoration. Nach diesen Rezepten können die Schüler und Schülerinnen ihre Milchmix-Getränke selber mixen.

Die Schüler und Schülerinnen werden mit einem Infotext über die Regeln für die Zubereitung von Milch - Shakes und über Serviervorschläge informiert.

## 6.3.6 Der Milch IQ: Was wir schon immer über Milch und Milchprodukte erfahren wollten!

### INFO-TEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

#### Milch-Steckbrief - Kennzeichnungs-Vorschriften für Milch - *Arbeitsmaterial:*

- Info-Text „Milch-Steckbrief“
- Arbeitsblatt/Lösungsblatt: Milch-Steckbrief
- Stift



#### INFO-TEXT:

Zur Wahrung der Interessen des Käufers müssen auf der Milch -Verpackung bestimmte Angaben stehen. Diese Angaben sind gesetzlich vorgeschrieben und somit genau geregelt. Folgende Angaben sind dort zu finden:

#### Vorgeschriebene Kennzeichnungen für Milch-Verpackungen

<b>Verkehrsbezeichnung</b>	z. B. Vollmilch, fettarme Milch
<b>Name, Firma, Anschrift des Herstellers, des Verpackers oder eines Verkäufers</b>	Wer hat die Milch verarbeitet? Wie lautet die Adresse?
<b>Mindesthaltbarkeitsdatum</b>	Bis wann ist die Milch mindestens haltbar? „bei + 8°C mindestens haltbar bis....“
<b>Füllmenge in Liter</b>	Wie viel Liter Milch sind in der Packung? „1 l“
<b>Fettgehalt</b>	z. B. - bei Vollmilch: 3,5 % Fett - bei fettarmer Milch: 1,5 - 1,8 % Fett - bei Magermilch: höchstens 0,5 % Fett
<b>Art der Wärmebehandlung</b>	z. B. Pasteurisierung, Ultraheißbehandlung
<b>bei homogenisierter Milch</b>	„homogenisiert“
<b>EU-Genusstauglichkeitskennzeichen</b>	Jeder Hersteller hat eine sogenannte EWG-Nummer, die sich aus drei Teilen zusammensetzt (siehe Abbildung): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abkürzung für das Herkunftsland innerhalb der Europäischen Union, z. B. „D“ = Deutschland oder „I“ = Italien</li> <li>- Abkürzung für die Herkunftsregion (Bundesland), z. B. „NW“ = Nordrhein-Westfalen oder „RP“ = Rheinland Pfalz</li> <li>- Dreistellige Nummer des Produzenten</li> </ul>





**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Codierung:**

**Milchsteckbrief Kennzeichnungs-Vorschriften für Milch**

**Aufgabe:**

1. Schaut euch die Abbildung an und schreibt die richtigen Bezeichnungen auf die Linien (s. Kästchen).

Mindesthaltbarkeitsdatum	Genusstauglichkeitskennzeichen	Verkehrsbezeichnung
Wärmebehandlungsverfahren	Füllmengenangabe	Fettgehaltsangabe
Homogenisierung	Hersteller/Verpacker/Verkäufer	

Beschriftung einer Milchpackung:



2. Schaut euch die bereitgestellten Milchpackungen an. Welche vorgeschriebenen Kennzeichnungen aus dem Info-Text findet ihr dort? Überprüft noch einmal euer Wissen.

LÖSUNGSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

Milchsteckbrief Kennzeichnungs-Vorschriften für Milch

Mindesthaltbarkeitsdatum

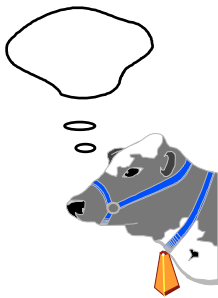


**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

Codierung: 

--	--	--	--	--	--	--	--

**Geschmackstest:  
Schmeckst du den Unterschied – Frische Milch oder H-Milch?**



**Arbeitsmaterial:**

- Zwei Milchsorten in Karaffen (A und B)
- Becher
- Stift

**Folgende Milchsorten stehen zur Auswahl:**

**Frische Milch 1,5 % Fett**

**H-Milch 1,5 % Fett**

**Aufgabe:**

- 1) Jeder probiert die Milchsorten A und B.
- 2) Vervollständige die nachfolgende Tabelle, indem du ankreuzt, wie dir die beiden Milchsorten A und B geschmeckt haben. Begründe deine Wahl.
- 3) Vergleiche eure ausgefüllten Tabellen und besprecht gemeinsam, welche Wärmebehandlungen die Milchsorten A und B erfahren haben könnten.
- 4) Wenn ihr alles aufgeschrieben habt, lasst euch die Lösung vom Experten nennen.

Milchprobe	schmeckt mir sehr gut ☺	es geht ☹	schmeckt mir überhaupt nicht ☹	Begründung	Vermutete Wärmebehandlung
<b>A</b>					
<b>B</b>					

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

Codierung:

--	--	--	--	--	--	--	--

**Geschmackstest:  
Schmeckst du den Unterschied – mehr oder weniger Fett?**

*Arbeitsmaterial:*

- Zwei Milchsorten mit unterschiedlichem Fettgehalt
- Becher
- Stift






**Info**  
Die Milchsorten können einen Fettgehalt haben von:  
**3,5 % und 1,5 %**

**Aufgabe:**

1. Jeder probiert die Milchsorten A und B.
2. Vervollständige die nachfolgende Tabelle, indem du ankreuzt, wie dir die beiden Milchsorten A und B geschmeckt haben. Begründe deine Wahl.
3. Vergleicht eure ausgefüllten Tabellen und besprecht gemeinsam, welcher Fettgehalt sich hinter den Milchsorten A und B verstecken könnten.
4. Wenn ihr den Fettgehalt für jede Milchsorte aufgeschrieben habt, dann lasst euch die Lösung vom Experten nennen.

**Tipp:** Fett ist ein Geschmacksträger!

Milchprobe	schmeckt mir sehr gut 	es geht 	schmeckt mir überhaupt nicht 	Begründung	Vermuteter Fettgehalt
A					
B					

**INFOTEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Homework: Calcium unter der Lupe**

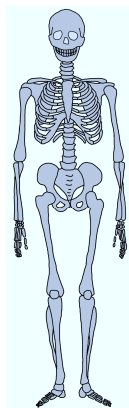


**Arbeitsmaterial:**

- Info-Text „Calcium – was ist das?“
- Arbeitsblatt/Lösungsblatt: Calcium-Quiz
- Stift

**INFO-TEXT: Calcium – was ist das?**

**Aufgabe:** Lies den Infotext durch und beantworte das Calcium-Quiz.



Calcium ist ein lebenswichtiger Mineralstoff für den Körper. Er baut die Knochen auf und hält sie stabil. Stabil bedeutet, keine Knochenbrüche bei leichten Stürzen. Der Mensch hat sehr viele Knochen, wie schon an dem abgebildeten Skelett zu erkennen ist. Deshalb ist die Deckung des Calciumbedarfs



sehr wichtig. Das Calcium kann in den Knochen gespeichert werden. Der Aufbau der Knochenmasse muss bis zum 30. Lebensjahr abgeschlossen werden. Wenn alles wünschenswert verläuft, sieht ein gesunder Knochen von innen ungefähr so aus wie auf der Abbildung.



Für die Versorgung des Körpers mit Calcium sind vor allem Milch- und Milchprodukte geeignet. Werden nicht genügend Calciumträger (Milch und Milchprodukte) verzehrt, kann nicht genug Calcium in die Knochen eingelagert werden – es kommt leichter zu porösen Knochen und damit leichter zu Knochenbrüchen (rechte Abb.).

Calcium ist darüber hinaus auch zuständig für die Muskelfunktionen – z. B. für die Anspannung der Beinmuskulatur beim Laufen. Dazu benötigen die Muskeln „Befehle“. Für den Vorgang „laufen“ sendet das Gehirn den Befehl „Muskeln anspannen!“ an die Beine. Das Nervensystem als „Post im menschlichen Körper“ überbringt dann diesen Befehl. Auch das Nervensystem funktioniert nur einwandfrei, wenn Calcium vorhanden ist.



Übrigens: Milch ist ein zahn- und knochenfreundliches Getränk.

ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

Codierung: 

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Homework: Calcium unter der Lupe

Calciumquiz

- 1) Benenne den Mineralstoff, der Knochen und Zähne aufbaut.
- 2) Keine Knochenbrüche bedeuten: der Knochen ist \_\_\_\_\_!
- 3) Wie bezeichnet man die Gesamtheit der menschlichen Knochen?
- 4) Anfangsbuchstaben des Mineralstoffs, der Knochen und Zähne aufbaut?
- 5) Wer sendet die „Befehle“ an die Muskeln?
- 6) Wen sollen die „Befehle“ erreichen?
- 7) Wie nennt man die „Post im menschlichen Körper“?

1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									

Lösungswort (der Reihe nach aus den dick umrandeten Kästchen):  
\_\_\_\_\_

Konntest du alles korrekt beantworten???

**LÖSUNGSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Homework: Calcium unter der Lupe**

**Calciumquiz**

- 1) Benenne den Mineralstoff, der Knochen und Zähne aufbaut.
- 2) Keine Knochenbrüche bedeuten: der Knochen ist \_\_\_\_\_!
- 3) Wie bezeichnet man die Gesamtheit der menschlichen Knochen?
- 4) Anfangsbuchstaben des Mineralstoffs, der Knochen und Zähne aufbaut?
- 5) Wer sendet die „Befehle“ an die Muskeln?
- 6) Wen sollen die „Befehle“ erreichen?
- 7) Wie nennt man die „Post im menschlichen Körper“?

1	C	A	L	<b>C</b>	I	U	M					
2	S	T	A	B	I	L						
3	S	K	E	L	E	T	T					
4	C											
5	G	E	H	I	R	N						
6	M	U	S	K	E	L						
7	N	E	R	V	E	N	S	Y	S	T	E	<b>M</b>

LÖSUNGSWORT:

**CALCIUM** → \_\_\_\_\_

## **INFO-TEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

### **Regeln für die Zubereitung von Milch - Shakes**

- Verwende nur frische Produkte!  
Es sollten nur soviel Milch, Milchprodukte und Obst eingekauft werden, wie an einem Tag voraussichtlich verbraucht werden.
  
- Achte auf das Mindesthaltbarkeitsdatum beim Einkauf.
  
- Milch und Milchprodukte immer kühl lagern (Kühlschrank)!  
Milch und Milchprodukte halten sich bei richtiger Lagerung länger frisch und die Milchmix-Getränke sind erfrischender.
  
- Decke Lebensmittel immer ab!
- Eine Abdeckung ist hygienischer, verhindert  
Geschmacksübertragungen und verhindert Nährstoffverluste.
  
  
- Denke mit an die Gesundheit der Schüler und Schülerinnen!  
Es ist wichtig, die Zuckermenge auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

### **Serviervorschläge**

- Die Mixgetränke sehen in einem hohen Glas besonders ansprechend aus.
- Zitronenmelisse und andere Kräuter sehen gut aus und dienen auch der Vitaminaufwertung.
- Mit Schokostreuseln, Zimt und gemahlene Nüssen bekommen die Getränke Farbe.
- Alle Früchte, die in den Getränken verwendet wurden, können ebenfalls zur Dekoration eingesetzt werden. Dies aber möglichst ohne Schalen oder Kerne, um den Verzehr zu erleichtern.
- Mit einem dicken Strohalm schmeckt das Milchmix-Getränk besonders gut.



**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**„Milchmix-Rezepte“**

**Aufgaben:**

- Sucht euch **ein** Milchmix-Getränk aus.
- Bereitet es nach Rezept zu und dekoriert es ansprechend.

**„Kuhler“ Traum (2 Gläser)**

Menge	Zutaten	Zubereitung	Arbeitsgeräte
100 ml	Milch fettarm	vermischen	Abfallbehälter, Ablageteller, 2 Probierlöffel, 2 hohe Gläser, Messbecher, Teelöffel
100 ml	Pfirsichsaft		
1 Tl	Zitronensaft		

Dekoration: aufgespießte Pfirsichstücke

**Erdbeer - Shake (2 Gläser)**

Menge	Zutaten	Zubereitung	Arbeitsgeräte
125 g	Erdbeeren (frisch oder TK)	waschen, putzen	Abfallbehälter, Ablageteller, 2 Probierlöffel, Waage, Messbecher, Schneidemesser, Esslöffel, Teelöffel, Küchenmaschine mit Mixaufsatz, 2 hohe Gläser
200 ml	Milch fettarm	Alle Zutaten in der Küchenmaschine mit Mixaufsatz vermischen.	
2 El	Erdbeereis		
1 Tl	Vanillezucker		
1 Tl	Zitronensaft		

Dekoration: Je 1 große Erdbeere unten anschneiden (nicht durchschneiden!) und auf den Glasrand setzen.

**Schokoladen - Mix (2 Gläser)**

Menge	Zutaten	Zubereitung	Arbeitsgeräte
2 El (40 g)	Jogurt fettarm	Alle Zutaten in der Küchenmaschine mit Mixaufsatz vermischen.	Abfallbehälter, Ablageteller, 2 Probierlöffel, Esslöffel, Teelöffel, Messbecher, Küchenmaschine mit Mixaufsatz, 2 hohe Gläser
160 ml	Milch fettarm		
2 El	Kakao		
evtl. 1 Tl	Zucker		

Dekoration: Schokostreusel auf die Mixmilch streuen.

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**„Milchmix - Rezepte“**

**Zaubertrank (2 Gläser)**

Zutaten	Zubereitung	Arbeitsgeräte
200 ml Multivitamin-Fruchtsaft	vermischen	2 Probierlöffel, 1 Abfallschale, 1 Ablageteller
2 Tl Honig		
2 Tl Himbeersirup	dazurühren	Litermaß, Schüssel, Schneebesen
200 ml Buttermilch		
	Zaubertrank kühl servieren.	Teelöffel, 2 hohe Gläser

Dekoration: Schokostreusel auf die Mixmilch streuen.

**Lila Muntermacher (2 Gläser)**

Zutaten	Zubereitung	Arbeitsgeräte
100 g Heidelbeeren	waschen, abtupfen	2 Probierlöffel, 1 Abfallschale, 1 Ablageteller
1 El Zucker	hinzugeben	
4 El Milch 1,5 % Fett	dazugeben und mit dem Mixstab alles pürieren	Esslöffel Mixstab, Handrührgerät
300 ml Milch 1,5 % Fett	hinzugeben und alles noch mal kräftig durchmischen.	
2 Spritzer Zitronensaft		Litermaß, 2 hohe Gläser
wenig Zimt, gemahlen		

**Tipp:** Dieses Getränk macht genauso munter mit Erdbeeren, Kirschen oder anderen Obstsorten.

**Codierung:**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Vorhaben „Milch“**

**Aufgabe:**

1. Nimm dir für die nächste Woche **ein** Vorhaben vor, das du ernsthaft durchhalten möchtest und kannst.
2. Kreuze an, wie es geklappt hat.  
Wenn es teilweise oder nicht geklappt hat, überlege warum das so war.
- 3.

Ich nehme mir für die nächste Woche (vom \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_) ernsthaft vor:

--

**1 Vorhaben ist genug!**

Das Vorhaben wurde durchgeführt.

Das Vorhaben wurde teilweise durchgeführt, weil:

---

---

---

---

Das Vorhaben wurde nicht durchgeführt, weil:

---

---

---

---

## **6.3.6 Geht es auch mit weniger Fett? Fettärmere Mahlzeiten im Schüler- und Schülerinnen-Test.**

### **INFOTEXT FÜR DIE EXPERTEN FACHWISSENSCHAFTLICHE ASPEKTE**

Nahrungsfette, ob tierischen oder pflanzlichen Ursprungs, sind aus Glycerin und Fettsäuren zusammengesetzt. Die in der Natur vorkommenden Nahrungsfette bestehen fast ausschließlich aus gemischten Triglyceriden und werden vom Gesunden im Durchschnitt zu 98 % absorbiert (*DGE 2000*, S. 43).

Die chemische Struktur bedingt die Unterschiede im physikalischen (z. B. Konsistenz, Schmelzpunkt) und biochemischen Verhalten (z. B. Einfluss auf die Cholesterinkonzentration im Plasma) (*DGE 2000*, S. 44).

