



Themenmappe für die Jahrgangsstufe 7/8

Entwicklungsfassung Januar 2002

SH.78.03.02.94

Herausgegeben: im Rahmen des Modellversuchs "Praxis integrierter naturwissenschaftlicher Grundbildung (PING)" der Ministerin für Frauen, Bildung, Weiterbildung und Sport des Landes Schleswig-Holstein, gefördert durch den Bundesminister für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie, Bonn, über die Koordinationststelle für Organisation, Revision u. Beratung
Anschrift: PING - KORB, IPN, Olshausenstr.62, 24098 Kiel



Verantwortlich:

Projektkerngruppe
PING
Schleswig-Holstein
(siehe Seite 1)





Wir ernähren uns
Themenmappe für die Jahrgangsstufe 7/8
Entwicklungsfassung 2002: SH.78.03.02.94

Herausgegeben:

Arbeitskreis PING, Landesinstitut für Praxis und Theorie der Schule (IPTS)

Verantwortlich:

Projektkerngruppe PING - Schleswig-Holstein (Stand 2001):

Margarita Bröcker (IGS Neumünster), Wolfgang Bündler (IPN), Frank Märtens (IGS Flensburg), Dirk Pieper (IGS Faldera Neumünster), Lutz Richert (IGS Trappenkamp), Karl Martin Ricker (IGS Bad Oldesloe), Karl Schilke (IPN), Gerd Stein (IGS Geesthacht), Fritz Wimber (IPTS-SH).

Inhaltsverzeichnis

U. Unterrichtsorganisation

U.01 A Wir bestimmen selbst was wir essen!

B

U.02 Wir gestalten unser Mensaessen!

U.03 Wir machen einen Kochkurs!

1. Wie ernähren wir uns?

1.01 A Wir erstellen ein Ernährungsprotokoll

B

1.02 Wie etwas schmeckt, das kann ein großer Genuss sein - und ein scheußliches Gefühl

1.03 Unser Traumessen!

1.04 A Der Wunschzettelbaum (Phantasiereise)

B

1.05 Mädchen kochen für Jungen - Jungen kochen für Mädchen!

2. Natur des Ernährens

2.01 Was geschieht mit der Nahrung in unserem Körper?

2.02A Wir lernen unsere Verdauungsorgane kennen

B

2.03 Das Verdauungssystem des Menschen!

2.04 Das Verdauungssystem des Menschen! - Kontrollbogen

2.05 Was geschieht mit der Nahrung auf dem Weg durch unseren Körper?

2.06A Der rebellische Apfelkern

B

2.07A Neue Abenteuer des rebellischen Apfelkerns

B

2.08A Beobachtungen im Mund und in der Speiseröhre

B

C

D

2.09 Was geschieht bei der Verdauung im Mund?

2.10 Was geschieht bei der Verdauung im Magen? (1)

- 2.11 Was geschieht bei der Verdauung im Magen? (2)
2.12 (Zur Zeit frei)
2.13 Was geschieht bei der Verdauung im Zwölffingerdarm?
2.14 Was bewirkt der Gallensaft?
2.15 Wie arbeitet der Dünndarm bei der Aufnahme der Nährstoffe?
2.16A Wie arbeiten unsere Verdauungsorgane
B
2.17 Wir ernähren uns nicht alle gleich!
2.18 Welche Bedeutung hat die Ernährung für unsere körperliche Verfassung?
2.19 A- Nachweisreaktionen
B C D
2.20 Die Bedeutung der Bestandteile unserer Nahrung für unseren Körper

3. Ernähren im Kreislauf der Natur

- 3.01 A- Vom Gras zur Milch
B C D E
3.02 Welche Bedeutung hat das Rind für uns Menschen?
3.03 Der Mensch nutzt das Rind vielfältig
3.04 Milch und andere Milchprodukte
3.05 Die Grundlagen unserer Ernährung
3.06 A- Wie überstehen Tiere den Winter?
B C
3.07 A Tiere überstehen den Winter
B
3.08 Von deutschen? Landen frisch auf den Tisch
3.09 Frischobstangebote im Jahreslauf
3.10 Essen Menschen unterschiedlichen Alters auch Verschiedenens?

4. Kultur der Ernährung

- 4.01 Vom Mangel zum Überfluss - Folgen für Mensch und Natur
4.02 A- Essen und Trinken - Das Alltagessen der Ritter
B C D E
4.03 A Ernährung einer Arbeiterfamilie und einer Bürgerfamilie im 19.Jahrhundert
B

- 4.04 A Mittags-Mahlzeiten für 4 Erwachsene
B
- 4.05 Kantinenessen einer Arbeiterin
- 4.06 A "Gestern und die Zeit davor" - Landwirtschaft im Mittelalter
B
- 4.07 Essen für 170 Mark im Monat - Was ein Haushalt kostet
- 4.08 Pommes, Ketchup und Speiseeis
- 4.09 A Die Geschichte der Kartoffel
B
- 4.10 A Die Geschichte der Speiseeisherstellung
B

5. Qualität des Ernährens

- 5.01 A Fleisch oder Körner (Ein Rollenspiel für die ganze Kerngruppe)
B Hilfe für die Gesprächsleitung C
Rollenkarten D E F G H I J K L M N O
- 5.02 Fleisch oder Körner? (Was lernen Schülerinnen und Schüler aus diesem Spiel?)
- 5.03 A Von welchen Interessen werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Diskussion geleitet? B
- 5.04 A Argumente für und gegen Fleisch bzw. Körner
B
- 5.05 A Skorbut, Beri-Beri und andere Erkrankungen
B Fallstudie 1: Die Weltumseglung des Magellan
C Fallstudie 2: Beri - Beri
D Fallstudie 3: Wichtig ist das Vitamin B 12
- 5.06 A Welche Bedeutung haben Vitamine und Mineralstoffe für unsere Gesundheit?
B
- 5.07 Wir bestimmen den Vitamin-C-Gehalt von Gemüsen, Kartoffeln und Obst!
- 5.08 Die wichtigsten Vitamine
- 5.09 Die Bedeutung einiger wichtiger Vitamine für unseren Körper
- 5.10 Z. Zt. frei
- 5.11 Warum müssen wir überhaupt essen?
- 5.12 A Was Brot und Milch mit Kohle, Benzin und Elektrizität gemeinsam haben?
B
- 5.13 Brennt Zucker?

- 5.14 A Was Mensch und Tier antreibt
B
- 5.15 Wir bestimmen den Energiegehalt (Brennwert) verschiedener Stoffe
- 5.16 Z. Zt. frei
- 5.17 Wieviel Energie benötigen wir?(1)
- 5.18 A - Wieviel Energie benötigen wir? (2)
B C
- 5.19 Wir berechnen unseren Energiebedarf für einen Tag!
- 5.20 Nehmen wir ausreichend Energie und Nährstoffe mit unserer Nahrung auf?
- 5.21 Empfehlung für die Nährstoffzufuhr
- 5.22 Z. Zt. frei
- 5.23 A Ernähren wir uns richtig? - Ein Selbsttest!
B
- 5.24 A Tagesprotokoll unseres persönlichen Fettverzehr
B
- 5.25 Der tägliche Fettbedarf
- 5.26 A Cholesterolin: Gefahr für die Gefäße? - Lehrerinfo
B
- 5.27 A Saft ist nicht gleich Saft B
- 5.28 Verändert Zucker unseren Geschmack?
- 5.29 Zucker hat viele Namen!
- 5.30 A Zucker ist fast überall!
B
- 5.31 A Die Apfel-Hitparade - oder wir betätigen uns als Apfeltesterinnen und -tester!
B
- 5.32 A Welche Apfelsorten gibt es? - Welche Eigenschaften haben sie?
B
- 5.33 A Augen auf beim Apfelkauf!
B
- 5.34 A Welche Probleme ergeben sich bei der Konservierung von Lebensmitteln?
B
- 5.35 Klein - aber oho
- 5.36 Welche Konservierungsmethoden gibt es?
- 5.37 Wie wirken Konservierungsmethoden?

- 5.38 Wie wirken Konservierungsmethoden? - Kontrollbogen
- 5.39 Konservierungsmethoden - eine Übersicht
- 5.40 Welchen Einfluß hat die Temperatur auf die Vermehrung von Mikroorganismen?
- 5.41 Welche Bedeutung haben getrocknete Lebensmittel heute noch?
- 5.42 A Wir trocknen Apfelfringe und andere Früchte
- B
- 5.43 Die Kräuterhexe verrät: Kräuter eignen sich gut zum trocknen
- 5.44 Wie kann man eigene Kräutermixturen herstellen?
- 5.45 Eignen sich Säuern und Zuckern zum Konservieren von Lebensmitteln?

H. Arbeitshilfen

- H.01 "Wir gestalten unser Menssaessen"
 - (1) Ein Interview mit den Betreibern der Mensa
 - (2) Was halten Schülerinnen und Schüler ... vom Menssaessen?
- H.02 Musterfragebogen (zur Durchführung eines Interviews)
- H.03 A Stoffe verändern ihre Farbe, Herstellen und Anwenden eines Indikators
- B
- H.04 Was Indikatoren so alles anzeigen
- H.05 Umgang mit Konzentrationen
- H.06 Was versteht man unter der Konzentration einer Lösung?
- H.07 Wir stellen Lösungen her!
- H.08 Bau eines einfachen Brutschrankes aus Styropor
- H.09 A Durchschnittliche Verzehrsmengen pro Person
- B
- H.10 A Maße und Gewichte beim Kochen und ihre Abkürzungen
- B

Vorschlag für

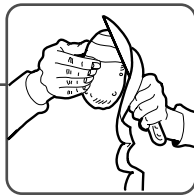
Leitfragen zu *Wir ernähren uns* :

(Die Leitfragen differenzieren die Einheiten und strukturieren die Themenplanung.)*

- 1a Warum bearbeiten Wir das Thema:
Wie können Wir uns am besten ernähren?
(Didaktische Orientierung)
- 1b Welche Probleme und Aufgaben stellen sich,
wenn wir uns ernähren ?
(Probleme erkennen)
- 2a Welche Probleme und Aufgaben könnten
wir bearbeiten?
- 2b Mit welchem Problem, mit welcher Aufgabe
wollen wir uns befassen
(Bearbeitungsabsicht)
- 3a Wie lässt sich unser Problem, unsere
Aufgabe am besten gemeinsam bearbeiten?
(Problemanalyse)
- 3b Wie können wir es am besten menschen-
gerecht und naturverträglich tun? (Planung)
- 4. Wir bearbeiten unser Problem, unsere
Aufgaben (gemeinsame Bearbeitung): Dabei
entdecken, untersuchen, forschen wir nach ..., wie
das Ernähren geschieht (C), was es bewirkt (D),
wie es früher geschah (E) und versuchen
herauszufinden, wie es menschengerecht und
naturverträglich geschehen kann (F).
- 5. Wie wirksam war unsere Bearbeitung
(Bewertung)?
 - a. In welcher Weise ernähren Wir uns jetzt
menschengerecht(er) und naturverträglich(er) ? Was sollten Wir noch tun?
Was werden wir noch tun?
 - b. Haben wir gut zusammengearbeitet? Was
sollten wir noch verbessern?