Nahrungsfette sind wichtige Energielieferanten (1 g = 9,3 kcal/38 kJ), Träger der fettlöslichen Vitamine A, D, E und K sowie der unentbehrlichen (essentiellen) Fettsäuren.



#### **Schon gewusst...?**

Ungesättigte Fettsäuren wirken im Körper stabilisierend auf die Blutfette. So können sie ihre Schutzwirkung auf die Blutgefäße und auf das Herz-Kreislaufsystem optimal entfalten.

Ungesättigte Fettsäuren sorgen für einen ausgeglichenen Cholesterinspiegel, sind im Nervengewebe vertreten, schützen vor Entzündungen und stärken die Abwehr. Mit einem vergleichsweise hohen Gehalt an ungesättigten Fettsäuren ist das Rapsöl besonders wertvoll. Der hohe Anteil einfach ungesättigter Fettsäuren, insbesondere der Ölsäure und der Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren, wobei der Anteil der seltenen alpha-Linolensäure herausragt, ist bemerkenswert.

Nahrungsfette beeinflussen den Geschmack und die Konsistenz vieler Nahrungsmittel und sorgen infolge der langen Verweildauer im Magen für einen hohen Sättigungswert. Körperfette erfüllen Schutz- und Polsterfunktion, dienen der Wärmeisolierung und sind Energiedepot.

#### **Vorkommen in Lebensmitteln**

Zu den fetthaltigen Lebensmitteln zählen insbesondere Streich-, Koch- Brat- und Backfette (sichtbare Fette) sowie fettes Fleisch und Wurstsorten (z. B. Leberwurst, Salami, Bratwurst), fetter Fisch, Mayonnaise, fettreiche Milch und Milchprodukte, Sahne, fette Käsesorten (z. B. Camembert 60 % Fett i. Tr., Gouda 45 % Fett i. Tr.), Schokolade, Eiscreme, Snacks, Nüsse, Kuchen und Gebäck und fettreiche Zubereitungen wie Kartoffelpuffer, Pommes frites, Pizza Salami (verborgene Fette).

Fettarme bzw. fettärmere Lebensmittel sind z.B. Getreide, fettarme Milch und -produkte, fettarmes Fleisch und fettarmer Fisch, fettarme Wurstsorten (z. B. Corned beef, Geflügelwurst), fettarme Käsesorten (z. B. Quark 10 - 20 % Fett i. Tr., Harzer, Gouda 20 % Fett i. Tr.) oder auch Halbfett-Margarine.

**Milchfett**

Milchfett gilt als besonders leicht verdaulich, da es in Form kleiner Fettkügelchen in der Milch in einer feinen und gleichmäßigen Verteilung vorliegt und es einen relativ hohen Gehalt an kurz- und mittelkettigen Fettsäuren aufweist, die vom Organismus rascher abgebaut werden können. Aus diesem Grunde eignen sich Milch und Milchprodukte besonders für die kleinen Zwischenmahlzeiten in der Schulpause. (Renner o. J. / Frister o. J.). Milchfett trägt in flüssiger Milch zu deren Vollmundigkeit bei, bestimmt den Geschmack und deren Weißkraft (Kielwein 1985, S. 36).

**Richtwerte für die Fettzufuhr**

Die Richtwerte für die Fettzufuhr betragen für 13 – 15-jährige Jungen und Mädchen 87 bzw. 71 g Fett pro Tag, für 15 – 19-jährige Jungen und Mädchen 100 bzw. 81 g pro Tag (DGE 2000, S. 44/45).

Kinder und Jugendliche sollten nicht mehr als 30 % der Energie in Form von Fett verzehren. Ein Unterschreiten dieses Richtwertes bis zu 25 % der Energie ist nicht bedenklich, sondern eher günstig, weil dabei in aller Regel auch mehr pflanzliche Lebensmittel verzehrt werden.

**Über-/Unterversorgung**

Eindeutig ungünstig ist eine längerfristige Gesamtfettzufuhr von über 40 % der Nahrungsenergie. Dies fördert die Entstehung von Fettsucht, Arteriosklerose und Dickdarmkrebs. Der untere Grenzwert für die durchschnittlichen Gesamtfett-Aufnahmemengen in der Bevölkerung sollte nach WHO-Angaben 15 Energie-Prozent nicht unterschreiten, um das Risiko einer unzureichenden Versorgung mit essentiellen Fettsäuren und fettlöslichen Vitaminen zu minimieren (Kluthe, Kasper 1996, S. 75). Tab. 6.3.6-1 gibt die Ist-Situation bezüglich der Fett-Energie-Prozente wieder.

**Tab. 6.3.6-1: Mittlere tägliche Energiezufuhr und Prozentanteile der Fett-Energie IST-Situation**

Parameter	Männlich Energie kcal/d	Weiblich Energie kcal/d	Fett-Energie % (IST - Situation)	
			m	w
13 bis unter 15 Jahre	2350	1944	34,7	35,0
15 bis unter 19 Jahre	2492	2089	35,9	34,8

(Fett-Energieprozent SOLL = 30 %)

DGE (Hrsg.) 2004, S. 36/37

### **Ernährungssituation der Bundesrepublik Deutschland**

Die Bedarfsdeckung für Fett liegt bei den 13 bis unter 15-jährigen Schülern und Schülerinnen bei 94 %. Die Altersgruppe der 15 bis unter 19-jährigen Jungen weist eine Fettbedarfsdeckung von 118 %, die der Schülerinnen von 119 % auf. Die Energieprozentage betragen rund 35 % (*DGE 2004, S. 34/35*).

Hinsichtlich der Fettqualität ist der Anteil der gesättigten Fettsäuren zu hoch und der Anteil ungesättigter Fettsäuren zu niedrig.

Bei den 10 bis 14-jährigen Schülern und Schülerinnen stammen 19 % der Fette aus Milch und Milchprodukten, 28 % aus Fleisch, Wurst, Fisch und Eiern, 18 % aus Süßigkeiten und Gebäck, 9 % aus pflanzlichen Produkten und 25 % aus Ölen, Margarine und Butter (*NN 2002, S. 31*).

### **Maßnahmen zur Reduktion der Gesamtfettzufuhr:**

- Auf versteckte Fette achten
- Möglichst wenig fettreiche Lebensmittel pflanzlicher und tierischer Herkunft verzehren
- Fettreiche Lebensmittel gegen vergleichbare fettärmere Lebensmittel austauschen
- Speisen fettarm zubereiten
- Streichfette, Koch-, Brat- und Backfette sparsam verwenden (pro Tag insgesamt ca. 40 g sichtbare Fette)
- Konventionelle Rezepturen zur Verringerung des Fettgehaltes modifizieren
- Fettreduzierte Lebensmittel berücksichtigen
- Pflanzlichen Lebensmitteln den Vorzug geben

**Tab. 6.3.6-2: Fettgehalt in Lebensmitteln**

	Fett in Gramm (g)
<u>Milch und Milchprodukte</u>	
1 Glas (200 ml) Vollmilch (3,5 % Fett)	7
1 Glas (200 ml) fettarme Milch (1,5 % Fett)	3
150 g Vollmilch-Joghurt (3,5 % Fett)	2
150 g fettarmer Joghurt (1,5 % Fett)	2
1 Glas (200 ml) Buttermilch (0,5 % Fett)	1
150 g Speisequark (40 % F. i. Tr.)	17
150 g Speisequark (20 % F. i. Tr.)	8
150 g Magerquark	0
100 g Schlagsahne	32
30 g (1 Scheibe) Edamer (45 % F. i.Tr.)	9
30 g (1 Portion) Limburger (20 % F. i. Tr.)	3
100 g Camembert 60 % F. i. Tr.	34
100 g Camembert 30 % F. i. Tr.	14
<u>Fleisch, Wurst</u>	
150 g Schweineschnitzel	3
1 Stück (115 g) Bratwurst	23
1 Scheibe (20 g) Cervelatwurst	7
1 Scheibe (50 g) Schinken, gekocht ohne Fettrand	2
100 g Salami	50
100 g Leber-/Mettwurst	45
100 g Fleischwurst	27
100 g Geflügelwurst	5
<u>Fisch</u>	
150 g Makrele, natur	18
150 g Seelachs, natur	1
150 g Forelle	4
100 g Hering mariniert	16
<u>Kartoffeln</u>	
1 Portion (150 g) Pommes frites	22
1 Portion (200 g) Pellkartoffeln	0
100 g Kartoffelchips	40
100 g Salatmayonnaise	83
<u>Süßwaren/Snacks</u>	
50 g Milkschokolade	16
10 (10 g) geröstete Erdnüsse	5
10 (10 g) Salzstangen	0
100 g Eiscreme	12
100 g Nusskuchen	24
100 g Gemüse, Obst	0 - 2

**Tab. 6.3.6-3: Gegenüberstellung fettreicher Lebensmittel und fettärmerer Alternativen**

<b>Fettreiches Lebensmittel</b>	<b>Fettgehalt in g</b>	<b>Fettärmere Alternative</b>	<b>Fettgehalt in g</b>
Croissant 45 g	11,6	Vollkornbrötchen 45 g	1
Obstkuchen Rührteig 100 g	8	Obstkuchen Hefeteig 100g	4
Bratkartoffeln 100 g	8	Kartoffeln gek. 100 g	0
Kartoffelkroketten 100 g	18	Kartoffelklöße 100 g	1
Pommes frites 150 g	22	Pellkartoffeln 150 g	0
Kartoffelchips 50 g	20	Salzstangen 50 g	0
Mayonnaise 100 g	83	Fettred. Mayonnaise 100 g	39
Doppelrahmfrischkäse 100 g (60 % F. i.Tr.)	31,5	Hüttenkäse 100 g (10 % F. i.Tr.)	2,9
Weichkäse 30 g (60 % F. i.Tr.)	10	Weichkäse 30 g (34 % F. i.Tr.)	4
Spiegelei	18,4	Hühnerei gekocht	10,3
Brathähnchen mit Haut 125 g	23	Hühnerbrust ohne Haut 125 g	1,2
Salami 100g	36	Geflügelwurst 100g	18,3
Leberwurst fein 100 g	34	Corned beef 100 g	6
Teewurst 20 g	7	Pute in Aspik 20 g	1
Vollmilch 200 g	8	Fettarme Milch 200 g	3
Nuss-Nougat-Creme 100 g	31	?	



**INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN**  
**UNTERRICHTSEINHEIT / DIDAKTISCHE HINWEISE**

Schüler und Schülerinnen erhalten einen Info-Text.

**Mehr oder weniger Fett im Fett? Streich-, Back-, Bratfette und Öle**

Schüler und Schülerinnen betrachten die vor ihnen liegenden verschiedenen Streich-, Back-, Bratfette und Öle. Sie sollen die Fette nach ihrem Fettanteil sortieren und den Fettanteil einschätzen.

Der Begriff sichtbare Fette sollte hier erläutert werden.

Es sollte diskutiert werden, inwieweit sichtbare Fette im Speisenplan reduziert werden können.

**Arbeitsmaterial:**

- Sonnenblumenmargarine, Halbfettmargarine, Butter, Sonnenblumenöl, Schweineschmalz
- Zettel
- Klebeband

Der Experte bereitet die Fettsorten vor. Die Mengen müssen identisch sein.

Fettsorten	Fettgehalt in g pro 100 g essbarer Anteil
Sonnenblumenmargarine	80,0
Butter	83,2
Schweineschmalz	100,0
Halbfettmargarine	40,0
Sonnenblumenöl	100,0

*Souci et al. 2000*

**Halbfett-Margarine** enthält nur halb so viel Fett, wie das vergleichbare herkömmliche Produkt. Bei der Halbfettmargarine dürfen beim Fettgehalt (maximal 41 %) höchstens 2 % tierischen Ursprungs sein, der restliche Fettanteil muss aus pflanzlicher Herkunft stammen. Durch den reduzierten Fettanteil ist Halbfettmargarine kalorienärmer. Der Flüssigkeitsanteil ist dementsprechend hoch, darum eignet sich Halbfettmargarine ausschließlich für eine Verwendung in der Kalten Küche. Zum Braten oder Backen ist sie nicht geeignet. Dies muss auf der Verpackung vermerkt sein (*Lebensmittellexikon.de*).

**Wurst ist nicht gleich Wurst!  
Mehr oder weniger Fett in Wurst, Braten und Schinken.**

**Arbeitsmaterial:**

- Fleischwurst, Geflügelwurst, Geflügelbrust, Salami, roher Schinken, gekochter Schinken, Braten, Schwartemagen
- Zettel
- Klebeband

Schüler und Schülerinnen betrachten die vor ihnen liegenden Wurst-, Braten – und Schinkensorten. Die Mengen müssen identisch sein. Sie sollen diese Produkte nach ihrem Fettanteil sortieren und dann den Fettanteil einschätzen.

Falls erwünscht, können die Schüler und Schülerinnen die Produkte auch verkosten.

Der Begriff verborgene Fette sollte hier erläutert werden.

Es sollte diskutiert werden, inwieweit sichtbare Fette im Speisenplan reduziert werden können.

<b>Wurstsorten</b>	<b>Fettgehalt in g pro 100 g essbarer Anteil</b>
Fleischwurst	26,0
Geflügelwurst	4,8
Schwartemagen, weiß	16,6
Roher Schinken (ohne Fettrand)	2,9
Deutsche Salami	33,0
Gekochter Schinken	3,7
Geflügelbrust	1,0

*Souci et al 2000; Elmadfa et al 1992/93*

**Versteckte Fette**

Fett liegt nicht ausschließlich in Form von Butter, Schmalz oder Speiseöl vor. Fette „verstecken“ sich auch in Fleisch- und Wurstwaren und Käse, Schokolade und Nüssen, Eiern, pflanzlichen Brotaufstrichen, Mayonnaise, Kuchen, Kekse und Eis aber auch in Chips oder genauso wie in vielen Suppen und Soßen, die bereits küchenfertig verkauft werden ([www.ernaehrung-fuer-gesundheit.de](http://www.ernaehrung-fuer-gesundheit.de)).

**Fett in der Trockenmasse oder im essbaren Anteil von Käse.  
Ein Rechenproblem.**

**Ausgewählte Käsesorten**

Unterart	Sorte	Trocken- masse	F. i. Tr.	Tatsächlicher Fettanteil in 100 g ess- barem Anteil
		in %	in %	in g
Hartkäse	Cheddar, Chester, <b>Emmentaler</b> , Bergkäse, Gryuère	58 – 63	30 – 50 meist 45	
		Ø 60	Ø 45	27
Schnittkäse, fest	<b>Gouda</b> , Edamer, Tilsiter, Appenzeller	45 – 57	30 – 50 meist 45	
		Ø 52	Ø 45	23,4
Schnittkäse, halbfest	<b>Butterkäse</b> , Edelpilzkäse, Roquefort, Gorgonzola	44 – 55	30 – 60 meist 45 / 50	
		Ø 50	Ø 45	22,5
Weichkäse	<b>Camembert</b> , Brie, Limburger, Romadur	35 – 52	20 – 60	
		Ø 44	Ø 45	19,8
Schmelzkäse	Schmelzkäse, streichfähig <b>Schmelzkäsezuberei- tung, streichfähig</b>	20 – 60	32 – 46	
		Ø 40	Ø 45	18,0
Nichtreifender Frischkäse	Quark, Cottage Cheese, Mozzarella	10 – 70	19 – 27	
		Ø 40	Ø 23	9,2

mod. nach Täufel, et al. 1993

Die Schüler und Schülerinnen erhalten Informationen zu den Begriffen „Fett in der Trockenmasse“ und „Fett im essbaren Anteil“ und deren Berechnungsgrundlage. Sie sollen möglichst eigenständig eine Berechnung durchführen können.

Anschließend betrachten sie die vor ihnen liegenden Käsesorten. Die Mengen müssen identisch sein. Sie sollen diese Produkte nach ihrem Fettanteil sortieren und dann den Fettanteil einschätzen.

Falls erwünscht, können die Schüler und Schülerinnen die Produkte auch verkosten.

Der Begriff verborgene Fette sollte hier erläutert oder wiederholt werden.

Es sollte diskutiert werden, inwieweit sichtbare Fette im Speisenplan reduziert werden können.

**Das „Mehr oder weniger Fett – Spiel“**

Schneiden Sie die Lebensmittel-Kärtchen aus.

Die Schüler und Schülerinnen haben die Aufgabe, sie nach Paaren zu sortieren und die Lebensmittel anschließend in den Spalten „Niedriger Fettgehalt“ und „Hoher Fettgehalt“ gegenüber zu stellen.

An dieser Stelle sollte mit den Schülern und Schülerinnen überlegt werden, welche Lebensmittel durch andere zu ersetzen sind, so dass der Fettgehalt sinkt, ohne dass geschmackliche Einbußen entstehen.

Niedriger Fettgehalt	Hoher Fettgehalt	Niedriger Fettgehalt	Hoher Fettgehalt
			 <b>Gouda</b> 45 % Fett i. Tr.
 Geflügelwurst	 <b>Fleischwurst</b>		

**Schmecke ich mehr oder weniger Fett? Der „Käse“- Sensoriktest**

**Arbeitsmaterial:**

- Käsesorten
- Stift

**Aufgabe:**

1. Jeder probiert die Käsesorten.
2. Vervollständige die Tabelle, indem du die Käsesorten wie folgt bewertest:

- (1) Schmeckt sehr gut
- (2) Schmeckt gut
- (3) Schmeckt mittelmäßig
- (4) Schmeckt schlecht
- (5) Schmeckt ganz schlecht

Begründe deine Wahl.

3. Vergleiche eure ausgefüllten Tabellen und besprecht gemeinsam eure Ergebnisse.

Käsesorten	Gouda 30 % Fett i. Tr.	„Du darfst“ Gouda	Frischkäse mit Kräutern	„Du darfst“ Finesse mit Kräutern
<b>Fettgehalt pro 100 g essbarer Anteil</b>	<b>17,4 g</b>	<b>17,0 g</b>	<b>9,2 g</b>	<b>8,0 g</b>
<b>Preis</b>				
<b>Farbe</b>				
<b>Form</b>				
<b>Geruch</b>				
<b>Geschmack</b>				
<b>Konsistenz</b>				
<b>Gesamt- Note</b>				
<b>Begrün- dung</b>				

**Homework**

**Wie kann ich Fett einsparen?**

- Die Schüler und Schülerinnen sollen sich für die folgende Woche **ein** Vorhaben vornehmen und notieren ob oder ob sie es nicht durchführen konnten.

**Codierung:**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Vorhaben „Geht es auch mit weniger Fett?“**

**Aufgabe:**

1. Nimm dir für die nächste Woche **ein** Vorhaben vor, das du ernsthaft durchhalten möchtest und kannst.
2. Kreuze an, wie es geklappt hat.  
Wenn es teilweise oder nicht geklappt hat, überlege warum das so war.

**Ich nehme mir für die nächste Woche (vom \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_) ernsthaft vor:**

--

**1 Vorhaben ist genug!**

Das Vorhaben wurde durchgeführt.

Das Vorhaben wurde teilweise durchgeführt, weil:


Das Vorhaben wurde nicht durchgeführt, weil:


## 6.3.6 Geht es auch mit weniger Fett? Fettärmere Mahlzeiten im Schüler- und Schülerinnen-Test.

### INFO-TEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

#### Fett in Maßen

Fetteichere Speisen schmecken einfach gut. Das verführt dazu, Nahrungsmittel mit einem höheren Fettgehalt auszuwählen und Zubereitungen mit etwas mehr Fett zu bevorzugen.

**Achtung:** Tatsächlich enthält Fett mehr als doppelt so viele Kalorien wie die gleiche Menge an Eiweiß oder Kohlenhydraten. Und so führt auf Dauer ein Zuviel an Fett und gleichzeitig ein Mangel an Bewegung zu einem unerwünschten Anstieg des Körpergewichts und langfristig zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen.

**Allerdings:** Ohne Fett geht es auch nicht, denn Fett ist Bestandteil der Zellwände und schützt die Körperorgane vor Verletzungen. Fett versorgt uns auch mit den fettlöslichen Vitaminen A, D, E und K und den lebensnotwendigen Fettsäuren. Außerdem liefert Fett in nennenswerten Mengen Energie.

**Und:** Fett verleiht den Gerichten Geschmack, denn es transportiert die meisten Geschmacksstoffe und hat darüber hinaus einen hohen Sättigungswert.

Insgesamt benötigen 13 bis 19-jährige Jungen 87 - 100 g Fett pro Tag, 13 bis 19-jährige Mädchen 71 - 81 g. Die Bedarfsdeckung liegt laut Ernährungsbericht 2004 (*DGE 2004*) zwischen 94 % und 119 %. Sollen also Kalorien eingespart werden, müssen fettärmere Nahrungsmittel ausgewählt werden. Bevorzugt werden dann fettarme Fleisch- und Wurstwaren, fettarmer Fisch, fettarme Milch und Milchprodukte und fettarmer Käse. Tabelle 6.3.6-2 gibt einen hilfreichen Überblick über den Fettgehalt unterschiedlicher Nahrungsmittel.

Die Speisen sollten maßvoll mit Koch-, Brat- und Streichfetten zubereitet werden. Ausgewählt werden sollten dafür vorrangig pflanzliche Fett und Öle. Eine leichtere Verdaulichkeit der Speisen geht damit einher.

#### Maßnahmen zur Reduktion der Gesamtfettzufuhr:

- Möglichst wenig fettreiche Lebensmittel verzehren.
- Auf versteckte Fette achten.
- Fettreiche Lebensmittel gegen vergleichbare fettärmere Lebensmittel austauschen.
- Speisen fettarm zubereiten.
- Streichfette, Koch-, Brat- und Backfette sparsam verwenden (pro Tag insgesamt nur ca. 40 g sichtbare Fette)
- Konventionelle Rezepturen zur Verringerung des Fettgehaltes verändern.
- Fettreduzierte Lebensmittel berücksichtigen.
- Pflanzlichen Lebensmitteln den Vorzug geben.

---

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Codierung:**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**„Was steckt dahinter?“**

**Die Empfehlungen zur Reduktion der Gesamtfettzufuhr sehen einige Maßnahmen vor:**

1. Möglichst wenig fettreiche Lebensmittel verzehren.
2. Auf versteckte Fette achten.
3. Fettreiche Lebensmittel gegen vergleichbare fettärmere Lebensmittel austauschen.
4. Speisen fettarm zubereiten.
5. Streichfette, Koch-, Brat- und Backfette sparsam verwenden (pro Tag insgesamt nur ca. 40 g sichtbare Fette)
6. Konventionelle Rezepturen zur Verringerung des Fettgehaltes verändern.
7. Fettreduzierte Lebensmittel berücksichtigen.
8. Pflanzlichen Lebensmitteln den Vorzug geben.

***Aufgabe:***

Erläutere deinen Mitschülern und Mitschülerinnen diese Empfehlungen anhand von Beispielen, damit die Empfehlungen auch praktisch genutzt werden können.

Wie würdest du verfahren?



**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

Codierung: 

--	--	--	--	--	--	--	--

**„Es gibt immer eine Alternative!“**

**Aufgabe:**

1. Die nachstehende Tabelle beinhaltet bekannte fettreiche Lebensmittel. Notiere in der zweiten Spalte fettärmere Alternativen.
2. Diskutiere in der Klasse die ausgewählten Alternativen und überprüfe, ob die Auswahl richtig war. Sieh dir dazu auch Nährwerttabellen und Tab. 6.3.6-3 an.

**Gegenüberstellung fettreicher Lebensmittel und fettärmerer Alternativen**

Fettreiches Lebensmittel	Fettgehalt in g	Fettärmere Alternativen	Fettgehalt in g
Croissant			
Obstkuchen Rührteig			
Bratkartoffeln			
Kartoffelkroketten			
Pommes frites			
Kartoffelchips			
Mayonnaise			
Doppelrahmfrischkäse (60 % Fett i.Tr.)			
Weichkäse (60 % Fett i.Tr.)			
Spiegelei			
Brathähnchen mit Haut			
Schnitzel paniert			
Salami			
Leberwurst fein			
Teewurst			
Vollmilch			
Nuss-Nougat-Creme			
Milchspeiseeis			

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Codierung:**

--	--	--	--	--	--	--	--

**Mehr oder weniger Fett im Fett? Streich-, Back- und Bratfette und Öle.**

**Arbeitsmaterial:**

- Sonnenblumenmargarine, Halbfettmargarine, Butter, Sonnenblumenöl, Schweineschmalz

**Aufgabe:**

1. Betrachtet die vor euch liegenden verschiedenen Streich-, Back-, Bratfette und Öle.
2. Ihr sollt nun die Fette nach der Höhe des Fettanteils sortieren. Setzt eine 1 für den niedrigsten Fettgehalt...setzt eine 5 für den höchsten Fettgehalt.
3. Vergleicht die Ergebnisse.
4. Besprecht in der kleineren Gruppe, wie hoch ihr den Fettanteil einschätzt. Tragt die Zahlen in die Tabelle ein.
5. Wenn ihr alles notiert habt, lasst euch die Lösung vom Experten nennen.

Fettsorten	Sonnenblumenmargarine	Butter	Schweineschmalz	Halbfettmargarine	Sonnenblumenöl
Rang:					
Vermuteter Fettgehalt:					
Lösung:					

**Aufgabe:**

6. Erläutert in diesem Zusammenhang den Begriff „sichtbare Fette“.
7. Diskutiert, inwieweit sichtbare Fette im Speisenplan reduziert werden können.

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

Codierung:

**Wurst ist nicht gleich Wurst!  
Mehr oder weniger Fett in Wurst, Braten und Schinken.**

**Arbeitsmaterial:**

Fleischwurst, Geflügelwurst, Geflügelbrust, Deutsche Salami, roher Schinken, gekochter Schinken, Braten.

**Achtung: Für Vegetarier und Personen, die kein Schweinefleisch verzehren dürfen, müssen andere Proben ausgewählt werden!!**

**Aufgabe:**

1. Jeder probiert die Wurstsorten.
2. Vervollständige die Tabelle, indem du ankreuzt, wie dir die einzelnen Wurstsorten geschmeckt haben. Begründe deine Wahl.
3. Sortiert die Wurstsorten nun nach der Höhe des Fettgehaltes in 100 g essbarem Anteil. Setzt eine 1 (für den niedrigsten Fettgehalt)...setzt eine 5 (für den höchsten Fettgehalt)
4. Vergleicht eure ausgefüllten Tabellen und besprecht gemeinsam, welchen Fettgehalt die einzelnen Wurstsorten haben.
5. Wenn ihr alles notiert habt, lasst euch die Lösung vom Experten nennen.

Wurstsorten	schmeckt mir sehr gut ☺	es geht ☹	schmeckt mir überhaupt nicht ☹	Begründung	Vermuteter Fettgehalt	Lösung
Fleischwurst						
Geflügelwurst Geflügelbrust						
Roher Schinken						
Salami						
Gekochter Schinken						

INFO-TEXT FÜR DIE SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

**Fett in der Trockenmasse oder im essbaren Anteil von Käse.  
Ein Rechenproblem.**

Auf vielen Käsepackungen findet man den Aufdruck **F. i.Tr.** (**Fett in der Trockenmasse**).

Diese Angabe bezieht sich auf den **Fettanteil, der sich in der Käsemasse befindet, wenn ihr alle Wasseranteile entzogen wurden.**



Beispiel:

Ein Hartkäse mit 45 % Fett i.Tr. hat einen Wasseranteil von 50 %.

Wenn man bei 100 g dieser Käsesorte alle Wasseranteile entzieht, bleiben 50 g Trockenmasse über. Diese 50 g Trockenmasse bestehen zu 45 % aus Fett.

100 g Hartkäse enthalten also tatsächlich 22,5 g Fett.

Ein Weichkäse oder Frischkäse mit z. B. 45 % Fett i.Tr. enthält weniger Fett als ein Hartkäse mit 45 % Fett i. Tr., denn je weicher der Käse ist, umso höher ist der Wasseranteil, und damit sinkt der tatsächliche Fettanteil.

Man unterscheidet mehrer **Fettgehaltsstufen:**

Fettgehaltsstufen	% Fett i. Tr.
Doppelrahmstufe	60 – 87
Rahmstufe	50 – 59
Vollfettstufe	45 – 49,5
Fettstufe	40 – 44,9
Dreiviertelfettstufe	30 – 39,9
Halbfettstufe	20 – 29,9
Viertelfettstufe	10 – 19,9
Magerstufe	0 – 9,9

aid (Hrsg.) 1998

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

Codierung: 

--	--	--	--	--	--	--	--

**Fett in der Trockenmasse oder im essbaren Anteil von Käse.  
Ein Rechenproblem.**

**Arbeitsaufgabe:**

1. Rechne aus, wie hoch der tatsächliche Fettgehalt in 100 g essbarem Anteil Käse ist.  
(**Tipp:** Sieh dir den Infotext an). Wähle **ein** Beispiel aus!!
2. Überprüft mit Hilfe der Experten eure Ergebnisse.

**Ausgewählte Käsesorten**

Unterart	Sorte	Trocken- masse	F. i. Tr.	Tatsächlicher Fettanteil in 100 g ess- barem Anteil
		in %	in %	in g
Hartkäse	Cheddar, Chester, Emmentaler, Bergkäse, Gruyère	58 – 63	30 – 50 meist 45	
		Ø 60	Ø 45	= _____
Schnittkäse, fest	Gouda, Edamer, Tilsiter, Appenzeller	45 – 57	30 – 50 meist 45	
		Ø 52	Ø 45	= _____
Schnittkäse, halbfest	Butterkäse, Edelpilzkäse, Roquefort, Gorgonzola	44 – 55	30 – 60 meist 45 / 50	
		Ø 50	Ø 45	= _____
Weichkäse	Camembert, Brie, Limburger, Romadur	35 – 52	20 – 60	
		Ø 44	Ø 45	= _____
Schmelz- käse	Schmelzkäse, streichfähig Schmelzkäsezubereitung, streichfähig	20 – 60	32 – 46	
		Ø 40	Ø 45	= _____
Nichttrei- fender Frischkäse	Quark, Cottage Cheese, Mozzarella	10 – 70	19 – 27	
		Ø 40	Ø 23	= _____

mod. nach Täufel, et al.1993

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

Codierung: 

--	--	--	--	--	--	--	--

**Schmecke ich mehr oder weniger Fett? Der „Käse“-Sensoriktest**

**Arbeitsmaterial:**

- Käsesorten
- Stift

**Aufgabe:**

1. Jeder probiert die Käsesorten.
2. Vervollständige die Tabelle, indem du die Käsesorten wie folgt bewertest:

(6) Schmeckt sehr gut
(7) Schmeckt gut
(8) Schmeckt mittelmäßig
(9) Schmeckt schlecht
(10) Schmeckt ganz schlecht

Begründe deine Wahl.

3. Vergleicht eure ausgefüllten Tabellen und besprecht gemeinsam eure Ergebnisse.

Käsesorten	Gouda I	Gouda II	Frischkäse mit Kräutern I	Frischkäse mit Kräutern II
<b>Fettgehalt pro 100 g essbarer Anteil</b>				
<b>Preis</b>				
<b>Farbe</b>				
<b>Form</b>				
<b>Geruch</b>				
<b>Geschmack</b>				
<b>Konsistenz</b>				
<b>Gesamt-Note</b>				

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

Codierung: 

--	--	--	--	--	--	--	--

**Das „Mehr - oder - weniger - Fett - Spiel“**

**Arbeitsaufgabe:**

1. Bilde aus den Lebensmittelkärtchen zusammengehörige Paare und sortiere sie dann nach ihren Fettgehaltsstufen.
2. Überlegt gemeinsam, zu welchem Anlass / bei welcher Zubereitung diese Produkte ihren Einsatz finden könnten.