Anregungen

- A. **Wie ernähren Wir uns?**
Wie tue ich es?
Wie tust Du es?
- B. **Welche Beispiele (und Ideen) gibt es**
für menschengerechtes und natur-
verträgliches Ernähren?
(Beispiele für bearbeitete Probleme und
Aufgaben zum Ernähren)
- C. **Wie geschieht das Ernähren?**
Wie ernähren wir Menschen uns?
Wie geschieht es in der Natur?
- D. **Was bewirkt das Ernähren?**
Was bewirkt es bei Menschen? Was
bewirkt es in der Natur? Wie verändert
es die Subjekte und wie deren Umwelt?
- E. **Wie ernähren sich Menschen in an-
deren Kulturen**, wie haben sie sich
früher ernährt? Wie verändert(e) das
ihr Leben und ihre Umwelt ?
- F. **Was ist (war) am Ernähren gut und
was nicht?** Was ist (war) daran
förderlich, vorteilhaft und wünschens-
wert, was ist (war) daran schädlich,
nachteilig und unerwünscht?
- G. **Was können Wir noch tun**, um uns
menschengerecht(er) und naturverträglich(er) zu ernähren ?
(Anregungen für weitere Aktivitäten)



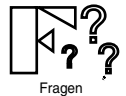
Wir bestimmen selbst, was wir essen!

Wer sein Weißmehlbrötchen zum Frühstück isst, weil es ihm "einfach besser schmeckt", sein Gemüse aus der Dose holt, weil es "einfach schneller geht", sein (täglich?) Stück Fleisch unter Super-Sonderangeboten aussucht, weil es "einfach billiger" ist und zu Weihnachten Erdbeeren auf den Tisch bringt, weil "man sich ja sonst nichts gönnt", der soll es tun.

Wenn sich eine Gruppe gemeinsam ernähren will, sind jedoch Absprachen erforderlich!

Wir wollen für unsere bevorstehende Klassenfahrt überlegen, wie wir uns verpflegen wollen. Wäre nicht das Beispiel der 5e (siehe Zeitungsnotiz auf der Rückseite) nachahmenswert?

Überlegt euch, nach welchen Gesichtspunkten ihr eure Kost zusammenstellen wollt!



Reicht euer Wissen aus, um eure Planung überlegt durchführen zu können?
Stellt Fragen zur Ernährung, die für euch wichtig sind!



Beantwortet diese Fragen mit Hilfe von Anregungsbögen und Büchern!



Nachdem ihr eure Überlegungen abgeschlossen habt, plant und organisiert den Einkauf und die Durchführung (wer macht was?)!

Zum Schluss könnt ihr eure Erfahrungen auch noch einer breiteren Schulöffentlichkeit (Mitschülerinnen und Mitschüler aus anderen Klassen, Lehrerinnen, Lehrern und Eltern) vorstellen.

Wer hat Lust, einen Aufsatz für die Schulzeitung zu schreiben?



Oder fällt euch etwas Besseres ein?

Eine "vollwertige" Klassenreise

Fintel. Diese Klassenfahrt wird den 25 Schülern der Tostedter Orientierungsstufe noch lange in Erinnerung bleiben. Spannend war die Tour nicht nur durch das Programm, das sich die Lehrer Wolfgang Dietrich und Ursula Meier ausgedacht hatten, sondern vor allen Dingen durch das Essen: Die Schüler versorgten sich eine Woche lang selbst und wurden dabei in die Geheimnisse der Vollwertkost eingeweiht. Schnell waren die alten Zeiten mit Pommes frites, "Ketchup satt" und Toastbrot vergessen.

Gesundes Essen kann auch gut schmecken, das war die große Erkenntnis, die von den Jungen und Mädchen mit nach Hause genommen wurde.

HAN - Redakteur Wolfgang Becker besuchte die aufgeweckte Bande.

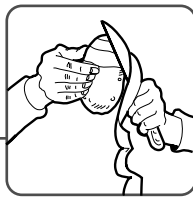
"Auf Ihren Besuch mit eventueller Pressekonferenz freuen sich die Schüler der Klasse 5 e."

Seit einer Viertelstunde bin ich nun da, habe mich dem Lehrer vorgestellt. Im Gruppenraum haben bereits die "hohen Herren" Platz genommen - sie erwarten mich zur Pressekonferenz. Wolfgang Dietrich schmunzelt. Sie erwarten mich bereits seit drei Tagen, denn so lange sind sie in Fintel, haben viel erlebt und müssen dies nun unbedingt loswerden. Ist ja auch verständlich. Fünf Minuten später sitze ich sechs elf- und zwölfjährigen Jungen gegenüber. Hemmungen? Die kennen sie nicht. Selbstbewusst, übersprudelnd und kaum zu bremsen sind sie. Und die Mädchen? "Die haben Küchendienst!" Natürlich reiner Zufall. Lehrer Wolfgang Dietrich hat mit seinen Schülern und Schülerinnen vereinbart, dass es eine Woche lang kein Fleisch, keine Wurst und Süßigkeiten nur in Ausnahmefällen gibt. Kartoffel-Gulasch, Gemüsereis, Rohkostsalat - so sieht die Speisekarte aus. In der kleinen Küche geht es Tag für Tag hoch her. Die gesunde Ernährungsweise liegt Wolfgang Dietrich am Herzen, in der Schule veranstaltet er mit Erfolg einen zweistündigen Kochkurs pro Woche. Toastbrot ist seitdem in einigen Elternhäusern verpönt.

Selbstgekochtes Apfelmus, Weißkohlsalat, Quark in allen Variationen, Käse und Vollkornbrötchen bestimmen den Speiseplan. Schmeckt das? "Jaaaa", brüllt die ganze Klasse, als ich vorsichtig nachfrage.

(Auszüge eines Presseartikels in der HAN von 9. Mai 1987).





Wir gestalten unser Mensaessen!

Ihr habt sicher schon einmal über euer Mensaessen gestöhnt! Doch habt ihr euch einmal darüber Gedanken gemacht, wie schwierig es ist, immer wieder den Geschmack von vielen Menschen zu treffen? Und das in der Regel mit nur wenig zur Verfügung stehendem Geld. Da sind oft keine großen Sprünge möglich!

Versucht doch einmal selbst, in eurer Schule das Mensaessen zu gestalten!



Findet heraus, nach welchen Gesichtspunkten das Mensaessen zusammengestellt wird (Wieviel Geld steht zur Verfügung?
Wer kocht bzw. wer beliefert die Schule mit Essen?
Wer wählt aus, was gegessen wird? Wonach wird ausgewählt?)!

Findet auch heraus, was eure Mitschülerinnen und Mitschüler, Lehrerinnen und Lehrer vom Mensaessen halten und erwarten!

Last but not least sollte es nicht ganz unwichtig sein zu überlegen, ob das Essen so gesund ist und euch hilft, für den Nachmittag gerüstet zu sein.

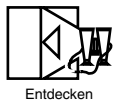
Was müsst ihr dazu wissen?

Stellt Fragen und versucht, diese mit Hilfe der Anregungsmaterialien und Bücher zu beantworten!

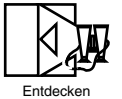
Nachdem ihr euch entsprechend schlau gemacht habt, versucht doch einmal selbst, das Mensaessen für eine Woche zu gestalten.

Überzeugt die Verantwortlichen, dass ihr dies auch könnt!

Führt nach der von euch gestalteten Mensawoche noch eine Befragung durch!



Entdecken



Entdecken



Fragen



Nachforschen



Herstellen

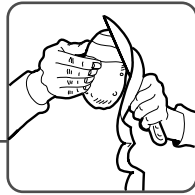
seht auch
Arbeitshilfen

H.01

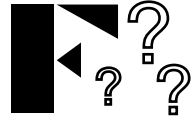


H.02





Wir machen einen Kochkurs



Fragen

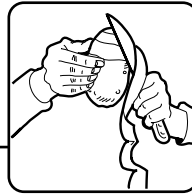
Wer sich richtig ernähren will, muss kochen können. Auch Männer kommen heute nicht mehr ohne diese Fähigkeit aus! Kochen lernt man am besten dadurch, dass man es auch tut! Doch ohne Vorbereitung läuft nichts!

Also dann gehts los!

1. Bringt euch von zu Hause Kochbücher und Rezepte mit!
2. Schaut euch die Kochbücher und Rezepte an! Was wollt ihr kochen?
Tragt eure Vorschläge in der Gruppe vor und diskutiert darüber!
Entscheidet euch in der Gruppe für ein Essen!
3. Nachdem ihr euch entschieden habt, teilt euch die Arbeit auf!
(Wer macht was?)
4. Schreibt auf, welche Zutaten ihr für euer Essen braucht!
Vergesst dabei nicht, die Mengen zu berücksichtigen!
5. Überlegt nun, in welchen Schritten Ihr beim Kochen vorgehen müsst.
Schreibt die Schritte auf!
6. Kauft die benötigten Zutaten ein!
7. Nun kanns losgehen!



Guten Appetit!



Wir erstellen ein Ernährungsprotokoll

Für uns alle ist es selbstverständlich, dass wir uns ernähren müssen, und dies Tag für Tag, von Geburt an. Meistens essen wir, weil wir Hunger haben und trinken, weil wir Durst haben. Es kann aber auch sein, dass es Essenszeit ist oder wir nehmen zwischendurch mal etwas zu uns.

Mit dieser Anregung könnt ihr euch bewusst machen, was ihr an einem Tag esst und trinkt und darüber nachforschen, was zu einer ausgewogenen Ernährung gehört.



Wir erstellen ein Ernährungsprotokoll!

- **Schreibt** einen Tag lang das auf, was ihr esst und trinkt. Tragt in der Tabelle die Uhrzeit ein, was und wieviel ihr davon zu euch genommen habt und in welcher Situation dies war. Denkt dabei auch an die kleinen Naschereien, die zwischendurch im Mund verschwinden.

wann	was	wieviel	in welcher Situation
			
13.00 - 13.45 h	Hähnchenkeule mit Kartoffeln, Rotkohl und Milch	1 Hähnchenkeule 3 Kartoffeln 3 Löffel Rotkohl	In der Mensa zusammen mit Susi und Jörg



Wir werten unser Ernährungsprotokoll aus.

- **Werte** dein Ernährungsprotokoll unter folgenden Fragestellungen aus.
- Wieviele Mahlzeiten hast du am Tag gegessen?
 - Zu welchen Tageszeiten hast du gegessen? Wann am meisten und wann am wenigsten?
 - Wo und mit wem hast du gegessen? Wie hast du dich dabei gefühlt?
- **Vergleiche** eure Ergebnisse miteinander. findet ihr Gemeinsamkeiten oder Unterschiede?

Wir erstellen ein Ernährungsprotokoll



Zu einer ausgewogenen Ernährung gehört nicht nur, dass wir essen und trinken, sondern es ist auch wichtig darauf zu achten, was wir zu uns nehmen.

Was gehört zu einer ausgewogenen Ernährung?

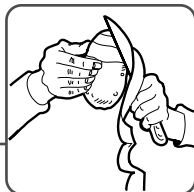
- ▶  **Sucht** Informationen über den Nahrungsmittelkreis.
- ▶ **Schreibt** die einzelnen Nahrungsmittelgruppen in einer Tabelle auf.
- ▶ **Notiert**, was ihr an den unterschiedlich großen Tortenstücken erkennen könnt? Wovon solltet ihr viel und wovon am wenigsten zu euch nehmen?



Ernährt ihr euch ausgewogen?

- ▶ **Tragt** in die Tabelle der einzelnen Nahrungsmittelgruppen die Nahrungsmittel aus eurem Ernährungsprotokoll ein.
- ▶ **Vergleicht** eure Erkenntnisse über eine ausgewogene Ernährung mit der ausgefüllten Nahrungsmitteltabelle! Wovon müsstest ihr mehr und wovon weniger essen?
- ▶ **Überlegt**, was ihr selbst an eurer Ernährung verändern könntet? Diskutiert in der Gruppe darüber, welche Möglichkeiten ihr habt!
- ▶ **Stellt** einen Ernährungsplan auf!

- ▶  Welche Fragen sind offen geblieben?
Was wollt ihr noch bearbeiten?



Wie etwas schmeckt, das kann ein großer Genuss sein- und ein scheußliches Gefühl

Wann hast du zuletzt etwas Furchtbares gegessen? ... Was war das? Hast du im letzten Monat etwas Phantastisches gegessen? ... Was war das? Was war dein Lieblingsessen als kleines Kind? ... Was mochtest du als kleines Kind überhaupt nicht essen? ...

Ich möchte, dass du gleich zwei Nahrungsmittel beschreibst. Du wirst merken, dass das sehr ungewohnt ist.

Beschreibe zunächst ein Nahrungsmittel, das du sehr gern hast. Wenn du zum Beispiel Blumenkohl gern hast, dann beschreibe den Blumenkohl. Beschreibe sein Aussehen, seinen Geruch, seinen Geschmack. Beschreibe wie das ist, wenn du in ihn hineinbeißt, wie das ist, wenn du ihn kaust und im Mund hast, wie der Nachgeschmack ist, nachdem du den Bissen hinuntergeschluckt hast. Und übertreibe alles, was du daran gut findest.

Mache deine Beschreibung so, dass jemandem, der Blumenkohl nicht kennt, das Wasser im Munde zusammenläuft. Wenn du willst, kannst du auch beschreiben, was du denkst und fühlst, wenn du Blumenkohl isst!

Und dann beschreibe ein Nahrungsmittel, das du wirklich nicht magst und sogar widerlich findest. Wenn du also z.B. keinen Hering magst, dann beschreibe sein Aussehen, seinen Geruch, seine Farbe, seinen Geschmack. Beschreibe den Biss in sein Fleisch, die Empfindungen, wenn du kaust. Und beschreibe den Nachgeschmack. Übertreibe auch hier! Mache deine Beschreibung so, dass dem Leser beinahe übel wird und er einen Schrecken bekommt.

Hast du verstanden, was ich meine?

Lass dir für die Beschreibungen genug Zeit!

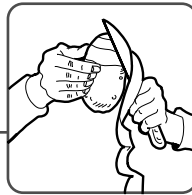
Lest euch eure Texte gegenseitig vor!

Beantwortet in einem anschließenden Gespräch in der Tischgruppe oder in der Kerngruppe folgende Fragen :

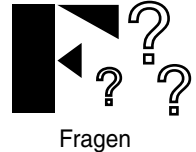


- 1. Wie hat mir das Experiment gefallen?*
- 2. Wessen Beschreibung hat mir gefallen?*
- 3. Was esse ich heute am liebsten: Fleisch, Gemüse, Obst, Käse, Brot? Was sonst?*
- 4. Was ist mein Lieblingsessen?*
- 5. Lege ich Wert auf ein gesundes Essen?*
- 6. Welche Lebensmittel sind manchmal gefährlich?*
- 7. Was war leichter zu beschreiben, das leckere Nahrungsmittel oder das widerliche?*
- 8. Was möchte ich sonst noch sagen?*

nach Sabine Alex und Klaus W. Vopel: Lehre mich nicht, lass mich lernen, ISKO - Press, 3. Auflage



Der Wunschzettelbaum - (Phantasiereise)



Fragen

Am großen Wald steht ein uralter, knorriger Baum, dessen Wurzeln tief in der Erde stecken. Sie geben ihm solch guten Halt, dass auch der größte Sturm ihm nichts anhaben kann. Und so steht dieser Baum schon seit vielen Jahrhunderten.

Unser Baum ist ein Wunschzettelbaum. Menschen können ihre Wünsche auf Zettel schreiben oder malen. Dann können sie die Zettel an einen der vielen ausladenden Äste binden.

Die Menschen schreiben gar vieles auf, Sorgen und Nöte, Kummer und Leid. Sie heften ihr Anliegen an den Baum. Sie vertrauen auf die Macht, die den Baum wachsen lässt, die Sonne und Regen zur Erde schickt und allen Lebewesen Luft zum Leben gibt.

Ein kleines Mädchen, das in einem Dorf in der Nähe des Waldes wohnt, hängt eines Tages seinen Zettel an den untersten Ast, an den es gerade heranreicht. Es klagt dem Baum sein Leid. Seine Familie ist sehr arm, und an manchen Tagen müssen alle mit hungrigem Magen schlafengehen.

Nachdem das kleine Mädchen seinen Zettel angebracht hat, setzt es sich unter das ausladende Blätterdach, schließt seine Augen und hört auf die Zauberstimme des Baumes.

Sie sagt zu ihm:

"Sammle im Frühling mit deiner Familie in Feld, Wald und Wiese die frischen Kräuter und Blüten. Verkauft sie in der Stadt. Die Menschen dort benutzen sie als heilende Tees und Aufgüsse. Löwenzahn, Brennessel und Sauerampfer geben gute Salate und Gemüse.

Im Sommer sammelt das Obst, das von den Bäumen gefallen ist. Macht daraus wohlschmeckende Säfte und Marmeladen. Auch die mögen die Menschen in den großen Städten.

Im Herbst sammelt Beeren und Pilze. Nüsse und Bucheckern werden eure Körbe füllen. Tragt sie zu den Märkten. Die Stadtleute freuen sich über die frischen Dinge aus Wald und Flur.

Im Winter sammelt das dürre, abgebrochene Holz und die Tannenzapfen. Sie werden in den Öfen und Kaminen verbrannt. Sie geben nicht nur Wärme, sondern der Duft ist so gut, dass die Menschen meinen, sie säßen selber im Wald und würden die köstlichen Gerüche dort genießen.

Wenn du und deine Familie meinen Rat befolgt, werdet ihr genügend zum Leben haben und macht noch anderen Menschen, die nicht inmitten von Wald und Wiesen leben können, eine große Freude." Nach diesem Rat des Wunschzettelbaumes springt das Mädchen vergnügt nach Hause und überbringt die Botschaft. Es verbreitet so viel Zuversicht, dass sich die ganze Familie davon anstecken lässt. Sie hören den Rat und finden es gar nicht schwer, ihn zu befolgen.

Und so geschieht es.

Gemeinsam sind sie in allen Jahreszeiten unterwegs, die guten Dinge aus Wald, Feld und Wiesen zu sammeln. Sie verkaufen ihre Sachen erfolgreich auf den Märkten.

Das kleine Mädchen hat seiner Familie Glück gebracht. Der Hunger ist verschwunden. Alle freuen sich über ihre gemeinsame Aufgabe. Sie lieben den Wald, die Felder, die Wiesen.

Sie entdecken in ihnen zu jeder Jahreszeit Neues. Sie kennen alle Tiere und Pflanzen, sie lieben die Sonne, den Regen, den Wind und auch den Schnee. Zu jeder Jahreszeit sieht alles wieder anders und neu aus. Sie beobachten das Blühen, Wachsen und Gedeihen in der Natur und danken Gott für seine Umsicht.