Niedriger Fettgehalt	Hoher Fettgehalt	Niedriger Fettgehalt	Hoher Fettgehalt





**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Rezept: Nudeltopf mit Gemüse**

**Zutaten:**

**Zubereitung:**

<u>Lebensmittel</u>	<u>Rezept (4 Pers.)</u>	<u>Rezept (10 Pers.)</u>	
Wasser	1600 ml	3000 ml	zum Kochen bringen
Salz			
Nudeln	240 g	600 g	hinzugeben Je nach Hersteller-Angabe die Nudeln 10 - 15 Min. quellen lassen. Nach der Garprobe die fertigen Nudeln in ein Sieb gießen.
Zwiebel	4 St.	6 St.	putzen, kurz waschen, sehr fein würfeln
Lauch	1 St.	3 St.	der Länge nach halbieren, unter fließendem Wasser waschen, putzen, in feine Ringe schneiden
Möhre	4 St.	8 St.	waschen, putzen, waschen und in gleichmäßige Würfel schneiden
Zucchini	1 St.	2 St.	waschen, putzen (nicht schälen), würfeln
Fett	40 g	60 g	erhitzen ("Jenaer Glasform")  Gemüse wie folgt zum Fett geben und dünsten: - Zwiebeln glasig werden lassen - Lauch und Möhren hinzugeben - Zucchini kurz vor Garende hinzugeben
Wasser	ca. 250 ml	625 ml	zugießen
Gemüsebrühe	1 Tl	2 – 3 Tl	hinzugeben  Bei geringer Hitzezufuhr das Gemüse gar dünsten. Ist das Gemüse fast gar, werden die Nudeln hinzugegeben und unter Rühren erwärmt.
Salz, Pfeffer Kräuter der Provence Kräuter (TK)			hinzugeben und alle Zutaten gut vermischen  Nudeltopf noch einmal abschmecken und mit Kräutern bestreuen.
Parmesankäse	50 g	100 g	reiben und in eine Extraschüssel geben und dazu servieren
Creme fraîche	75 g	150 g	In eine Extraschüssel geben und dazu servieren

**Werte für 4 Personen**

kcal	1110,6	Eiweiß	33,8 g
Fett	57,41 g	Kohlenhydraten	111,79

Creme fraîche weglassen: Fett-Einsparung von 23 g

Parmesan weglassen: Fett-Einsparung von 13 g

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Rezept: Nudeltopf mit Hackfleisch und Gemüse**

**Zutaten:**

<u>Lebensmittel</u>	<u>Rezept</u> (4 Pers.)	<u>Rezept</u> (10 Pers.)
Wasser	1600 ml	3000
Salz		
Nudeln	240 g	600 g
Zwiebel	4 St.	6 St.
Lauch	1 St.	3 St.
Möhre	4 St.	8 St.
Zucchini	1 St.	2 St.
Fett	40 g	60 g
Hackfleisch	250 g	625 g
Wasser	ca. 250 ml	625 ml
Gemüsebrühe	1 Tl	2 – 3 Tl
Salz, Pfeffer Kräuter der Provence Kräuter (TK)		
Parmesankäse	50 g	100 g
Crème fraîche	75 g	150 g

**Zubereitung:**

zum Kochen bringen

hinzugeben  
Je nach Hersteller-Angabe die Nudeln 10 - 15 Minuten quellen lassen.  
Nach der Garprobe die fertigen Nudeln in ein Sieb gießen.

putzen, kurz waschen, sehr fein würfeln

der Länge nach halbieren, unter fließendem Wasser waschen, putzen, in feine Ringe schneiden

waschen, putzen, waschen und in gleichmäßige Würfel schneiden

waschen, putzen (nicht schälen), würfeln

in einem großen Topf erhitzen

hinzugeben und anbraten

Gemüse wie folgt zum Fett geben und dünsten:  
- Zwiebeln glasig werden lassen  
- Lauch und Möhren hinzugeben  
- Zucchini kurz vor Garende hinzugeben

zugießen

hinzugeben

Bei geringer Hitzezufuhr das Gemüse gar dünsten.  
Ist das Gemüse fast gar, werden die Nudeln hinzugegeben und unter Rühren erwärmt.

hinzugeben und alle Zutaten gut vermischen

Nudeltopf noch einmal abschmecken und mit Kräutern bestreuen.

reiben und in eine Extraschüssel geben und dazu servieren

In eine Extraschüssel geben und dazu servieren

**Werte für 4 Personen**

kcal	1663,1	Eiweiß	81,05 g
Fett	97,91 g	Kohlenhydraten	112,47 g

Crème fraîche weglassen: Fett-Einsparung von 23 g  
Parmesan weglassen: Fett-Einsparung von 13 g  
Hackfleisch weglassen: Fett-Einsparung von 41 g

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Rezept: Obstquark mit Magerquark**

**Zutaten:**

<u>Lebensmittel</u>	<u>Rezept</u> (4 Pers.)	<u>Rezept</u> (10 Pers.)
Zitrone	1 St.	2 St.
Orange	1 St.	2 St.
Apfel	1 St.	2 St.
Banane	1 St.	2 St.
Magerquark	500 g	1250 g
Milch 3,5 % Fett	ca. 30 ml	ca. 75 ml
Zucker	2 – 3 El	50 – 70 g
Vanillezucker	2 Tl	6 Tl

**Zubereitung:**

halbieren und auspressen

waschen, schälen, von der weißen Haut entfernen und Orange in Würfel schneiden

waschen, evtl. schälen, Kerngehäuse entfernen, in Würfel schneiden und mit etwas Zitronensaft beträufeln.

waschen, schälen, halbieren, in Scheiben schneiden und mit etwas Zitronensaft beträufeln

in eine Schüssel füllen

hinzugeben bis eine cremige Masse entstanden ist

nach Geschmack hinzugeben

Obst vorsichtig untermischen und den Quark evtl. noch einmal abschmecken.

Quark in Schälchen füllen

**Werte für 4 Personen**

kcal	810,3	Eiweiß	73,06 g
Fett	3,58 g	Kohlenhydraten	110,99 g

Sahnequark anstatt Magerquark: 56,0 g Fett dazu (= 59,58 g)

Quark, 20 % Fett i. Tr. anstatt Magerquark: 24,5 g Fett dazu (= 28,08 g)

Sahne anstatt Vollmilch: 7,95 g Fett dazu (= 11,53 g)

Milch, fettarm anstatt Vollmilch: 0,57 g Fett weniger (= 3,01 g)

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Rezept: Obstquark mit Sahnequark**

**Zutaten:**

<u>Lebensmittel</u>	<u>Rezept</u> (4 Pers.)	<u>Rezept</u> (10 Pers.)	<u>Zubereitung:</u>
Zitrone	1 St.	2 St.	halbieren und auspressen
Orange	1 St.	2 St.	waschen, schälen, von der weißen Haut entfernen und Orange in Würfel schneiden
Apfel	1 St.	2 St.	waschen, evtl. schälen, Kerngehäuse entfernen, in Würfel schneiden und mit etwas Zitronensaft beträufeln.
Banane	1 St.	2 St.	waschen, schälen, halbieren, in Scheiben schneiden und mit etwas Zitronensaft beträufeln
Speisequark, 20 % Fett i. Tr.	500 g	1250 g	in eine Schüssel füllen
Milch			hinzugeben bis eine cremige Masse entstanden ist
Zucker	2 – 3 El	50 – 70 g	nach Geschmack hinzugeben
Vanillezucker	2 Tl	6 Tl	
Mandeln oder Nüsse	20 g	50 g	Obst vorsichtig untermischen und den Quark evtl. noch einmal abschmecken. Quark in Schälchen füllen hacken und über den Quark streuen

**Werte für 4 Personen**

kcal	979,9	Eiweiß	66,56 g
Fett	28,08 g	Kohlenhydraten	104,49 g

Sahnequark anstatt Speisequark, 20 Fett i. Tr.: 56,0 g Fett dazu (= 59,38 g)  
Magerquark anstatt Speisequark, 20 Fett i. Tr.: 24,5 g Fett weniger (= 3,58 g)  
Sahne anstatt Vollmilch: 7,95 g Fett dazu (= 11,33 g)  
Milch, fettarm anstatt Vollmilch: 0,57 g Fett weniger (= 2,81 g)

## **6.3.7 Cool, Junk oder Healthy? Wo bleibt die Gesundheit beim Fast Food**

### **INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN FACHWISSENSCHAFTLICHE ASPEKTE**

Wörtliche übersetzt heißt Fast Food „Schnelles Essen“. Fast Food – Mahlzeiten sind dadurch gekennzeichnet, dass sie innerhalb weniger Minuten fertiggestellt und ohne größeren Aufwand verzehrt werden können, sozusagen im Vorübergehen und auf „die Schnelle“. Es handelt sich zumeist um ein standardisiertes Essensangebot, das unmittelbar in verzehrfertigen, handlichen Portionen (Finger Food) mit eingeschränkter Produktvariation am „Ort – des – sich - Befindens“ in Einwegverpackungen ausgehändigt wird. Das Fast Food Angebot umfasst das schnelle Essen sowohl in einem Imbiss, auch lokalisiert beim Bäcker, Metzger und im Fischgeschäft als auch im amerikanischen Schnellrestaurant (Systemgastronomie).

Umsatzmäßig vergleichsweise gut geht es nach wie vor den großen Hamburger-Ketten. So kletterten die Einnahmen bei Burger King im Jahr 2002 um 15 % auf 456 Mill. Euro. Ein großer Teil des Wachstums beruhte auf neu eröffneten Lokalen. Das US-Unternehmen eröffnete 56 Ableger hier zu Lande und betrieb 368 Betriebe. 50 weitere Restaurants sollten im Jahr 2003 folgen. Besonders erfolgreich ist Burger King nach eigenen Angaben mit seinen Billig-Produkten für 99 Cent.

Marktführer McDonald's konnte den Umsatz in Deutschland lediglich um knapp 1 % auf etwa 2,28 Mrd. Euro steigern. Wachstumsbringer waren auch hier die 69 neu eröffneten Lokale. Obwohl das gelbe „M“ 2003 in 1.211 Restaurants zwischen Küste und Alpen leuchtete, expandierte McDonald's weiter. Im laufenden Jahr sollten nochmals 50 bis 60 neue Lokale entstehen. McDonald's will verstärkt kleinere Ableger in Bahnhöfen und auf Flughäfen einrichten. Verändern wird sich allerdings die Inneneinrichtung. Künftig gibt es vier neue Stilrichtungen, die bereits in Restaurants in München getestet wurden. Zudem soll die Speisekarte frischer werden: Es werden mehr Salate angeboten (*HANDELSBLATT*, Mittwoch, 20. März 2003).

Das Fast Food-Angebot in Deutschland beschränkt sich gegenwärtig nicht nur auf Hamburger, BigMac, Whopper, Chicken-Nuggets und Cheeseburger, Fritten und Currywurst, sondern reicht über Pizza, Gyros, Frikadellen, Fischbrötchen, Croissant, Döner und belegten Broten bis hin zum alternativen Imbissstand, zu Sushi und Edel-Snacks. Angesichts der Vielfalt des Angebotes muss eine qualitative Bewertung sehr differenziert vorgenommen werden. Eine pauschale Beurteilung ist nicht angezeigt.

Bezüglich der ernährungsphysiologischen Qualität fällt jedoch auf:

- dass der Energiegehalt recht hoch sein kann,
- dass der Fettgehalt ebenfalls recht hoch sein kann,
- dass bei süßen Produkten der Zuckergehalt zu hoch sein kann,
- dass Vitamine und Mineralstoffe oftmals nicht in ausreichender Menge angeliefert werden,
- dass die Ballaststoffzufuhr ebenfalls als sehr gering einzustufen ist, da Vollkornprodukte sowie Obst und Gemüse seltener bei der Herstellung und in der Kombination Verwendung finden (Tab. 6.3.7-1 ff).

Da Fast Food Produkte häufig als Zwischenmahlzeit nebenbei verzehrt werden, ist für diese Mahlzeit der Energie- und Fettanteil einfach zu hoch.

Da eine Sättigung infolge des fehlenden Ballaststoffgehaltes nicht gesichert ist, gerät die soeben verzehrte Mahlzeit schnell wieder in Vergessenheit und die nächste Fast Food Speise ist unter Umständen schon wieder in der Planung.

Werden sehr häufig oder gar überwiegend Fast Food-Produkte verzehrt, sprich viele solcher Menüs in der Woche, ist das nicht gesundheitsfördernd, denn die energetische Versorgung übersteigt den Bedarf. Zugleich werden Vitamine, Mineralstoffe und Ballaststoffe in nicht ausreichender Menge über den Tag zugeführt.

Die Konsequenzen eines solchen einseitigen Ernährungsverhaltens zeigt in anschaulicher Weise der Film „**Super Size Me**“. „Super Size Me“ ist die Chronik eines Selbstversuchs des amerikanischen Journalisten Morgan Spurlocks, der sich einen Monat lang nur von typisch amerikanischen Fast Food Menüs ernährte und u. a. den Wandel der Größenverhältnis der angebotenen Fast Food Produkte anprangert (s. CD und auf <http://hww.fk14.uni-dortmund.de/publikationen/schriftenreihe-arbeitsberichte.html> ). Wenngleich eine Übertragbarkeit der amerikanischen Verhältnisse auf deutsche Verhältnisse in der gezeigten Konsequenz nicht immer möglich ist, der Film teilweise auch überzeichnet wurde und eine wissenschaftliche Begleitung nur bedingt vorweist, werden dem Betrachter die Konsequenzen jedoch sehr deutlich vorgeführt: Nach 30 Tagen Fast Food hatte Spurlock 11 Kilogramm zugenommen.

Eine Fast Food-Mahlzeit, gelegentlich verzehrt, schadet aber bestimmt nicht und es gibt auch in der Schnellgastronomie neue Produkte, die ernährungsphysiologisch günstigere Mahlzeitenzusammenstellungen erlauben.

Beispiele:

1 Gartensalat, 1 Cheeseburger, 1 Coca Cola (0,3 l)

1 Mixed Salat, 1 Big Mac oder 1 Portion Chicken McNuggets, 1 Orangensaft (0,3 l)

1 Chefsalat, 1 Hamburger, 1 kleine Portion Pommes Frites, 1 Mineralwasser (0,3 l)

Ein Ausgleich durch weitere Mahlzeiten am Tag ist ebenfalls wichtig (z. B. durch einen Rohkostsalat mit Vollkornbrot, Käse und frischem Obst).

Fast Food-Produkte liegen insbesondere bei Jugendlichen durch das geschickte Marketingkonzept amerikanischer Schnellrestaurant-Ketten nach wie vor voll im Trend. Mit Fast Food verbinden Jugendliche neben den bekannten Produkten die besondere Atmosphäre, die Clique (gemeinsam mit Freunden), die Art des Essens – konservative Tischsitten und festgelegte Essriten gibt es nicht -, die Schnelligkeit der Serviceleistung, die Öffnungszeiten und das Preis/Leistungsverhältnis. Jeder weiß, was ihn erwartet, da Angebot, Aussehen und Geschmack standardisiert sind. Sonderangebote und „trendige“ Non-Food-Artikel gehören ebenfalls zum Marketingkonzept und finden auch in dieser Altersgruppe ihre Abnehmer.

Kritisch im Zusammenhang mit Fast Food werden nach wie vor die Müll- und Verpackungsproblematik sowie die Lebensmittelproduktion, Lebensmittelverarbeitung bis zum Verkauf sowie die soziale Sicherung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen diskutiert.

Ob Fast Food nun mit den Begriffen **Cool?** (Essen, das gerade „in“ ist), **Junk?** (Sammelbezeichnung für „geringwertiges“ Essen“, wörtliche Übersetzung: „Müllnahrung“) oder **Healthy?** umschrieben wird, muss von jedem Essenteilnehmer individuell beurteilt werden.