**An manchem kalten Winterabend sitzen sie entspannt am Feuer und wärmen sich.
Sie fühlen sich dann wohl. Sie ruhen sich aus nach der Tagesmüh.
Sie genießen die Ruhe, die durch den Körper, durch Geist und Seele strömt.
Sie sind gelöst, entspannt und ruhig. Sie fühlen sich wohl und ganz zufrieden.**

Auswertung der gelenkten Phantasie:

(Hinweise für die Lehrerin bzw. den Lehrer)

Die Auswertung der gelenkten Phantasie kann in Form eines Unterrichtsgespräches unter Berücksichtigung folgender Aspekte erfolgen:

Eigene Wünsche - auch die verborgenen

Jahreszeiten - was blüht, wächst und reift in den Jahreszeiten

Wald, Feld, Wiesen - Flora und Fauna dort

Märkte

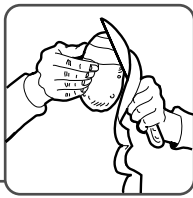
Nahrungsmittel - sammeln und haltbar machen

Vorsorgen

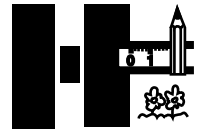
Gemeinsames Tun

Das Gespräch könnte z. B. zu Problemen unterschiedlicher Ernährung zu verschiedenen Jahreszeiten und unterschiedlichen Konservierungsmethoden führen.

eine gelenkte Phantasie nach: Else Müller: Auf der Silberlichtstraße des Mondes,
Fischer-Taschenbuch, Frankfurt



Mädchen kochen für Jungen! Jungen kochen für Mädchen!



Herstellen

Kochen macht Spaß. Besonders dann, wenn man nicht nur für sich selbst kocht, sondern auch andere damit erfreuen kann. Schon die Gedanken daran, was man alles kochen könnte, lassen das Wasser im Mund zusammenlaufen. Wer gar keine Idee hat, kann sich auch beim Durchblättern von Kochbüchern anregen lassen.

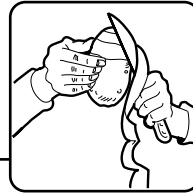
Versucht es einmal!

Aufgabe : Bringt von zu Hause Kochbücher mit und stöbert sie nach geeigneten Rezepten durch!
Einigt euch in eurer Gruppe auf ein gemeinsames Rezept!
Stellt zusammen, was ihr alles braucht und kauft gemeinsam ein!
Bekocht euch anschließend gegenseitig!



Auswertung: Beantwortet nach eurer Aktion folgende Fragen:

1. Hat euch das Vorhaben gefallen?
2. Wie habt ihr euch auf ein gemeinsames Gericht geeinigt?
3. Welche Gesichtspunkte haben dazu geführt, dass ihr gerade dieses Gericht ausgewählt habt?
4. Habt ihr Ratschläge von Eltern, Freundinnen und Freunden etc. erhalten? Welche?



Was geschieht mit der Nahrung in unserem Körper?

Wer sich gesund ernähren will, muss auch auf gesunde Verdauungsorgane achten. Möglichst viele Nährstoffe sollen aus den Nahrungsmitteln in unserem Körper gelangen. Funktionsstörungen unserer Verdauungsorgane führen zu Krankheiten und Unwohlsein. Um Störungen zu vermeiden und zur Pflege der Verdauungsorgane ist es sinnvoll über wesentliche Verdauungsvorgänge informiert zu sein.



Diese Anregung enthält Vorschläge, wie ihr über die wichtigsten Verdauungsvorgänge und über die Verdauungsorgane nachforschen könnt.

1. Ein Überblick

Im AB 2.02 - findet ihr Abbildungen mit einem Überblick über den Verdauungstrakt. Nehmt ein Biobuch als Hilfe beim Beschriften und zum Nachlesen.

Jeder von euch notiert, seine/ihre Fragen zu dem Verdauungsvorgang oder zu den Verdauungsorganen. Sammelt sie für alle sichtbar.

2. Die Vorgänge im Einzelnen

Jede Gruppe entscheidet, über welches Verdauungsorgan und die Vorgänge dort genauer nachforschen will. Jede Gruppe übernimmt die Beantwortung der Fragen, die dem Teilthema zugeordnet werden können.

Als Informationsquellen stehen euch Filme und Bücher zur Verfügung. Im Anhang der Themenmappe findet ihr konkrete Hinweise und Titel.

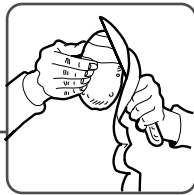
Anhand von Modellversuchen könnt ihr wichtige Verdauungsvorgänge nachvollziehen.

Jede Gruppe informiert die anderen Gruppen über die Nachforschungsergebnisse. Dazu solltet ihr:

- ein Plakat oder einen Text erstellen mit der Zusammenfassung Eurer Arbeitsergebnisse.
- die Modellversuche vorführen und erläutern.



Welche Fragen sind offen?
Was wollt ihr weiterbearbeiten ?



Wir lernen unsere Verdauungsorgane kennen!

Wenn wir beurteilen wollen, welche Ernährung für uns gut und gesund ist, müssen wir auch darüber Bescheid wissen, welchen Weg die Nahrung durch unseren Körper nimmt und was auf diesem Weg mit der Nahrung geschieht. Zunächst einmal wollen wir unsere Verdauungsorgane kennenlernen!

(1) Die abenteuerliche Reise von Michel Mais

Aufgabe:

Esst eine halbe Dose Mais. Beobachtet, wie lange es dauert, bis der Mais euren Körper verlässt. Beschreibt die Geschichte von Michel Mais auf der Reise durch euren Körper. Welche Stationen läuft er an und was geschieht dort?



1. Lest euch eure Geschichten gegenseitig vor!
2. Geht anschließend an den menschlichen Torso und verfolgt auch dort den Weg des Maiskorns vom Mund bis zum After!
3. Bearbeitet den Bogen: **2.03 "Das Verdauungssystem des Menschen!"**

(2) Unsere Verdauungsorgane als Puzzle

Aufgabe:

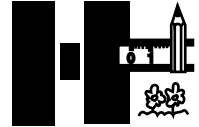
Schneidet die Organe auf der B-Seite aus und setzt sie richtig zusammen!



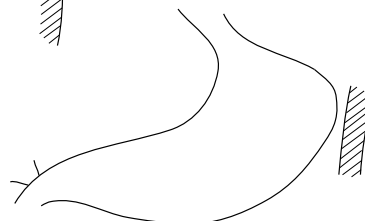
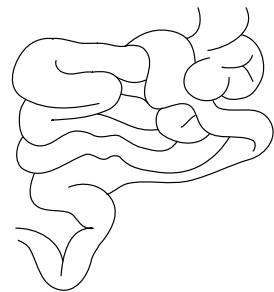
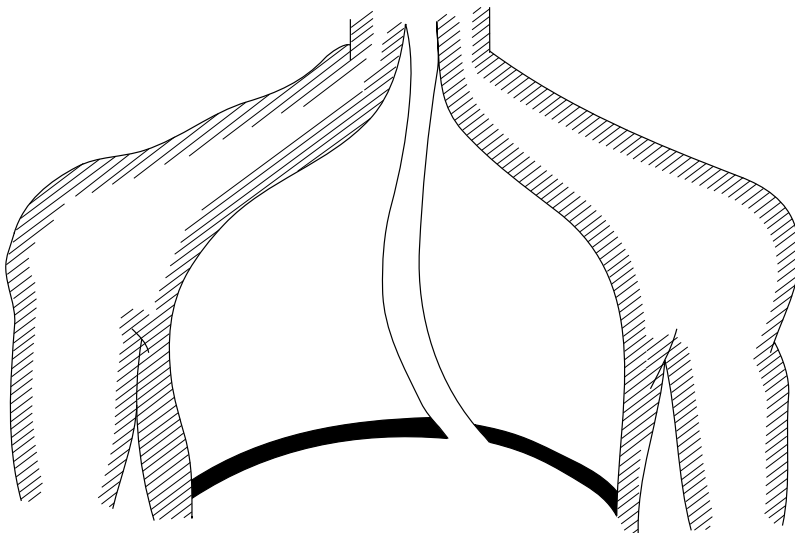
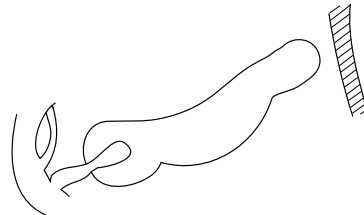
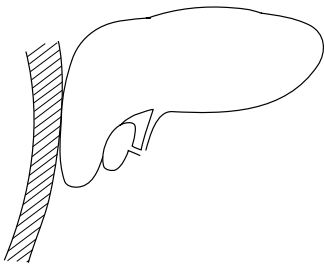
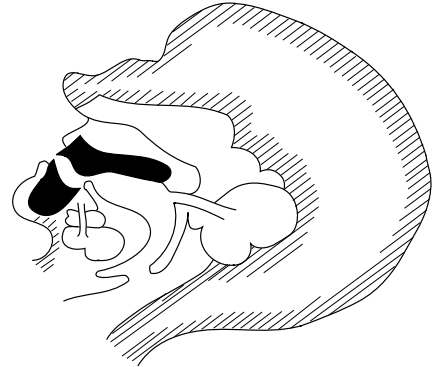
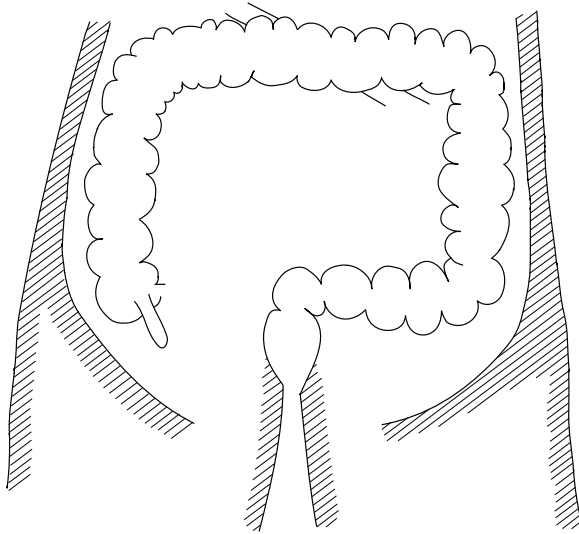
1. Geht anschließend an den menschlichen Torso und vergleicht dort, ob ihr alles richtig zusammengeklebt habt!
2. Versucht die einzelnen Teile eurer Abbildung zu beschriften!
3. Kontrolliert eure Beschriftung mit dem Info-BOGEN **2.04** und verbessert gegebenenfalls!