**Tab. 6.3.7-1: Energie- und Nährstoffgehalt von Fast Food-Produkten**

Fast- Food	Portionsgröße	Energie- und Nährstoffgehalt					
		Energiegehalt in kcal		Fettgehalt		Kohlenhydrate	
		Pro 100 g	Pro Portion	Pro 100 g	Pro Portion	Pro 100 g	Pro Portion
Cheeseburger	117 g	258	303	10,8 g	12,6 g	26,8 g	31,5g
Hamburger	103 g	246	254	8,6 g	8,8 g	29,8 g	30,8 g
Hamburger Royal	205 g	252	517	13,3 g	27,3 g	17,6 g	36,1 g
Hamburger Royal TS	247 g	227	561	13,8 g	34,2 g	14,0 g	34,5 g
Big Mac	212 g	238	505	12,2 g	25,7 g	19,9 g	42,2 g
Fischmac	144 g	265	382	13,7 g	19,8 g	25,4 g	36,7 g
McRib	209 g	228	476	10,2 g	21,4 g	21,2 g	44,3 g
McChicken	178 g	258	459	13,0 g	23,1 g	24,1 g	42,9 g
Chicken McNuggets 6er	99 g	207	205	12,3 g	12,2 g	5,4 g	5,3 g
Gemüse Mac	203 g	239	486	12,3 g	24,9 g	27,7 g	56,3 g
Chefsalat	160 g	93	149	5,4 g	8,6 g	2,1 g	3,3 g
Pommes Frites (mittlere)	105 g	306	321	15,8 g	16,6 g	37,8 g	39,7 g
Pommes frites mit Mayo			501				
McBaguette	183 g	208	380	8,1 g	14,8 g	24,6 g	45,0 g
Sundae Eis:							
Mit Karamelsauce	153 g	184	281	3,8 g	5,8 g	33,6 g	51,3 g
Mit Schokosauce	150 g	186	279	5,6 g	8,4 g	29,7 g	44,5 g
Milchshakes:							
Erdbeere	240 g	121	290	3,2 g	7,6 g	19,1 g	45,8 g
Vanille	240 g	122	293	3,2 g	7,6 g	19,4 g	46,5 g
Currywurst	200 g	304	608	23,5	47,0		
Currywurst mit Pommes Frites und Ketschup			901				
Gyros Sandwich mit Rohkostsalat			699		32,0		
Dönerkebab			614		33,2		
Pizza Salami	200 g		455		25,0		

(McDonald's Deutschland Inc. (Hrsg.) 1998  
Stukenborg-Scholz 1995, S.5)

**Tab. 6.3.7-2: Täglicher Energie- und Fettbedarf von Jugendlichen; Anteile für Zwischen- und Hauptmahlzeiten**

Alter	13 bis unter 15 Jahre		15 bis unter 19 Jahre	
	m	w	m	w
<b>Energiebedarf</b>	<b>2700 kcal</b>	<b>2200 kcal</b>	<b>3100 kcal</b>	<b>2500 kcal</b>
Anteil Hauptmahlzeit (30 %)	810 kcal	660 kcal	930 kcal	750 kcal
Anteil Zwischenmahlzeit (10 %)	270 kcal	220 kcal	310 kcal	250 kcal
<b>Fettbedarf</b>	<b>87 g</b>	<b>71 g</b>	<b>100 g</b>	<b>81 g</b>
Anteil Hauptmahlzeit (30 %)	26,1 g	21,3 g	30 g	24,3 g
Anteil Zwischenmahlzeit (10 %)	8,7 g	7,1 g	10 g	8,1 g
<b>Kohlenhydratbedarf</b>	<b>415 g</b>	<b>333 g</b>	<b>469 g</b>	<b>378 g</b>
Anteil Hauptmahlzeit (30 %)	124,5 g	99,9 g	140,7 g	113,4 g
Anteil Zwischenmahlzeit (10 %)	41,5 g	33,3 g	46,9 g	37,8 g

Der Anteil der Hauptmahlzeiten am Energie- (bzw. Fett-) Bedarf beträgt jeweils 30%.  
 Der Anteil der Zwischenmahlzeiten am Energie- (bzw. Fett-) Bedarf beträgt jeweils 10%.

**Tab. 6.3.7-3: Bedarfsdeckung durch Fast Food-Produkte bei 13- bis unter 15-jährigen Jungen und Mädchen**

Fast Food	Portionsgröße	Bedarfsdeckung (% / Portion)					
		Energie in kcal		Fett in g		Kohlenhydrate in g	
		m	w	m	w	m	w
Cheeseburger	117 g	11,2	13,8	14,5	17,6	7,56	9,5
Hamburger	103 g	9,4	11,5	10,1	12,3	7,4	9,2
Hamburger Royal	205 g	19,2	23,5	31,4	38,2	8,7	10,8
Hamburger Royal TS	247 g	20,8	25,5	39,3	47,9	8,3	10,4
Big Mac	212 g	18,7	23,0	29,6	36,0	10,1	12,7
Fischmac	144 g	14,1	17,4	22,8	27,7	8,8	11,0
McRib	209 g	17,6	21,6	24,6	30,0	10,6	13,3
McChicken	178 g	17	20,9	26,6	32,3	10,3	12,9
Chicken McNuggets 6er	99 g	7,6	9,3	14,0	17,1	1,3	1,6
Gemüse Mac	203 g	18	22,1	28,6	34,9	13,5	16,9
Chefsalat	160 g	5,5	6,8	9,9	12,0	0,8	1
Pommes Frites (mittlere)	105 g	11,9	14,6	19,1	23,2	9,5	12,0
McBaguette	183 g	14	17,3	17,0	20,7	10,8	13,5
Sundae Eis:							
Mit Karamelsauce	153 g	10,4	12,8	6,7	8,12	12,3	15,4
Mit Schokosauce	150 g	10,4	12,7	9,7	11,8	10,7	13,4
Milchshakes:							
Erdbeere	240 g	10,7	13,2	8,7	10,6	11,0	13,7
Vanille	240 g	10,8	13,3	8,7	10,6	11,2	14,0



**Tab. 6.3.7-4: Bedarfsdeckung durch Fast Food-Produkte bei 15- bis unter 19-jährigen Jungen und Mädchen**

Fast Food	Portionsgröße	Bedarfsdeckung (% / Portion)					
		Energie in kcal		Fett in g		Kohlenhydrate in g	
		m	w	m	w	m	w
Cheeseburger	117 g	9,8	12,1	12,6	15,5	6,6	8,2
Hamburger	103 g	8,2	10,2	8,8	10,8	6,5	8,0
Hamburger Royal	205 g	16,7	20,7	27,3	33,6	7,6	9,4
Hamburger Royal TS	247 g	18,1	22,4	34,2	42,1	7,2	9,0
Big Mac	212 g	16,3	20,2	25,7	31,6	8,9	11,0
Fischmäc	144 g	12,3	15,3	19,8	24,4	7,7	9,5
McRib	209 g	15,4	19,0	21,4	26,3	9,3	11,5
McChicken	178 g	14,8	18,4	23,1	39,5	9,0	11,2
Chicken McNuggets 6er	99 g	6,6	8,2	12,2	15,0	1,1	1,4
Gemüse Mäc	203 g	15,7	19,4	24,9	30,6	11,8	14,6
Chefsalat	160 g	4,8	6,0	8,6	10,6	0,7	0,9
Pommes Frites (mittlere)	105 g	10,4	12,8	16,6	20,4	8,3	10,3
McBaguette	183 g	12,3	15,2	14,8	18,2	9,5	11,7
Sundae Eis:							
Mit Karamelsauce	153 g	9,1	11,2	5,8	7,1	10,8	13,3
Mit Schokosauce	150 g	9,0	11,2	8,4	10,3	9,3	11,57
Milchshakes:							
Erdbeere	240 g	9,4	11,6	7,6	9,3	9,6	11,9
Vanille	240 g	9,4	11,7	7,6	9,3	9,8	12,1

**INFO -TEXT FÜR DIE EXPERTEN  
UNTERRICHTSHINWEISE / DIDAKTISCHE HINWEISE**

Die Schüler und Schülerinnen werden befragt, was sie mit dem Fast Food-Begriff assoziieren. Es lassen sich daraus u. U. die Module sensorische Qualität, ernährungsphysiologische Qualität, Umweltaspekt, Ökonomischer Aspekt, soziales Wohlbefinden, Trend..... ableiten. Es zeigt sich, dass Fast Food ein sehr umfassendes Thema sein kann.

Nun wird der Fast Food-Begriff festgelegt.

Mit der Klasse ist dann zu diskutieren, warum im Zusammenhang mit Fast Food häufig die Begriffe COOL, JUNK und HEALTHY verwendet werden. Dies kann auch in Kleingruppen erfolgen (s. Arbeitsblatt).

Die Schüler und Schülerinnen lesen den INFO-TEXT.

Anschließend erhalten sie die Formblätter „Nährstoffgehalte von Fast – Food - Produkten“, „Angaben zum Energie- und Nährstoffbedarf der Schüler und Schülerinnen“ sowie zur Mahlzeitenfrequenz. Sie erhalten die Aufgabe, die Arbeitsblätter mit den Aufgabenstellungen zur ernährungsphysiologischen Qualität personenbezogen unter Anleitung der Experten zu bearbeiten.

Die Daten werden in einem angemessenen Zeitraum anschließend mit den Schülern und Schülerinnen diskutiert.

**Homework**

Die Schüler und Schülerinnen erhalten einen Fragebogen (Anlage), den sie zuhause bearbeiten und in der folgenden Stunde dem Experten abgeben.

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

Codierung:

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Cool, Junk oder Healthy? Wo bleibt die Gesundheit beim Fast Food**

**FRAGEBOGEN**

**Frage 1: Was verbindest du mit dem Begriff Fast Food?**

**Frage 2: Wie häufig kaufst du Fast Food (z. B. Döner, Hamburger...)?**

1 x    2x    3x    4x    5x    6x    7x  
                     pro Woche

häufiger: \_\_\_\_\_mal/Woche                       gar nicht                       pro Monat \_\_\_\_\_mal

**Frage 3: Welche Mahlzeit ersetzt du am häufigsten durch Fast Food?**

Mittagessen                       Abendessen                       Zwischenmahlzeit  
 Frühstück                       gar keine

**Frage 4: Wo kaufst und verzehrst du vorwiegend Fast Food?**

Imbiss-Stand                       Hamburger-Restaurant                       Cafe  
 Bäcker                       Metzgerei                       Andere Restaurants  
 Sonstige \_\_\_\_\_

**Frage 5: Benenne die Anlässe, wann/warum du gerne Fast Food kaufst?**

Mit Freunden unterwegs                       Warte auf den Bus  
 Stadtbummel                       Nach der Schule  
 Nach dem Kino                       Vor dem Kino  
 Ich kann nicht kochen                       Eltern haben keine Zeit, mittags zu kochen  
 Andere Anlässe \_\_\_\_\_

**Frage 6: Welche Fast Food Produkte kaufst und verzehrst du besonders häufig?**

**(bitte auch Beilagen und Getränke angeben; auch Ketchup und/oder Mayonnaise, Dressing...)?**

---

---

---

**Frage 7: Wie viel Euro bezahlst du im Durchschnitt für einen Fast Food - Einkauf?**

\_\_\_\_\_ EURO

**Frage 8: Findest du Fast Food  preiswert oder  teuer?**

**Frage 9: Bist du mit dem Speisen- und Getränkeangebot in Fast Food-Restaurants zufrieden?**

Ja       nein       zum Teil

**Frage 10: Welche Vor- und Nachteile verbindest du mit Fast Food?**

Vorteile	Nachteile

**Frage 11: Warum gehst du gerne in ein Fast Food - Restaurant?**

	Trifft absolut zu	Trifft überwiegend zu	Trifft weniger zu	Trifft nicht zu
--	-------------------	-----------------------	-------------------	-----------------

Ich kann dort ohne meine Eltern essen				
Ich dort essen wie ich will				
Ich weiß schon vorher, was ich bestellen kann				
Fast Food schmeckt gut				
Fast Food sieht gut aus				
Es ist alles sauber und hygienisch				
Ich kann die Zubereitung sehen				
Es gibt keine Kellner/Kellnerinnen				
Man kann dort auch noch spät abends essen				
Ich weis schon vorher, wie es schmecken wird				
Man wird nicht beobachtet				
Ich kann zwanglos mit den Händen essen				
Die Mahlzeiten sind preiswert				
Es ist alles vertraut				
Es ist trendy				
Es ist alles total durchgeplant				
Die Einrichtung gefällt mir				
Ich fühle mich dort wohl				

Sonstiges \_\_\_\_\_

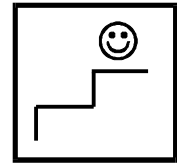
**INFO TEXT FÜR DIE EXPERTEN  
PRAXIS NAHRUNGSZUBEREITUNG**

Erinnern Sie die Schülern und Schülerinnen an die Hygiene- und Sicherheitsregeln und die Hinweise für die Zubereitung von Rezepten (soweit diese hier zutreffen) (s. 6.1 Allgemeine Hinweise für die Experten).

Von den vorgeschlagenen Rezepten können ein oder zwei Rezepte ausgewählt und zubereitet werden. Die Auswahl der Lebensmittel sollte immer nach folgenden Prämissen erfolgen:

- Geringe Energiedichte
- hohe Nährstoffdichte an Vitaminen, Mineralstoffen und Ballaststoffen
- geeignete Getränkewahl.

### **6.3.7 Cool, Junk oder Healthy? Wo bleibt die Gesundheit beim Fast Food**



#### **INFO-TEXT FÜR DIE SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

Wörtliche übersetzt heißt **Fast Food** „Schnelles Essen“. Fast Food - Mahlzeiten sind dadurch gekennzeichnet, dass sie innerhalb weniger Minuten fertiggestellt und ohne größeren Aufwand verzehrt werden können, sozusagen im Vorübergehen und auf „die Schnelle“. Es handelt sich zumeist um ein standardisiertes Essensangebot, das unmittelbar in verzehrfertigen, handlichen Portionen mit eingeschränkter Produktvariation am Ort-des-sich-Befindens ausgehändigt wird“.

Das Fast Food Angebot umfasst das schnelle Essen sowohl in einem Imbiss, als auch beim Bäcker, Metzger und im Fischgeschäft und das amerikanische Schnellrestaurant (Systemgastronomie). Das Angebot beschränkt sich nicht nur auf Hamburger, Fritten und Currywurst, sondern reicht über Pizza, Gyros, Frikadellen, Fischbrötchen, Croissant und belegten Broten bis hin zum alternativen Imbissstand. Angesichts der Vielfalt des Angebotes muss eine qualitative Bewertung produktabhängig vorgenommen werden. Eine pauschale Beurteilung ist nicht angezeigt.

Bezüglich der ernährungsphysiologischen Qualität fällt jedoch auf:

- dass der Energiegehalt recht hoch sein kann,
- dass der Fettgehalt ebenfalls recht hoch sein kann,
- dass bei süßen Produkten der Zuckergehalt zu hoch sein kann,
- dass Vitamine und Mineralstoffe oftmals nicht in ausreichender Menge angeliefert werden,
- dass die Ballaststoffzufuhr ebenfalls als sehr gering einzustufen ist, da Vollkornprodukte sowie Obst und Gemüse seltener bei der Herstellung und in der Kombination Verwendung finden.

Da Fast Food Produkte häufig als Zwischenmahlzeit nebenbei verzehrt werden, ist für diese Mahlzeit der Energie- und Fettanteil einfach zu hoch.

Da eine Sättigung infolge des fehlenden Ballaststoffgehaltes nicht gesichert ist, gerät die soeben verzehrte Mahlzeit schnell wieder in Vergessenheit und die nächste Fast Food Speise ist unter Umständen schon wieder in der Planung.

Werden sehr häufig bis überwiegend Fast Food - Produkte verzehrt, sprich, viele solcher Menüs in der Woche, ist das nicht gesundheitsfördernd, denn die energetische Versorgung übersteigt den Bedarf. Zugleich werden Vitamine, Mineralstoffe und Ballaststoffe in nicht ausreichender Menge über den Tag zugeführt.

Die Konsequenzen eines solchen einseitigen Ernährungsverhaltens zeigt in anschaulicher Weise der Film „**Super Size Me**“. „Super Size Me“ ist die Chronik eines Selbstversuchs des amerikanischen Journalisten Morgan Spurlocks, der sich einen Monat lang nur von typisch amerikanischen Fast Food Menüs ernährte und u.a. den Wandel der Größenverhältnisse der angebotenen Fast Food Produkte anprangert (s. Abb. 6.3.7-1). Wenngleich eine Übertragbarkeit der amerikanischen Verhältnisse auf deutsche Verhältnisse in der gezeigten Konsequenz nicht immer möglich ist, der Film teilweise auch überzeichnet wurde und eine wissenschaftliche Begleitung nur bedingt vorweist, werden dem Betrachter die Konsequenzen jedoch sehr deutlich vorgeführt: Nach 30 Tagen Fast Food hatte Spurlock 11 Kilogramm zugenommen.

Eine Fast Food - Mahlzeit, ab und zu verzehrt, schadet aber bestimmt nicht und es gibt es auch in der Schnellgastronomie neue Produkte, die ernährungsphysiologisch günstigere Mahlzeitenzusammenstellungen erlauben.