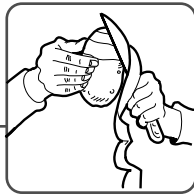
Unsere Verdauungsorgane als Puzzle

(Schnippelbogen)



Herstellen





Das Verdauungssystem des Menschen!

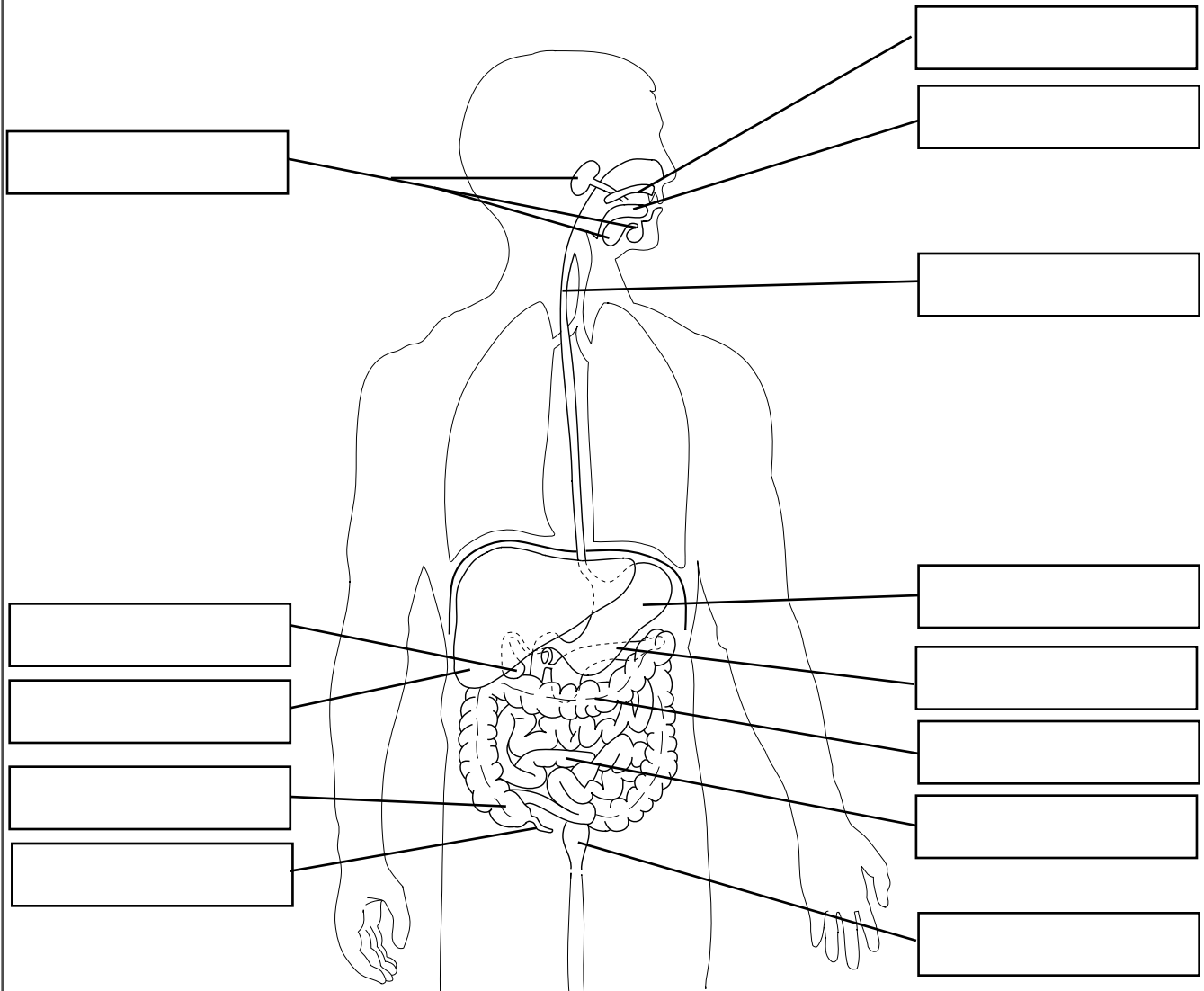


Entdecken

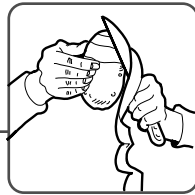
Wenn wir beurteilen wollen, welche Ernährung für uns gut und gesund ist, müssen wir auch darüber Bescheid wissen, welchen Weg die Nahrung durch unseren Körper nimmt und was auf diesem Weg mit der Nahrung geschieht.

Mit Hilfe dieses Bogens sollt ihr eure Verdauungsorgane besser kennenlernen und benennen können.

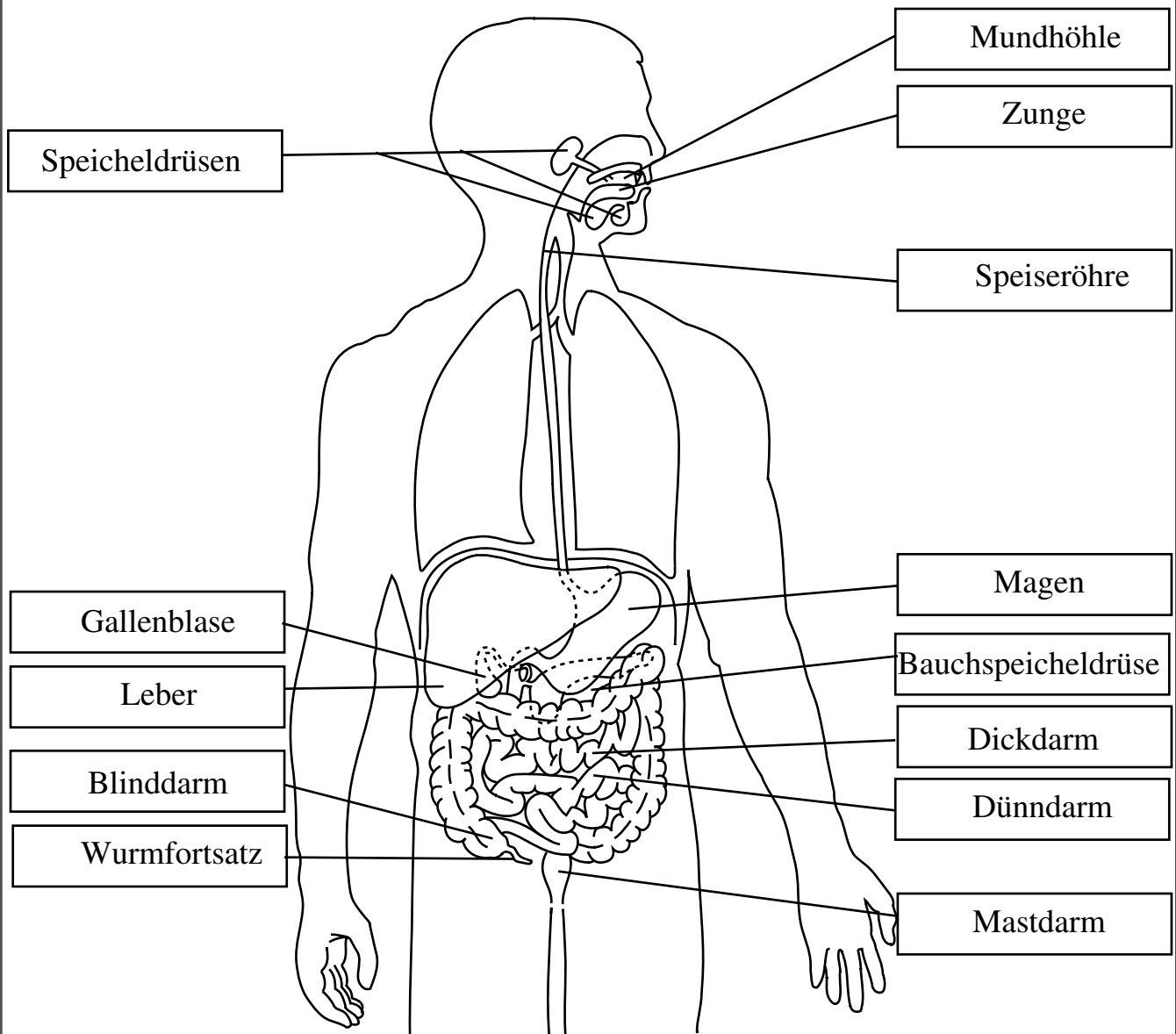
Aufgabe: Malt die Abbildung farbig aus und beschriftet sie, soweit es euch möglich ist!

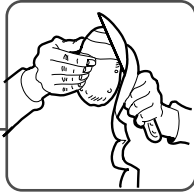


Vergleicht die Lösung auch mit dem Kontrollbogen **2.04!**



Das Verdauungssystem des Menschen! Kontrollbogen





Nachforschen

Was geschieht mit der Nahrung auf dem Weg durch unseren Körper ?

Manche Dinge, die in unserem Körper ablaufen, bleiben einer direkten Beobachtung verborgen. Untersuchungen und Experimente dazu können wir in der Schule nicht immer machen. Manchmal müssen wir uns darauf verlassen, was andere Menschen erforscht und anschließend beschrieben haben. Wenn die Beschreibung dann auch noch originell ist, macht es Spaß, die Ergebnisse nachzuvollziehen.

Die Abenteuer von Nöpfli*, dem Roten Blutkörperchen

Viele von Euch kennen Nöpfli. Nöpfli durchwandert den menschlichen Körper und beschreibt dabei seine Beobachtungen.

Lest zunächst die Geschichten auf den

**Info-BÖGEN 2.06 "Der rebellische Apfelkern" und
2.07 "Neue Abenteuer des rebellischen Apfelkerns"!**

Beantwortet anschließend die Fragen zum Text!

1. Was geschieht bei der Verdauung im Mund?
2. Was geschieht im Magen?
3. Welche "Säfte" ergießen sich in den Zwölffingerdarm?
4. Welche Aufgabe hat der Dünndarm?
5. Beschreibt die Aufgabe des Dickdarms!



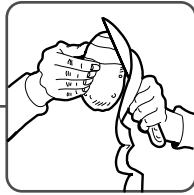
Zur Verdauung im Mund, Magen und Darm gibt es einige Anregungen für Untersuchungen, die ihr selbst durchführen könnt!

2.08 - 2.15



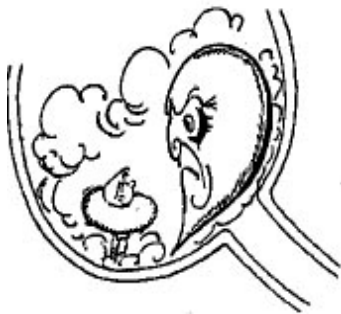
Untersuchen

*aus: DAK Gesundheitsdienst: Nöpfli's wundersame Reise durch den menschlichen Körper



Der rebellische Apfelkern

So nett wie das Sauerstoffmännlein war, von dem ich euch zuvor erzählte, so widerspenstig gab sich der Apfelkern, den ich bald darauf kennenlernte.



Und zwar saß er quer vor dem Wurmfortsatz des Blinddarms und machte Anstalten, in den Fortsatz zu rutschen.

"Was fällt dir ein?" schrie ich den störrischen Apfelkern an. "Was suchst du hier? Sieh zu, dass du weiterkommst, sonst werden die weißen Blutkörperchen dafür sorgen, dass du verfaulst! Du richtest hier nur Unheil an!" - "Das will ich auch!" trotzte der Apfelkern. "Ich will den Apfel rächen, den der Mensch packte, in ein dunkles Loch warf und ihn dort von zweiunddreißig Räubern zerhacken und zermahlen ließ."

"Ein Apfel ist dazu da, dem Menschen als Speise zu dienen!" belehrte ich den Apfelkern. "Die zweiunddreißig Räuber, von denen du faselst, das sind die Zähne des Menschen, die jegliche Speise zu zerkleinern haben.

So etwas geschieht alle Tage."

"Aber es ist eine Grausamkeit ohnegleichen!" empörte sich der Apfelkern. "Und verhöhnt wurde der arme Apfel auch noch. Ein großer dicker roter Lindwurm beschnüffelte ihn und rief: >Ah, gut, saftig, süß!< und aus einer kleinen dunklen Höhle darüber spottete es:>Ich habe ihn schon geprüft und berochen! Er ist durchaus einwandfrei und gesund!<

Da freute sich der rote Lindwurm und wälzte die Apfelstückchen den hinteren Räubern zu und rief:>Zermalmt ihn anständig! Macht Brei aus ihm!< Danach aber schob er die Spelzen des Apfelgehäuses und uns Kerne wieder zu den vorderen Räubern und brüllte: >Abfall! Rau, hart, unverdaulich! Hinaus damit!< Aber diese vorderen Räuber waren so gierig, dass sie auch noch das Gehäuse, die Spelzen und alle meine Kerngeschwister aufknackten. Nur ich entschlüpfte ihnen und wurde mit dem Apfelbrei in den Hintergrund der Höhle befördert. Der rote Lindwurm wollte uns dort in ein kleine Loch hineindrücken. Da aber begann es auf einmal von allen Seiten zu wispeln:>Halt, halt, wir müssen den armen Apfel doch erst gründlich beweinen, müssen ihn genügend befeuchten und bespeicheln!< Darauf hielt der Lindwurm inne, lachte schrecklich, und wir bekamen einige Duschen über den Leib. Oh, mein liebes Blutkörperchen, es war sehr schlimm!"

"Aber du hast keine Ahnung, Apfelkern!" rief ich. "Ich sagte dir doch schon, die zweiunddreißig Räuber sind brave Zähne, die ihre Pflicht taten. Der rote Lindwurm war nichts anderes als die Zunge, die die Speisen im Munde herumzuwälzen und vorher zu prüfen hat. Die Stimme aus der kleinen Höhle über der Zunge, das war der Geruchssinn. Und was da ringsum wisperte, das waren die Speicheldrüsen. Ich verstehe nicht, wie du derartig selbstverständliche Vorgänge so aufbauschen kannst!" "Aufbauschen nennst du das?" erboste sich der Apfelkern. "Mir fehlen die Worte, um alle diese Schrecken überhaupt schildern zu können. Denn das Schrecklichste kommt jetzt erst. Mit Schwung beförderte uns der Lindwurm in das dunkle Loch, goss einen Schwapp Speichel nach und rief:>Gute Reise!< Aus der Tiefe aber knurrte es fürchterlich herauf:>Aha, da kommt endlich wieder Arbeit für mich! Nur immer herunter! Nur immer heran! Der Eintritt in die große Rumpel- und Dunkelkammer ist frei. Hier wird jedermann herrlich durcheinandergeschüttelt und -gerüttelt, geknetet und massiert! Hier gibt es tausend Überraschungen!<

Und gleich darauf öffnete sich ein großes Maul und schluckte uns in eine geräumige Höhle hinunter."

"Das war sicher der Magenmund", erklärte ich die Sache.

*aus: DAK Gesundheitsdienst: Näpfli's wundersame Reise durch den menschlichen Körper
erzählt von Hans-Wilhelm Smolik, gezeichnet von Wilhelm Hartung

B

dem störrischen Apfelkern. "Die geräumige Höhle aber war natürlich der Magen."

"Magen sagst du?!" rief der Apfelkern mit zitternder Stimme. "Eine Folterkammer war es! Fürchterlich ging es da unten zu! Wir wurden gerollt, geknetet und gepufft, dass sich alle festen Bestandteile auflösen drohten. Zu allem Überfluss aber bekamen wir gleich darauf eine brennende Säure über den Leib geschüttet. Dazu knurrte der Magen: Salzsäure muss sein! Du bist noch unzerbissen, Apfelkern. Vielleicht bekomme ich dich mit der Salzsäure klein. Außerdem seid ihr alle noch viel zu schmutzig. Der Mensch hat den Apfel natürlich weder abgerieben noch gewaschen, bevor er ihn verschlang. Da ist ein Salzsäurebad das Beste, was man sich denken kann. Wenn du jetzt schön stille hältst, dann wasche ich dich nachher mit Pepsinwein ab. Das ist ein Saft, sage ich dir! Der nimmt alles Rohe und Ungeschliffene von dir. Der wird dich in Mus verwandeln."

"Leider konnten dir aber, wie es scheint, weder die Salzsäure noch der Pepsinwein etwas anhaben?" fragte ich.

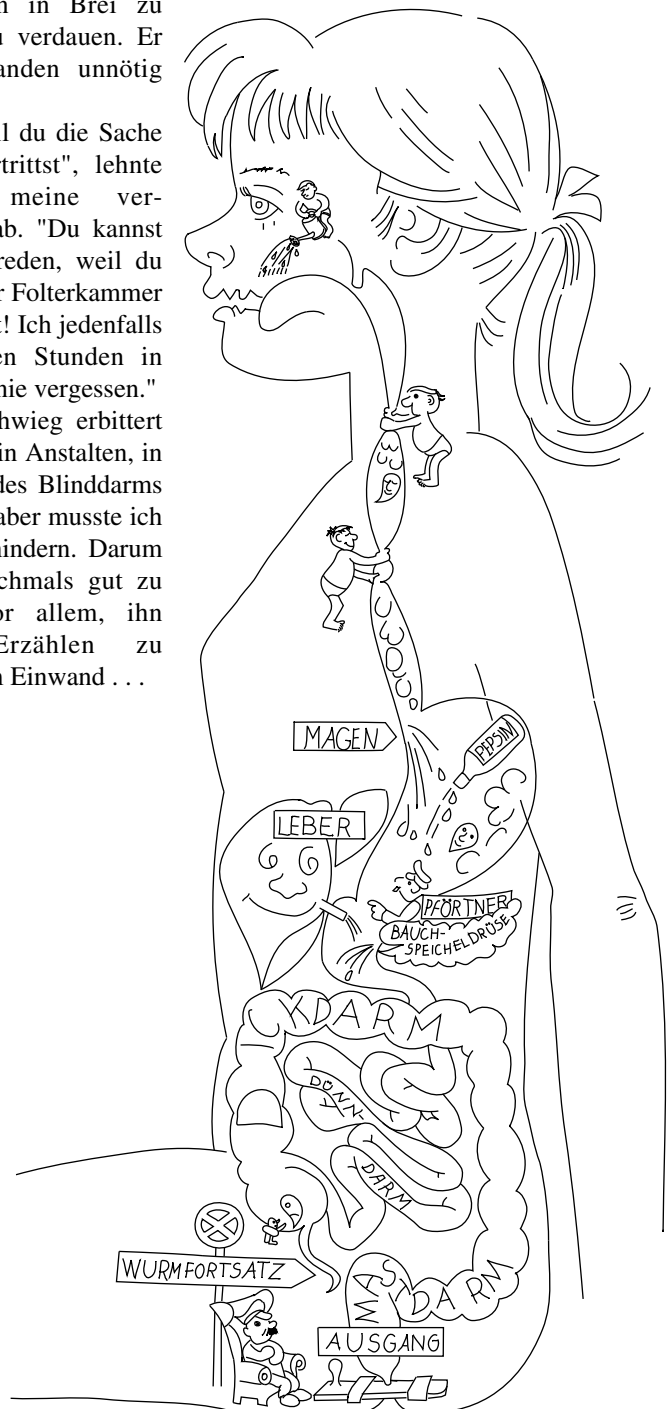
"Nein!" triumphtierte der Apfelkern. "Ich verstehe mich nämlich gut mitten im Apfelmus. Da ich aber befürchtete, dass mir das nicht lange helfen würde, fragte ich eine zerfaserte Möhre, die auch in dieser Folterkammer litt, wie lange ich denn wohl hierbleiben müsste. Die Möhre seufzte tief auf und sprach: Ich weiß es nicht: Volle drei Stunden werde ich hier schon geschunden und löse mich langsam in meine Urbestandteile auf. Der Salz-

hering da drüben macht den Rummel sogar schon fünf Stunden mit, wie er vorhin sagte. Es ist fürchterlich!"