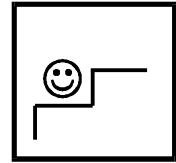
Fast Food - Produkte liegen insbesondere bei Jugendlichen durch das geschickte Marketingkonzept amerikanischer Schnellrestaurant-Ketten nach wie vor voll im Trend. Mit Fast Food verbinden Jugendliche neben den bekannten Produkten die besondere Atmosphäre, die Clique, die Art des Essens – konservative Tischsitten und festgelegte Essriten gibt es nicht -, die Schnelligkeit der Serviceleistung, die Öffnungszeiten und das Preis/Leistungsverhältnis. Jeder weiß, was ihn erwartet, da Angebot, Aussehen und Geschmack standardisiert sind. Sonderangebote und „trendige“ Non-Food-Artikel gehören ebenfalls zum Marketingkonzept und finden in dieser Altersgruppe auch ihre Abnehmer.

Kritisch im Zusammenhang mit Fast Food werden nach wie vor die Müll- und Verpackungsproblematik sowie die Lebensmittelproduktion und Lebensmittelverarbeitung und die soziale Sicherung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen diskutiert.

Ob Fast Food nun mit den Begriffen **Cool?** (Essen, das gerade „in“ ist), **Junk?** (Sammelbezeichnung für „geringwertiges“ Essen“, wörtliche Übersetzung: „Müllnahrung“) oder **Healthy?** (gesundheitsverträglich) verbunden wird, muss von jedem Essenteilnehmer individuell beurteilt werden.



### **6.3.7 Cool, Junk oder Healthy? Wo bleibt die Gesundheit beim Fast Food**



#### **INFO-TEXT FÜR DIE SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

Wörtliche übersetzt heißt **Fast Food** „Schnelles Essen“. Kennzeichen von Fast-Food-Mahlzeiten:

- sind innerhalb weniger Minuten fertig gestellt
- können ohne größeren Aufwand verzehrt werden, sozusagen im Vorübergehen und auf „die Schnelle“.
- zumeist standardisierte Essensangebote,
- werden unmittelbar in verzehrfertigen, handlichen Portionen mit eingeschränkter Produktvariation am Ort-des-sich-Befindens ausgehändigt.

Fast - Food kann man erwerben: in einem Imbiss, beim Bäcker, Metzger, im Fischgeschäft und in amerikanischen Schnellrestaurants (Systemgastronomie).

Fast - Food-Angebote sind: Hamburger, Fritten und Currywurst, Pizza, Gyros, Frikadellen, Fischbrötchen, Croissant und belegte Brote ... Angesichts der Vielfalt des Angebotes muss eine qualitative Bewertung produktabhängig vorgenommen werden. Eine pauschale Beurteilung ist nicht angezeigt.

#### Bezüglich der ernährungsphysiologischen Qualität fällt auf:

- dass der Energie- und Fettgehalt recht hoch sein kann,
- dass bei süßen Produkten der Zuckergehalt zu hoch sein kann,
- dass Vitamine und Mineralstoffe oftmals nicht in ausreichender Menge angeliefert werden,
- dass die Ballaststoffzufuhr ebenfalls meist sehr gering ist, da Vollkornprodukte, Obst und Gemüse seltener bei der Herstellung und in der Kombination Verwendung finden.

#### Probleme:

- Fast Food Produkte werden häufig als Zwischenmahlzeit nebenbei verzehrt, dafür ist der Energie- und Fettanteil aber einfach zu hoch. Die soeben verzehrte Mahlzeit gerät wegen ihres geringen Sättigungswertes schnell wieder in Vergessenheit und die nächste Fast Food Speise ist unter Umständen schon wieder in der Planung.
- Werden sehr häufig bis überwiegend Fast Food - Produkte in der Woche verzehrt, ist das nicht gesundheitsfördernd, denn die energetische Versorgung übersteigt den Bedarf. Zugleich werden Vitamine, Mineralstoffe und Ballaststoffe in nicht ausreichender Menge über den Tag zugeführt.
- Kritisch diskutiert werden nach wie vor die Müll- und Verpackungsproblematik sowie die Lebensmittelproduktion und Lebensmittelverarbeitung und die soziale Sicherung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen.

Eine Fast Food - Mahlzeit, ab und zu verzehrt, schadet aber bestimmt nicht und es gibt auch in der Schnellgastronomie neue Produkte (Salate, Joghurt mit Obst...), die ernährungsphysiologisch günstigere Mahlzeitenzusammenstellungen erlauben.

Ob Fast Food nun mit den Begriffen **Cool** (Essen, das gerade „in“ ist), **Junk** (Sammelbezeichnung für „geringwertiges“ Essen“, wörtliche Übersetzung: „Müllnahrung“) oder **Healthy** (gesundheitsverträglich) verbunden wird, muss von jedem Essenteilnehmer individuell beurteilt werden.

#### **ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

Codierung: 

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Brainstorming: Cool / Junk / Healthy / Fast Food**

**Aufgabe:**

1. Überlegt euch in kleinen Gruppen, was die Begriffe **Cool / Junk / Healthy / Fast Food** bedeuten könnten.

Fast Food

---

---

---

---

Junk Food

---

---

---

---

Healthy Food

---

---

---

---

Cool Food

---

---

---

---

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

Codierung: 

--	--	--	--	--	--	--	--

**Im „Hamburger Restaurant“ – Was habe ich dort bisher bevorzugt gegessen?**

**Arbeitsmaterial:**

Broschüren zum Angebot und Nährstoffgehalt von Fast-Food-Gerichten

**Aufgaben:**

- 1 Verschaffe dir einen Überblick über die Broschüren.
- 2 Suche die Produkte heraus, die du bisher in einem Hamburger Restaurant bevorzugt ausgewählt und gegessen hast. Notiere diese.
- 3 Versuche herauszufinden, wie hoch der Energie- und Fettgehalt der einzelnen Portionen ist. Bei süßen Speisen ist auch der Kohlenhydratgehalt wichtig.

**Fast-Food-Produkte:** \_\_\_\_\_

**Ich bevorzuge diese Produkte weil:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fast Food Produkte	Portionsgröße in g, ml	Energiegehalt pro Portion in kcal	Fettgehalt pro Portion in g	Kohlenhydratgehalt pro Portion in g

---

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

Codierung:

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Im „Hamburger Restaurant“ – Was habe ich dort bisher bevorzugt gegessen?**

**Arbeitsmaterial:**

- Formblatt „Altergemäßer Nährstoffbedarf für Jungen und Mädchen“
- Formblätter „Nährstoffgehalt von Fast Food“

**Aufgaben:**

**1. Notiere, wie hoch dein Energie- und Nährstoffbedarf pro Tag ist:**

Mein Energiebedarf: \_\_\_\_\_ kcal

Mein Fettbedarf: \_\_\_\_\_ g

10 % davon sollen durch eine Zwischenmahlzeit gedeckt werden:

Das sind \_\_\_\_\_ kcal Energie / \_\_\_\_\_ g Fett

30 % davon sollten mit der Mittagsmahlzeit gedeckt werden:

Das sind \_\_\_\_\_ kcal Energie / \_\_\_\_\_ g Fett

**2. Notiere nun dein bisher bevorzugtes Fast Food Gericht (z. B. Hamburger + Pommes frites + Mayonnaise oder Ketschup+...) in der nachfolgenden Tabelle.**

**3. Trage den Gesamt-Energiegehalt bzw. Gesamt-Fettgehalt des Fast Food-Gerichtes ein.**

**Orientiere Dich dabei an der von dir zuvor ausgefüllten Tabelle.**

**4. Berechne, wie deine Energie- und Fettbedarfsdeckung pro Tag aussieht.**

**5. Diskutiere mit deinen Mitschülern/Mitschülerinnen, ob deine bisher ausgewählten Produkte sich**

- hin und wieder für eine Zwischenmahlzeit eignen,
- hin und wieder als Hauptmahlzeit verzehrt werden oder
- nur eine Ausnahme sein sollten.

---

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

Codierung: 

--	--	--	--	--	--	--	--

**Im „Hamburger Restaurant“ – Was habe ich dort bisher bevorzugt gegessen?**

	Fast Food Gericht:	kcal	g Fett
	_____		
	_____		
	_____		
	_____		
Gesamt-Energiegehalt in kcal			
Gesamt-Fettgehalt in g			
Deine Energiebedarfsdeckung in %			
Deine Fettbedarfsdeckung in %			
Geeignet:			
- hin und wieder als Zwischenmahlzeit			
- hin und wieder als Hauptmahlzeit			
- nur als Ausnahme			

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

Codierung:

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Im „Hamburger Restaurant“ – Was werde ich dort in Zukunft bevorzugt essen?**

**Arbeitsmaterial:**

- Formblatt „Altergemäßer Nährstoffbedarf für Jungen und Mädchen“
- Formblätter „Nährstoffgehalt von Fast Food“

**Aufgaben:**

1. Wenn du wieder einmal Lust auf eine Fast-Food-Mahlzeit hättest, wärest du bereit, die Auswahl und die Zusammenstellung der Fast Food Produkte ein wenig zu ändern?

Ja

Nein

2. Wenn **ja**, welche schmackhafte Kombinationen würden dir dann einfallen?

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Begründe deine Empfehlungen im Klassenverband.

---

---

---

---

---

---

---

---

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**REZEPT: HÄHNCHEN-BURGER**

(Zubereitungszeit etwa 30 Minuten)

Zutaten für 2 Personen:

2 Hähnchenbrust-Filets (jeweils etwa 80 g)  
2 EL Sojasoße  
1 TL Sojaöl  
schwarzer Pfeffer, frisch gemahlen  
20 g getrocknete Kokosraspeln (etwa 4 EL)  
2 kleine Vollkornbrötchen  
einige Blätter Eisbergsalat  
1 EL Mango - Chutney (bei Bedarf)  
2 Kiwis

Die Hähnchenbrustfilets mit einer Marinade aus der Sojasoße, dem Sojaöl und reichlich Pfeffer einreiben.

Die Kokosraspeln in einer trockenen, beschichteten Pfanne bei mittlerer Hitze goldgelb rösten. Aus der Pfanne nehmen.

Die Filets in die Pfanne legen und ebenfalls bei mittlerer Hitze von jeder Seite etwa 3 Minuten braten. Dann in die Kokosraspel drücken.

Die kleinen Brötchen halbieren. Die Salatblätter waschen und gut abtupfen, auf die Brötchenhälften legen und evtl. mit dem Chutney bestreichen.

Die Kiwis schälen und in Scheiben schneiden, zusammen mit den Hähnchenfilets auf die Brötchenhälften legen, diese wieder zusammensetzen.

(Pro Person etwa 310 kcal)

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Rezept: Quark-Soße** (eignet sich als Alternative zur Mayonnaise für den Brotaufstrich)

Zutaten für 4 Personen

125 g Magerquark  
3-4 EL Magermilch  
2 EL Zitronensaft  
2 EL Küchenkräuter  
Salz

Magerquark und Magermilch glatt rühren. Zitronensaft hinzugeben, ebenso die kleingehackten Kräuter. Mit Salz abschmecken.  
(Pro Portion ca. 42 kcal)

**Rezept: Shakes**

**Orangenshake:**

Zutaten für 4 Personen  
2 Orangen auspressen  
1 EL Zitronensaft hinzugeben  
½ Magermilch hinzugeben  
½ EL Honig hinzugeben

**Erdbeershake:**

200 g frische oder TK - Erdbeeren im Mixer pürieren  
½ l Magermilch hinzugeben  
150 g Magermilch-Joghurt hinzugeben  
1 EL Zitronensaft hinzufügen  
½ EL Honig hinzugeben



**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Rezepte: Hamburger - Cheeseburger**

Menge (4 Pers.)	Menge (10 Pers.)	Zutaten	Zubereitung
4 Blatt	10 Blatt	Kopfsalat	putzen, waschen, trocken tupfen
2	5	Tomate	waschen, putzen und in Scheiben schneiden
2 Stängel	5 Stängel	Petersilie	putzen, waschen, trocken tupfen und hacken (oder TK)
1	2	Zwiebel	putzen, kurz unter Wasser halten und in feine Würfel schneiden
2	5	Gürkchen, Salat-Mayonnaise (50 % Fett und weniger) oder Kräuterquark, mager Senf	Trocken tupfen und in feine Würfel schneiden  mit den Gürkchen vermischen
ca. 2 Tl	ca.5 Tl		
160 g	400 g	Rind-Hackfleisch	in eine Schüssel geben
1	1 - 2	Ei	dazugeben
		Salz	würzen
		Pfeffer	
		Paprika	
			Zutaten miteinander vermischen und 4 bzw. 10 kl. Frikadellen daraus formen.
1 TL	1 El	Sonnenblumenöl	erhitzen Frikadellen darin von beiden Seiten ca. 2 Min. anbraten und bei geringer Hitze garen lassen
4 kleine	10 kleine	Vollkorn-Brötchen	aufschneiden und mit der Mayonnaisemasse bestreichen.  Salatblatt auf die untere Hälfte legen, darauf die Frikadelle.
etwas		Tomatenketchup	auf die Frikadelle streichen und darauf die Tomatenscheiben legen.  Zum Schluss die 2. Brötchenhälfte auflegen

**Tipp:** Wenn du auf die heiße Frikadelle eine Scheibe Käse legst, entsteht ein Cheeseburger. Brate anstelle der Frikadelle ein mit Salz und Pfeffer gewürztes Hähnchenbrustfilet (ohne Panade).

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Rezept: Gemüsepizza**

Menge (1 Blech)	Zutaten	Zubereitung
375 g 1 Würfel 1 Tl 200 ml ½ Tl 2 El	Sonnenblumenöl Mehl Hefe (Würfel = 42 g) Zucker Wasser, warm Salz Sonnenblumenöl	Backblech fetten. in eine Schüssel sieben. In die Mitte eine Mulde drücken. in die Mulde bröckeln. über die Hefe streuen. über die Hefe gießen. dazugeben  Alle Zutaten zu einem glatten, nicht klebenden Teig verrühren. Hefeteig zugedeckt an einem warmen Ort ca. 30 Min. aufgehen lassen.
3 6 300 g 2 1 Dose	<u>Belag</u> Zwiebeln Tomaten Champignons Paprika Mais	waschen, putzen, kurz unter Wasser halten und in Ringe schneiden waschen, putzen und in Scheiben schneiden waschen, evtl. putzen und in Scheiben schneiden putzen, waschen, achteln und in feine Streifen schneiden abgießen
1 P.	Tomaten-Soße	<b>Backofen vorheizen auf 250°C.</b>  Hefeteig ausrollen und auf das Backblech legen. Tomatensoße und Belag gleichmäßig und bis an den Rand darauf verteilen.  Pizza ca. 15 - 20 Min. backen.

**Tipp:** Als weitere Zutaten – einzeln oder in Kombination – eignen sich (bei Bedarf kleingeschnitten):

- Obst aus der Dose (Ananas, Birne),
- Gemüse (Artischockenböden, Austernpilze, Brokkoli, Lauchzwiebeln, Mais, Mangold, Paprikaschoten, Peperoni, Pfefferschoten, Spargel, Spinat,...)
- Fisch (Krabben, Thunfisch),
- Fleisch (Rinderhackfleisch mager, Schinken ohne Fettrand),
- verschieden Käsesorten, (Schafskäse, fettarmer Gouda)
- Trockenhefe anstelle frischer Hefe findet auch häufig Verwendung.

Es gibt Pizza-Fertigteig, der nur noch ausgerollt werden muss und dann nach Herzenslust belegt werden kann, oder man nimmt eine Pizza Margerita (Pizza mit Tomatensoße), auf die die Lieblingszutaten nach Wahl verteilt werden.

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**Rezept: Joghurt mit Früchten**

Menge (4 Pers.)	Menge (10 Pers.)	Zutaten	Zubereitung
300 g 1 El	750 g 2 El	TK - Obst (Beerenmix, exotisches Obst) Zucker	in einem Sieb auftauen lassen
600 g 1 P.	1500 g 2 P.	Joghurt natur 1,5 % Fett Vanille- bzw. Vanillinzucker	in eine Schüssel füllen und verrühren  Joghurt in 4 bzw. 10 Schälchen füllen. Obst darüber geben und alles kalt servieren.

**Tipp:** Kleingeschnittenes frisches Obst (Weintrauben, Birne, Banane, Papaya, Mango) ist auch sehr lecker. Hierbei sollte das Beträufeln des Obstes mit Zitronensaft nicht vergessen werden (Enzymatische Bräunung!)