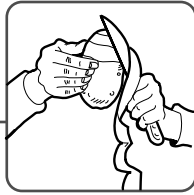
"Du übertreibst mächtig, Apfelkern!" warf ich hier ein. "Der Magen hat nun einmal die Aufgabe, alle Speisen in Brei zu verwandeln und zu verdauen. Er will gewiss niemanden unnötig quälen."

"Das sagst du, weil du die Sache des Menschen vertrittst", lehnte der Apfelkern meine versöhnlichen Worte ab. "Du kannst aber gar nicht mitreden, weil du nicht selbst in dieser Folterkammer geschunden wurdest! Ich jedenfalls werde die endlosen Stunden in dieser Magenhöhle nie vergessen."

Der Apfelkern schwieg erbittert und machte weiterhin Anstalten, in den Wurmfortsatz des Blinddarms zu rutschen. Daran aber musste ich ihn auf alle Fälle hindern. Darum redete ich ihm nochmals gut zu und versuchte vor allem, ihn wieder zum Erzählen zu veranlassen mit dem Einwand . . .



*aus: DAK Gesundheitsdienst: Näpfli's wundersame Reise durch den menschlichen Körper
erzählt von Hans-Wilhelm Smolik, gezeichnet von Wilhelm Hartung



Neue Abenteuer des rebellischen Apfelkerns

Schau doch an, Apfelkern, der Magenpförtner darf doch gar nicht, darf auf gar keinen Fall eine Ausnahme machen. Jegliche Speise muss eine ganz bestimmte Zeit im Magen bleiben, muss hier ganz gründlich zerwackt, zerrieben, eingeweicht, kurzum- "gequält und gemartert werden!" rief der Apfelkern dazwischen.

"Unsinn!" antwortete ich.

"Außerdem bist du ja durchaus nicht gestorben, obwohl du volle drei Stunden im Magen bearbeitet wurdest."

"Das habe ich aber nicht dem Magen zu verdanken, verehrtes Blutkörperchen!" rief der Apfelkern. "Nein, zu meinem Glück kamen auf einmal so viele Speisen in den Magen, dass es der Magenpförtner nicht mehr so genau nahm. Er ergriff mich, schob mich in einen langen dunklen Gang und knurrte: Der Mensch ist doch ein Vielfraß! Was stopft er da wieder in sich hinein? Es ist eine Schande! An eine saubere Verdauungsarbeit ist dabei überhaupt nicht mehr zu denken."

"Das stimmt", nickte ich. "ja, und dann kamst du also sicherlich in den ersten Teil des Dünndarms, in den Zwölffingerdarm?"

"Ja, so mag es wohl heißen, dieses Schlauchstück im Leibe des Menschen", bestätigte mürrisch der Apfelkern. "Ich Dummkopf freute mich, war aber aus dem Regen in die Traufe gekommen."

"Wieso denn?" wunderte ich mich. "Was konnte dir noch groß geschehen?"

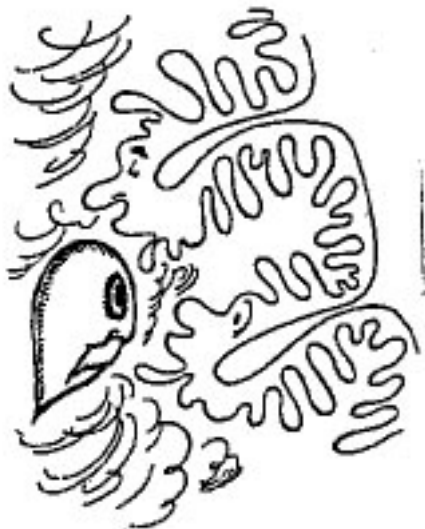
"Du vergisst, dass ich noch immer nicht zu Mus geworden war! Der arme Apfel freilich war jetzt schon ein dünner Brei, in dem die Spelzen herumschwammen. Ein sehr dünner Brei sogar! Du weißt sicherlich, dass der menschliche Magen täglich an die drei Liter Magensäfte absondert. Damit verwässert er die Speise sehr. Dennoch aber ging jetzt im Dünndarm diese Wasserkur weiter! Da wurden wir mit grünem Gallensaft überrieselt und mit Bauchspeichelsaft bespritzt. Diese Säfte aber kön-

nen einem noch mehr als die Salzsäure des Magens zusetzen. Die dringen höllisch scharf auf dich ein. Dazu wirst du hin und her geschwappt, geknetet und durcheinandergerüttelt, dass dir Hören und Sehen vergeht. Also wirklich, das Leben im Magen war noch goldig gegen das im Dünndarm!"

"O ja", nickte ich eifrig, "der Dünndarm leistet gründliche Arbeit. Und ganz besonders der sogenannte Zwölffingerdarm ist ein sehr gewissenhafter Arbeiter."

"Schinder wolltest du wohl sagen?" empörte sich der Apfelkern. "Ein ganz gewissenhafter Schinder! Das Schlimmste aber war, dass dieser Dünndarm eine so unübersichtliche Gegend ist, dass sich auch die beste Spürnase nicht in ihm zurechtfindet. Dieses Gewirr von Falten und Zotten, aus dem er besteht, ist wie ein Irrgarten. Als ich aber glaubte, in diesen Zottenwinkeln Unterschlupf zu finden, da geriet ich in die Gewalt kleiner fettiger Saugnäpfe, die sich dort versteckt halten und das Beste aus den Speisen herausaugen. Oho, die feinsten Feinschmecker sind diese Darmzotten! Schlemmermäuler erster Klasse! Die wissen genau, was sie wollen!"

"Das glaube ich gern", nickte ich. "Denn sieh, die Darmzotten sind es ja, die alle Nährstoffe aus dem Speisebrei aufsaugen und an das Blut weitergeben."



Die feinsten Feinschmecker sind diese Darmzotten!

*aus: DAK Gesundheitsdienst: Näpfis wundersame Reise durch den menschlichen Körper
erzählt von Hans-Wilhelm Smolik, gezeichnet von Wilhelm Hartung

Schon oft habe ich diese aufgesaugten Nährstoffe von den Darmzotten abgeholt und auf dem Blutstrom durch den Körper gefahren. Hat aber der Magen die Speisen nicht richtig verdaut und aufgelöst, dann vermögen die Darmzotten nicht an die feinen Nährstoffe heranzukommen. Darum eben war es bitter notwendig, dass du so lange im Magen aufgehalten wurdest. Denn wenn die Darmzotten keine Nährstoffe aus dem Speisebrei herausaugen können, dann muss der Mensch verhungern."

"Was kümmert mich der Mensch?" rief der Apfelkern. "Ich bin ein Samenkorn und will einmal ein Baum werden!"

"Bravo!" rief ich. "Du kannst aber nur ein Baum werden, wenn du schleunigst weiterwanderst. Darum auf, in den Dickdarm! Der Dickdarm ist ein sehr gemütlicher Herr. Wirklich, ich mache dir da nichts vor! Er hat nur die Aufgabe, den Speiseresten alle Salze und Säuren wieder zu entziehen, sie schön einzudicken und langsam weiterzuschieben. Es geht da zuerst einen aufsteigenden Ast hinauf, dann den breiten Querdarm entlang und ziemlich plötzlich einen absteigenden Ast wieder hinunter. An dem Knick vor dem absteigenden Ast wird es wahrscheinlich einen kleinen Aufenthalt geben. Danach gelangst du in den Mastdarm."

"Nehmen denn diese Därme überhaupt kein Ende?"

"Doch!" beruhigte ich den Apfelkern. "Der Mastdarm ist der letzte Darm. Er wird dich aus dem menschlichen Körper entlassen."



"Das höre ich gern", meinte der Apfelkern. "Setzen wir einmal den Fall, ich würde dir glauben, wie lange würde diese Reise dann noch dauern?"

"Höchstens noch einen Tag!" beteuerte ich lebhaft.

"Na gut, schön!" brummelte der rebellische Apfelkern. "Doch komme ich dann auch wieder in das Erdreich zurück und kann ich dann trotzdem ein Baum werden?"

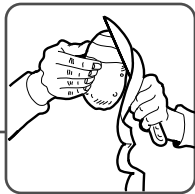
"Sicher! Auf allerlei Umwegen kommst du tatsächlich zur Erde zurück. Und gerade dadurch, da du durch den Menschen gewandert bist, wird es dir gelingen, einmal ein Baum zu werden. Die Samenkerne vieler Beerensträucher müssen auch erst durch einen Vogelmagen

oder Säuretiermagen wandern, ehe sie keimen können. Im Leib eines Tieres werden sie schön aufgeweicht und gehen danach viel besser und schneller auf. Wer kann wissen, ob dir deine Wanderung durch den menschlichen Körper nicht auch gutgetan hat?"

"Das möchte ich doch bezweifeln", meinte der Apfelkern, veränderte aber doch seine Lage und rutschte tatsächlich in den Dickdarm hinein. Ich war heilfroh, als dieser störrische, rachsüchtige und rebellische Kerl wirklich davonwanderte. An den glatten Wänden des Dick- und des Mastdarms würde er sich bestimmt nicht zu halten vermögen.

So ging auch dieses Abenteuer gut aus.





Beobachtungen im Mund und in der Speiseröhre

Wenn wir beurteilen wollen, welche Ernährung für uns gut und gesund ist, müssen wir auch darüber Bescheid wissen, was mit der Nahrung auf dem Weg durch unseren Körper geschieht.

Damit die Nahrungsbestandteile vom Blut bis in die entlegensten Gewebe unseres Körpers transportiert werden können, muss die Nahrung sehr stark zerkleinert bzw. zerlegt werden.

Mit einigen kleinen Versuchen und Selbstbeobachtungen könnt ihr einiges von diesen Vorgängen in unserem Körper herausfinden.

1. Wir zerkauen Knäckebrot

Kaut ein Stück Knäckebrot ca. 3 Minuten im Mund gut durch, ohne etwas herunterzuschlucken! Notiert anschließend, was dabei geschieht!

Hat sich der Geschmack verändert?