Hier ein paar Alternativen von verschiedenen Fast Food-Ketten :

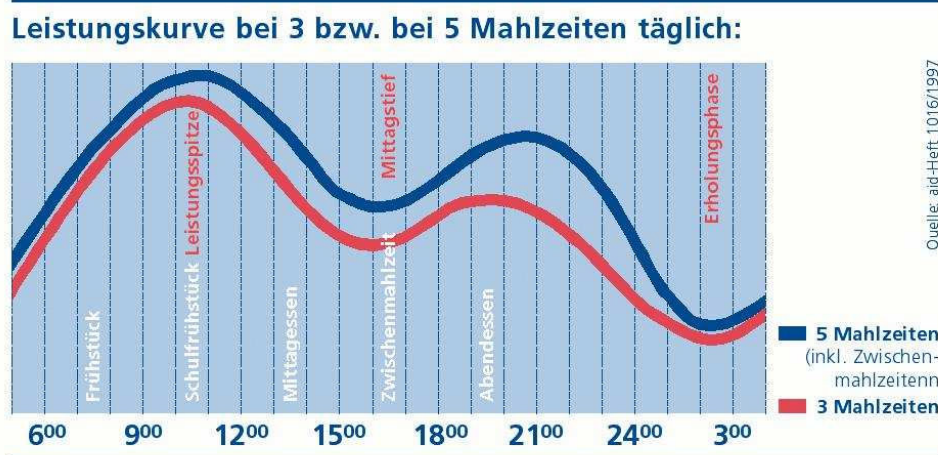


## 6.3.8 Frühstücksfan oder Frühstücksmuffel

### INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN FACHWISSENSCHAFTLICHE ASPEKTE

Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft unterliegen im Verlauf eines 24-Stunden-Rhythmus gewissen Schwankungen. Nach der Leistungsspitze am Vormittag folgt ein Mittagstief, anschließend geht es wieder etwas aufwärts, der Schlaf während der Nacht dient als Erholungsperiode (Abb. 6.3.8.-1).

Abb. 6.3.8-1: Mahlzeiten und Leistungsbereitschaft



Eine zentrale Rolle für die Leistungsfähigkeit spielt der Blutzuckerspiegel. Das ist die Konzentration von Glucose (Traubenzucker) im Blut. Da Gehirn und Nervenzellen ihre Energie aus der Verwertung von Glucose gewinnen, ist ein ausgeglichener Blutglucosespiegel für die Konzentrationsfähigkeit von Bedeutung. Ebenso ist die körperliche Leistungsfähigkeit abhängig vom Energiegewinn aus dem Glucose- bzw. Glykogenbestand. Sinkt der Glucosespiegel nach einer längeren Nahrungspause unter den Normalwert von 80 bis 100 mg/100ml, ist einer verminderte Leistungsbereitschaft die Folge, was sich durch Konzentrationsmangel, Müdigkeit, Hungergefühl oder sogar Übelkeit bemerkbar macht.

Mehrere kleine Mahlzeiten über den Tag verteilt sind also ein Muss, soll der Blutglucosespiegel und damit die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit relativ konstant bleiben. Starke Schwankungen des Blutglucosespiegels werden verhindert, wenn stärke- und ballaststoffreiche Lebensmittel verzehrt werden, da so Glucose langsam ins Blut gelangt. Da das Auftreten von Hungergefühlen durch einen ausgeglicheneren Blutglucosespiegel erheblich verringert wird, kommt es auch nicht so häufig zu unkontrolliertem Verzehr von Knabbereien und süßen Naschereien.

Das *Forschungsinstitut für Kinderernährung* in Dortmund empfiehlt Jugendlichen 5 Mahlzeiten am Tag: Eine warme und zwei kalte Hauptmahlzeiten sowie zwei Zwischenmahlzeiten. So fühlt man sich fit und die Leistung bleibt über Stunden auf einem hohen Niveau.

Große üppige Mahlzeiten belasten im Vergleich zu mehreren kleinen Mahlzeiten die Verdauungsorgane und den Kreislauf, machen müde und schlapp. Das Sprichwort „ein voller Bauch studiert und trainiert nicht gern“ hat so eine Berechtigung.

**Die Deckung des täglichen Energiebedarfs durch Haupt- und Zwischenmahlzeiten**  
sieht wie folgt aus:

Frühstück I	25 %
Frühstück II	10 %
Mittagessen	30 %
Nachmittagsmahlzeit	10 %
Abendessen	25 %

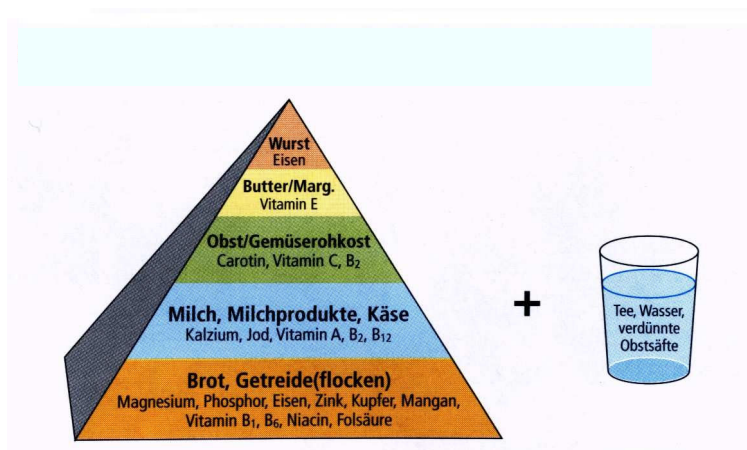
Das **1. Frühstück** hat die Aufgabe, die während der nächtlichen Schlafpause aufgebrauchten Energie- und Nährstoffspeicher wieder aufzufüllen. Dies ist die Voraussetzung für einen Top-Start in einen aktiven Tag. Schüler und Schülerinnen benötigen eine ausgewogene Ernährung, damit sie leistungsfähig sind. Das beginnt mit einem gesunden Frühstück vor der Schule.

Milch, Milchprodukte und Käse nehmen bei dieser ersten kalten Hauptmahlzeit einen hohen Stellenwert sowohl bei der Lebensmittelmenge als auch bei den zur Verfügung stehenden Nährstoffen (Calcium, Jod, Vitamin A, B2, B6, B12) ein. Beispiele für eine kalte Hauptmahlzeit sind ein belegtes Brot mit einem Glas Milch und einer Gemüserohkost oder ein Müsli mit Milch oder Joghurt und Obst. Ein geeignetes Getränk zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfs darf natürlich nicht vergessen werden.

Ist der Jugendliche ein echter Frühstücksmuffel, so sollte er sich nicht zum Essen zwingen. Ein Becher Kakao oder frisch gepresster Orangensaft ist auch gesund und macht munter. Das Frühstück kann durch einen empfehlenswerten Snack in der Schulpause nachgeholt werden. Andererseits könnten zum ersten Frühstück auch einmal neue ungewohnte und vielleicht etwas ungewöhnlichere Lebensmittelkombinationen ausprobiert werden.

Für die Altersgruppe der 13 - 15-jährigen Mädchen und Jungen kann der Energiegehalt des 1. Frühstücks bei maximal 550 - 675 kcal liegen, für die 15 - 19-jährigen Mädchen und Jungen bei maximal 625 - 775 kcal.

**Abb. 6.3.8-2 Erstes Frühstück (FKE, aid (Hrsg.) 2001, S. 10)**



Auf jeden Fall ist ein ruhiges und entspanntes Frühstück zu Hause wichtig, denn wer sein Essen auf die Schnelle hinunterschlingt, lebt auf Dauer sehr ungesund.

Auf das **2. Frühstück** entfallen zur Unterstützung der Leistungsspitze am Vormittag 10 % des gesamten Energiebedarfs (220 - 270 bzw. 250 - 310 kcal). Hier werden die Nährstoffe ausge-

glichen, die übliche Hauptmahlzeiten oft zu wenig enthalten, wie komplexe Kohlenhydrate, Calcium und die Vitamine B1, B2, Folsäure und Vitamin E.

Besonders geeignet sind zusammen mit Milch und Milchprodukten Vollkornscheiben und Vollkornbrötchen. Diese können dünn mit Butter, Frischkäse oder Quark bestrichen oder mit magerem Käse, Schinken oder fettarmer Wurst belegt werden. Gemüse, Obst oder auch einmal ein vegetarischen Aufstrich machen das zweite Frühstück attraktiver, abwechslungs- und vitaminreicher.

Ohne ein Getränk ist das zweite Frühstück nicht komplett. Mineralwasser, ungesüßte Früchte- oder Kräutertees sowie Fruchtsaftchorlen sind hier besonders empfehlenswert.

Die beliebten Schokoriegel & Co. sollten nach Möglichkeit reduziert werden. Sie sind vor allem fett- und kalorienreich, Vitamine, Mineral- und Ballaststoffe sind kaum darin enthalten.

Das **erstes** Frühstück zu Hause und das **zweite** Frühstück als Pausenbrot in der Schule ergänzen sich, sollten etwa ein Drittel der täglich benötigten Energie liefern und zugleich zu einer guten Nährstoffbilanz beitragen.

Wer nicht frühstückt, wird kaum das mögliche Leistungshoch am Vormittag nutzen können. Eine Erhebung des *Forschungsinstituts für Kinderernährung* in Ganztagschulen im Raum Dortmund zeigte, dass

- etwa 25 % der Schüler kein erstes Frühstück und
- 15 % keine zweites Frühstück eingenommen hatten.
- 5 % hatten weder ein erstes noch ein zweites Frühstück verzehrt, was bedeutet, dass diese Schüler/Schülerinnen während des ganzen Vormittags nichts gegessen hatten.

Eine Repräsentativerhebung zum Verpflegungsverhalten in den neuen Bundesländern ergab ebenfalls, dass etwa ein Fünftel der Schüler im Alter von 6 bis 16 Jahren nicht gefrühstückt hatten (*Kaiser und Kersting* 2001, S. 8).

Ergebnisse einer repräsentativen Erhebung *der Jugendärztlichen Dienste der Gesundheitsämter* in den 4. und 8. Klassen des Schuljahres 2000/2001 im Saarland weisen darauf hin, dass lediglich 28,5 % der Schülerinnen und Schüler der 8. Klasse regelmäßig zuhause und in der Schule frühstücken.

Insgesamt deuten nach *Kaiser und Kersting* (2001, S. 8) Befunde darauf hin, dass Schüler und Schülerinnen bestimmte kognitive Aufgaben besser erledigen, nachdem sie gefrühstückt haben. Schüler und Schülerinnen, die ein Frühstück verzehren, sind in den Morgenstunden oft leistungsfähiger, reaktionsschneller und ermüden nicht so schnell wie vergleichsweise Mitschüler/Mitschülerinnen, die nicht oder nicht ausreichend gefrühstückt haben, eine nicht unwichtige Erkenntnis, die auch für den Sportunterricht bedeutungsvoll ist. Generell können sich Schüler/Schülerinnen, die ein Frühstück verzehrt haben, besser konzentrieren.

Die Konzentrationsfähigkeit wird eindeutig durch entsprechende Flüssigkeitsmengen verbessert (*Wagner et al.* 2004).

Mehr als 5.500 Jugendliche sowie ihre Eltern wurden für eine Studie nach dem Frühstücksverhalten, dem Gewicht und dem Trinkverhalten befragt. Diejenigen, die auf die erste Mahlzeit verzichteten, neigen bereits am Vormittag dazu, ungesunde Snacks zu konsumieren, um den Hunger zu stillen.

Menschen, die Gewicht reduzieren möchten, schaffen dies mit einem gesunden Frühstück besser (*pte/BB* / 24.7.2003).

Aufgrund des nicht erfreulichen Frühstücksverhaltens der Kids ist es wünschenswert, in der Schule ein gesundes Schulfrühstück anzubieten, was sowohl durch das subventionierte EG-Schulmilchprogramm als auch durch schulische Eigeninitiative, z. B. durch den Verkauf von

qualitativ hochwertigen Lebensmitteln und Lebensmittelzubereitungen für das Frühstück am Schulkiosk möglich ist.

## **INFO-TEXT FÜR DIE EXPERTEN UNTERRICHTSEINHEIT / DIDAKTISCHE HINWEISE**

Schüler und Schülerinnen erhalten den Info-Text „Frühstücksfan oder Frühstücksmuffel?“. Im Plenum werden unter Einbeziehung der Folie „Leistungskurve“ die wichtigen Positionen diskutiert.

## **PRAXIS NAHRUNGSZUBEREITUNG**

Schüler und Schülerinnen werden in zwei Gruppen eingeteilt. Unter dem Motto „Heute planen **wir** das Frühstücksbuffet!“ werden die Schüler und Schülerinnen aufgefordert in der Gruppe zu erörtern, welche Lebensmittel und welche Lebensmittelzubereitungen für ein Frühstücksbuffet unter dem Aspekt

### **Erstes Frühstück mit einer geringen Energiedichte**

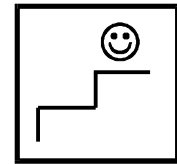
infrage kommen.

Die Lebensmittel werden vom Experten/Expertin zuvor eingekauft und bereitgestellt. Es sollen Produkte angeboten werden, die sich aus ernährungsphysiologischer Sicht sehr gut, weniger gut und gar nicht für ein erstes Frühstück eignen. Die Schüler und Schülerinnen sollen in eigener Verantwortung die Lebensmittel auswählen, sie zubereiten und auf dem Buffet aufbauen.

Nach der Fertigstellung werden die Ergebnisse von allen Teilnehmern und Teilnehmerinnen betrachtet, von den Akteuren vorgestellt, begründet und im Plenum diskutiert. Anschließend können die Frühstücksprodukte verzehrt werden.

### 6.3.8 Frühstücksfan oder Frühstücksmuffel?

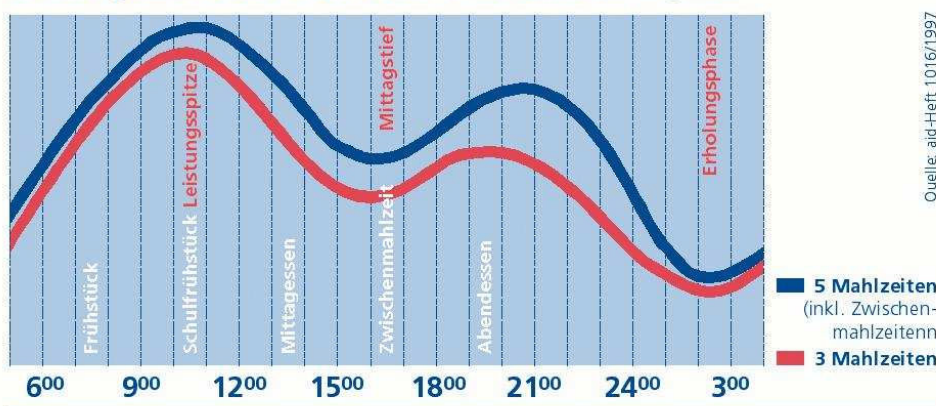
#### INFO-TEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN



Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft unterliegen im Verlauf eines 24-Stunden-Rhythmus gewissen Schwankungen. Nach der Leistungsspitze am Vormittag folgt ein Mittagstief, anschließend geht es wieder etwas aufwärts, der Schlaf während der Nacht dient als Erholungsperiode (Abb. 6.3.8.-1).

Abb. 6.3.8-1: Mahlzeiten und Leistungsbereitschaft

#### Leistungskurve bei 3 bzw. bei 5 Mahlzeiten täglich:



Eine zentrale Rolle für die Leistungsfähigkeit spielt der Blutzuckerspiegel. Das ist die Konzentration von Glucose (Traubenzucker) im Blut. Da Gehirn und Nervenzellen ihre Energie aus der Verwertung von Glucose gewinnen, ist ein ausgeglichener Blutglucosespiegel für die Konzentrationsfähigkeit von Bedeutung. Ebenso ist die körperliche Leistungsfähigkeit abhängig vom Energiegewinn aus dem Glucose- bzw. Glykogenbestand.

Sinkt der Glucosespiegel nach einer längeren Nahrungspause ist einer verminderte Leistungsbereitschaft die Folge, was sich durch Konzentrationsmangel, Müdigkeit, Hungergefühle oder sogar Übelkeit bemerkbar macht.

Mehrere kleine Mahlzeiten über den Tag verteilt sind also ein Muss, soll der Blutglucosespiegel und damit die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit relativ konstant bleiben. Da das Auftreten von Hungergefühlen durch einen ausgeglicheneren Blutglucosespiegel erheblich verringert wird, kommt es so auch nicht so häufig zu unkontrolliertem Verzehr von Knabberien und süßen Naschereien

Starke Schwankungen des Blutglucosespiegels werden verhindert, wenn stärke- und ballaststoffreiche Lebensmittel verzehrt werden.

Für Jugendliche werden 5 Mahlzeiten am Tag empfohlen: Eine warme und zwei kalte Hauptmahlzeiten sowie zwei Zwischenmahlzeiten. So fühlt man sich fit und die Leistung bleibt über Stunden auf einem hohen Niveau. Große üppige Mahlzeiten belasten im Vergleich zu mehreren kleinen Mahlzeiten die Verdauungsorgane und den Kreislauf, machen müde und schlapp. Das Sprichwort „ein voller Bauch studiert und trainiert nicht gern“ hat so seine Berechtigung.



Die Deckung des täglichen Energiebedarfs durch Haupt- und Zwischenmahlzeiten sieht wie folgt aus:

<b>Frühstück I</b>	<b>25 %</b>
<b>Frühstück II</b>	<b>10 %</b>
Mittagessen	30 %
Nachmittagsmahlzeit	10 %
Abendessen	25 %

Das **1. Frühstück** hat die Aufgabe, die während der nächtlichen Schlafpause aufgebrauchten Energie- und Nährstoffspeicher wieder aufzufüllen. Dies ist die Voraussetzung für einen Top-Start in einen aktiven Tag. Schüler und Schülerinnen benötigen eine ausgewogene Ernährung, damit sie leistungsfähig sind. Das beginnt mit einem gesunden Frühstück vor der Schule.

Milch, Milchprodukte und Käse nehmen bei dieser ersten kalten Hauptmahlzeit einen hohen Stellenwert ein, sowohl in der Lebensmittelmenge als auch bei den zur Verfügung stehenden Nährstoffen (Calcium, Jod, Vitamin A, B2, B6, B12).

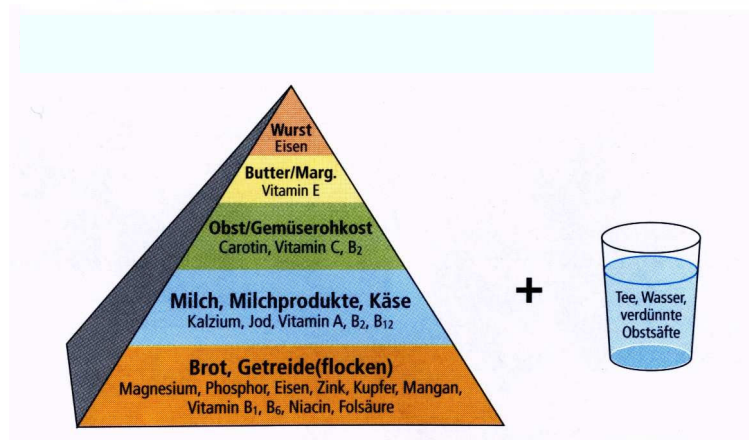
Beispiele für eine kalte Frühstücks-Hauptmahlzeit sind

- ein belegtes Brot mit einem Glas Milch und einer Gemüserohkost oder ein Müsli mit Milch oder Joghurt und Obst.
- Ein geeignetes Getränk zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfs nicht vergessen!

Ist der Jugendliche ein echter Frühstücksmuffel, so sollte er sich nicht zum Essen zwingen. Ein Becher Kakao oder frisch gepresster Orangensaft ist auch gesund und macht munter. Das Frühstück kann durch einen empfehlenswerten Snack in der Schulpause nachgeholt werden. Andererseits könnten zum ersten Frühstück auch einmal neue ungewohnte und vielleicht etwas ungewöhnlichere Lebensmittelkombinationen ausprobiert werden.

Für die Altersgruppe der 13 - 15-jährigen Mädchen und Jungen kann der Energiegehalt des 1. Frühstücks bei maximal 550 - 675 kcal liegen, für die 15 - 19-jährigen Mädchen und Jungen bei maximal 625 - 775 kcal.

**Abb. 6.3.8-2 Erstes Frühstück (FKE, aid (Hrsg.) 2001, S. 10)**



Auf jeden Fall ist ein ruhiges und entspanntes Frühstück zu Hause wichtig, denn wer sein Essen auf die Schnelle hinunterschlingt, lebt auf Dauer sehr ungesund.  
Also: lieber etwas früher aufstehen!!

Auf das **2. Frühstück** entfallen zur Unterstützung der Leistungsspitze am Vormittag 10 % des gesamten Energiebedarfs (220 - 270 bzw. 250 - 310 kcal). Besonders geeignet sind zusammen mit Milch und Milchprodukten Vollkornscheiben und -brötchen. Diese können dünn mit Butter, Frischkäse oder Quark bestrichen oder mit magerem Käse, Schinken oder fettarmer Wurst belegt werden. Gemüse, Obst oder auch einmal ein vegetarischen Aufstrich machen das zweite Frühstück attraktiver, abwechslungs- und vitaminreicher.

Ohne ein Getränk ist auch das zweite Frühstück nicht komplett. Mineralwasser, ungesüßte Früchte- oder Kräutertees sowie Fruchtsaftchorlen sind hier besonders empfehlenswert. Die beliebten Schokoriegel & Co. sollten nach Möglichkeit reduziert werden. Sie sind vor allem fett- und kalorienreich, Vitamine, Mineral- und Ballaststoffe sind kaum darin enthalten.

Das **erstes** Frühstück zu Hause und das **zweite** Frühstück als Pausenbrot in der Schule ergänzen sich, sollten etwa ein Drittel der täglich benötigten Energie liefern und zugleich zu einer guten Nährstoffbilanz beitragen. Wer nicht frühstückt, wird kaum das mögliche Leistungshoch am Vormittag nutzen können.

#### Untersuchungen in Ganztagschulen im Raum Dortmund zeigten, dass

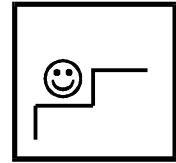
- etwa 25 % der Schüler kein erstes Frühstück und
- 15 % keine zweites Frühstück eingenommen hatten.
- 5 % hatten weder ein erstes noch ein zweites Frühstück verzehrt, was bedeutet, dass diese Schüler/Schülerinnen während des ganzen Vormittags nichts gegessen hatten.

Es wurde bewiesen, dass Schüler und Schülerinnen bestimmte Denkaufgaben besser erledigen, nachdem sie gefrühstückt haben. Schüler und Schülerinnen, die ein Frühstück verzehren, sind in den Morgenstunden oft leistungsfähiger, reaktionsschneller und ermüden nicht so schnell wie vergleichsweise Mitschüler/Mitschülerinnen, die nicht oder nicht ausreichend gefrühstückt haben. Diese Erkenntnis ist auch für den Sportunterricht bedeutungsvoll.

Generell können sich Schüler/Schülerinnen, die ein Frühstück verzehrt haben, besser konzentrieren. Die Konzentrationsfähigkeit wird eindeutig durch entsprechende Flüssigkeitsmengen verbessert (*Wagner et al. 2004*). Diejenigen, die auf die erste Mahlzeit verzichteten, neigen bereits am Vormittag dazu, ungesunde Snacks zu konsumieren, um den Hunger zu stillen. Menschen, die Gewicht reduzieren möchten, schaffen dies mit einem gesunden Frühstück besser.

## 6.3.8 Frühstücksfan oder Frühstücksmuffel? – Teil 1

### INFO-TEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

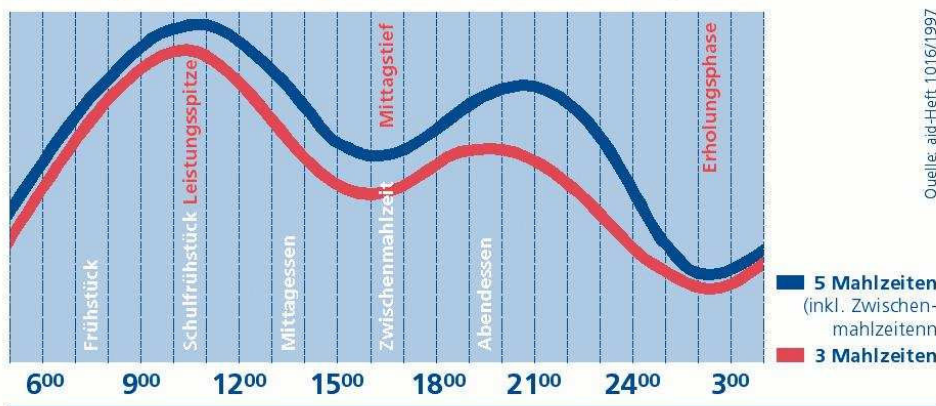


#### Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft

Sie unterliegen im Verlauf eines 24-Stunden-Rhythmus gewissen Schwankungen (siehe Abb. 6.3.8.-1).

Abb. 6.3.8-1: Mahlzeiten und Leistungsbereitschaft

#### Leistungskurve bei 3 bzw. bei 5 Mahlzeiten täglich:



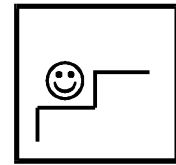
Eine zentrale Rolle für die Leistungsfähigkeit spielt der Blutzuckerspiegel (= Konzentration von Glucose (Traubenzucker) im Blut). Da Gehirn und Nervenzellen ihre Energie aus der Verwertung von Glucose gewinnen, ist ein ausgeglichener Blutglucosespiegel für die Konzentrationsfähigkeit von Bedeutung. Ebenso ist die körperliche Leistungsfähigkeit abhängig vom Energiegewinn aus dem Glucose- bzw. Glykogenbestand.

Senkung des Glucosespiegels = verminderte Leistungsbereitschaft (Konzentrationsmangel, Müdigkeit, Hungergefühle oder sogar Übelkeit)

Für Jugendliche werden 5 Mahlzeiten am Tag empfohlen: eine warme und zwei kalte Hauptmahlzeiten sowie zwei Zwischenmahlzeiten. Mehrere kleine Mahlzeiten über den Tag verteilt sind also ein Muss, soll der Blutglucosespiegel und damit die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit relativ konstant bleiben. So fühlt man sich fit und die Leistung bleibt über Stunden auf einem hohen Niveau. Große üppige Mahlzeiten belasten im Vergleich zu mehreren kleinen Mahlzeiten die Verdauungsorgane und den Kreislauf, machen müde und schlapp. Das Sprichwort „ein voller Bauch studiert und trainiert nicht gern“ hat so seine Berechtigung.

Durch einen ausgeglichenen Blutglucosespiegel kommt es nicht so häufig zu unkontrolliertem Verzehr von Knabberereien und süßen Naschereien, da das Auftreten von Hungergefühlen erheblich verringert wird. Der Verzehr von stärke- und ballaststoffreichen Lebensmitteln verhindert starke Schwankungen des Blutglucosespiegels.

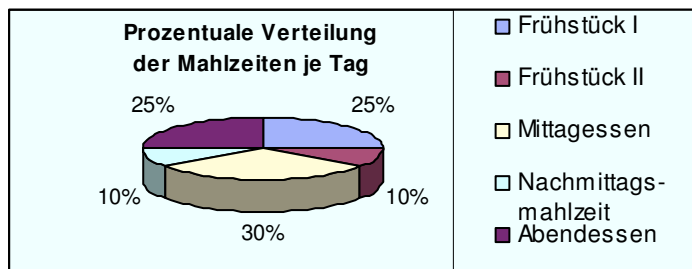
## 6.3.8 Frühstücksfan oder Frühstücksmuffel? – Teil 2



### INFO-TEXT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN

#### Stellenwert des Frühstücks

Die wünschenswerte Deckung des täglichen Energiebedarfs durch Haupt- und Zwischenmahlzeiten sieht wie folgt aus:



Das **Frühstück I** soll die während der nächtlichen Schlafpause aufgebrauchten Energie- und Nährstoffspeicher wieder auffüllen. Dies ist die Voraussetzung für einen Top-Start in einen aktiven Tag. Milch, Milchprodukte und Käse nehmen bei dieser ersten kalten Hauptmahlzeit

einen hohen Stellenwert ein, sowohl in der Lebensmittelmenge als auch bei den zur Verfügung stehenden Nährstoffen (Calcium, Jod, Vitamin A, B2, B6, B12). Ein belegtes Brot mit einem Glas Milch und einer Gemüserohkost oder ein Müsli mit Milch oder Joghurt und Obst sind empfehlenswert. Ein geeignetes Getränk zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfs nicht vergessen.

Bist du ein echter Frühstücksmuffel, so solltest du dich nicht zum Essen zwingen. Ein Becher Kakao oder frisch gepresster Orangensaft ist auch gesund und macht munter. Das Frühstück kann durch einen empfehlenswerten Snack in der Schulpause nachgeholt werden. Andererseits könnten zum ersten Frühstück auch einmal neue ungewohnte und vielleicht etwas ungewöhnlichere Lebensmittelkombinationen ausprobiert werden. Auf jeden Fall ist ein ruhiges und entspanntes Frühstück zu Hause wichtig, denn wer sein Essen auf die Schnelle hinunterschlingt, lebt auf Dauer sehr ungesund. Also: lieber etwas früher aufstehen!!

Für das **Frühstück II** eignen sich besonders zusammen mit Milch und Milchprodukten Vollkornscheiben und -brötchen. Diese können dünn mit Butter, Frischkäse oder Quark bestrichen oder mit magerem Käse, Schinken oder fettarmer Wurst belegt werden. Gemüse, Obst oder auch einmal ein vegetarischen Aufstrich machen das zweite Frühstück attraktiver, abwechslungs- und vitaminreicher.

Ohne ein Getränk ist auch das zweite Frühstück nicht komplett. Mineralwasser, ungesüßte Früchte- oder Kräutertees sowie Fruchtsaftchorlen sind hier besonders empfehlenswert.

Es wurde bewiesen, dass Schüler und Schülerinnen mit Frühstück bestimmte Denkaufgaben besser erledigen, in den Morgenstunden oft leistungsfähiger und reaktionsschneller sind und weniger schnell ermüden. Diese Erkenntnis ist auch für den Sportunterricht bedeutungsvoll. Die Konzentrationsfähigkeit wird eindeutig durch entsprechende Flüssigkeitsmengen verbessert (Wagner et al. 2004).

Diejenigen, die auf die erste Mahlzeit verzichteten, neigen bereits am Vormittag dazu, ungesunde Snacks zu konsumieren, um den Hunger zu stillen. Die beliebten Schokoriegel & Co. sollten nach Möglichkeit reduziert werden. Sie sind vor allem fett- und kalorienreich; Vitamine, Mineral- und Ballaststoffe sind kaum darin enthalten. Menschen, die Gewicht reduzieren möchten, schaffen dies mit einem gesunden Frühstück besser.

Codierung:

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Vorhaben „Erstes Frühstück“**

**Aufgabe:**

1. Nimm dir für die nächste Woche **ein** Vorhaben vor, das du ernsthaft durchhalten möchtest und kannst.
2. Kreuze an, wie es geklappt hat.
3. Wenn es teilweise oder nicht geklappt hat, überlege warum das so war.

Ich nehme mir für die nächste Woche (vom \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_) ernsthaft vor:

--

**1 Vorhaben ist genug!**

Das Vorhaben wurde durchgeführt.

Das Vorhaben wurde teilweise durchgeführt, weil:

---

---

---

---

Das Vorhaben wurde nicht durchgeführt, weil:

---

---

---

---

**ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN**

**„Planung eines Frühstücksbuffets!“**

***Aufgabe:***

1. Diskutiert in der Gruppe folgende Fragestellung:

Welche Lebensmittel und welche Lebensmittelzubereitungen kommen für ein Frühstücksbuffet infrage?

Bedingung: Erstes Frühstück mit einer geringen Energiedichte

2. Wählt aus den vorhandenen Lebensmitteln diejenigen aus, die aus ernährungswissenschaftlicher Sicht die Bedingungen gut erfüllen und für ein erstes Frühstück geeignet sind.
3. Bereitet nun in eigener Verantwortung die Lebensmittel zu.  
Baut die Zubereitungen anschließend als Buffet auf.

***Aufgabe nach der Fertigstellung des Buffets:***

4. Betrachtet die Ergebnisse, stellt sie den anderen den Akteuren vor, begründet eure Wahl und diskutiert sie.  
Ein Hinweis, warum bestimmte Produkte nicht in die engere Wahl einbezogen wurden ist ebenfalls sinnvoll.

**Guten Appetit!**