2. Schlucken

Nehmt ein Stück Brot, zerkleinert es in der Hand und versucht, die Krümel ohne Beimengung von Speichel zu schlucken. Gelingt euch das?

Beißt ein Stückchen Brot ab, zerkaut und schluckt es! Was passiert jetzt?

Notiere Eure Beobachtungen!

3. Schlucken, schlucken und nochmal schlucken

Schluckt das zerkaute Knäckebrot herunter! Schluckt anschließend noch einmal den verbliebenen Speichel im Mund herunter! Schluckt immer weiter herunter!

Was geschieht? Notiert eure Beobachtung!



4. Kann man im Handstand trinken?

Dieser Versuch wird nur von je einem Schüler bzw. einer Schülerin je Tischgruppe durchgeführt. Macht einen Handstand an der Wand! Versucht im Handstand mit einem Strohhalm oder Schlauch etwas aus einem Becher zu trinken! Geht das?

Beobachtet und versucht zu erklären!

5. Ein Fahrradschlauch als Speiseröhre

*Habt ihr euch schon einmal Gedanken darüber gemacht,
wie die Nahrung vom Mund in den Magen gelangt?
Fällt sie einfach durch die Speiseröhre, wie z. B. ein
Tischtennisball durch ein Papprohr?*



Führt folgende Untersuchungen durch:

A.

Ihr braucht: 1 Tischtennisball (er soll einen Speisebrocken darstellen)
1 Papprohr von einer Küchenrolle (es soll die Speiseröhre darstellen)

Durchführung:

Lasst den Tischtennisball durch das Papprohr fallen!
Gelangt so ein Speisebrocken vom Mund in den Magen?

B.

Ihr braucht: 1 Tischtennisball (er soll einen Speisebrocken darstellen)
1 Stück 28er Fahrradschlauch, 30 cm lang (es soll die Speiseröhre darstellen)
etwas Speiseöl (es soll den Speichel darstellen)

Durchführung:

Legt den Tischtennisball oben in den senkrecht gehaltenen Fahrradschlauch. Dann versuchen zwei von euch, den Ball mit Zeigefinger und Daumen durch den Fahrradschlauch hindurchzubewegen, indem sie von außen auf die Schlauchwand drücken.

Was stellt ihr fest?

C.

Wiederholt Versuch B, aber gebt vorher einige Tropfen Öl in den Fahrradschlauch!
Was beobachtet ihr jetzt?

Erklärt mit Hilfe Eurer Beobachtungen, wie der Transport der Nahrung durch die Speiseröhre funktioniert! Versteht ihr jetzt auch, warum ihr im Handstand trinken könnt?

6. Wir untersuchen eine Luft- und eine Speiseröhre

Besorgt euch eine Speise- und eine Luftröhre vom Fleischer oder Schlachthof!
Beschreibt die Speiseröhre und die Luftröhre! Worin unterscheiden sie sich?
Notiert eure Beobachtungen!



C



7. Können wir mit der ganzen Fläche der Zunge schmecken?

Betrachtet einmal eure Zunge im Spiegel und beschreibt die Oberfläche der Zunge! Die zahlreichen kleinen Warzen und Erhebungen, die ihr dort seht, sind eure Geschmackssinnesorgane. Mit Ihnen könnt ihr vier Geschmacksrichtungen wahrnehmen: *süß, sauer, bitter und salzig*.

Vorbereitung des Versuches: Stellt Prüflösungen her:

Eine 30 %ige Zuckerlösung,

eine 15 %ige Kochsalzlösung und

eine 10 % ige Lösung von Bittersalz (Magnesiumsulfat)

(oder eine 2%ige Chinin-Lösung)

sowie eine etwa 5%ige Essigsäure (bzw. nehmt Weinessig)!

Gießt jede Lösung in ein vorher beschriftetes Gefäß!

Stellt in jedes Gefäß einen Glasstab!

Anstelle des Glasstabes könnt ihr auch Wattestäbchen benutzen.

Fertigt auf einem DIN A-4 Blatt eine Zeichnung von der Zunge an!

H.05

H.06

H.07

seht auch



Versuchsdurchführung:

Prüft in Partnerarbeit die Empfindlichkeit der Zunge auf verschiedene Geschmacksqualitäten!

Einem der Partner werden dazu die Augen verbunden.

(1) Spült den Mund gründlich mit Wasser aus!

Tupft mit dem Glasstab oder dem Wattestäbchen je einen Tropfen der 30%igen Zuckerlösung auf die Spitze, Mitte, Ränder und Wurzel der Zungenoberfläche! - Lasst die Versuchsperson nach jedem Versuch den Mund ausspülen!

Tragt ihre Geschmacksempfindungen in die Abbildung ein!

Prüft die Zunge auch mit den übrigen Lösungen und haltet auch diese Ergebnisse in der Abbildung fest.

Prüft die Zunge auch mit den übrigen Lösungen und haltet auch diese Ergebnisse in der Abbildung fest.

- **An welchen Stellen der Zunge kann der Geschmack jeweils einwandfrei angegeben werden?**
- **Wie sind die Geschmacksempfindungen über die Zunge verteilt?**
- **Kennzeichnet in der Zeichnung die Geschmackszonen, d.h. die Stellen, an denen die Empfindungen "süß", "sauer", "salzig" und "bitter" besonders deutlich sind.**

(2) Stellt die Reizschwelle der Zunge für eine bestimmte Geschmacksrichtung fest!

Bereitet dazu verschieden stark konzentrierte Kochsalzlösungen vor, zum Beispiel mit den Prozentgehalten von 0,2 ; 0,4 ; 0,6 ; 0,8 ; 1,0; . . . !

Gießt jede Lösung in ein besonderes Gefäß mit einem Glasstab!

Vergesst nicht, vorher die Gefäße zu beschriften!

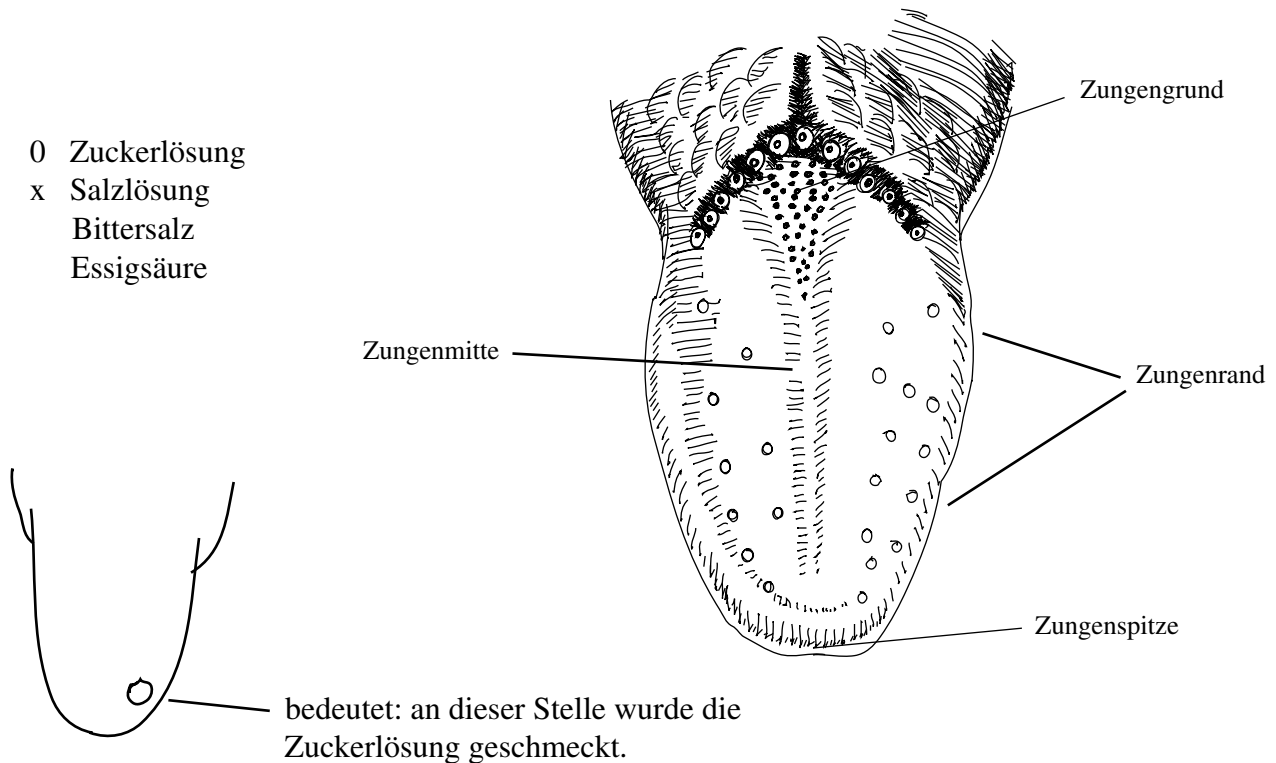
Prüft das unter (1) festgestellte Geschmacksfeld für "salzig".

Spült den Mund nach jedem Versuch aus.



D

- 0 Zuckerlösung
- x Salzlösung
- Bittersalz
- Essigsäure



8. Warum schmecken fast alle Speisen sehr ähnlich und lasch, wenn wir Schnupfen haben?

Ihr habt sicher alle schon beobachtet, dass wir bei Schnupfen den Geschmack der Speisen nur ungenau oder gar nicht wahrnehmen.

In dieser Aufgabe sollt ihr die Frage beantworten, welche Bedeutung unsere Geruchsempfindung für das Schmecken hat.

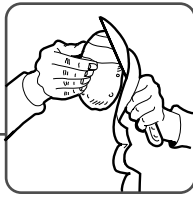
Stellt aus geriebenen *Kartoffeln, Äpfeln, Möhren, . . .* je einen Brei her.

Verbindet der Versuchsperson die Augen!

Gebt ihr jeweils eine Schmeckprobe in den Mund:

- a) bei offener Nase
- b) bei fest zugehaltener Nase -
dabei wird nur durch den
Mund geatmet
- c) wiederholt den Versuch noch
einmal, jetzt aber wieder bei
geöffneter Nase.





Untersuchen

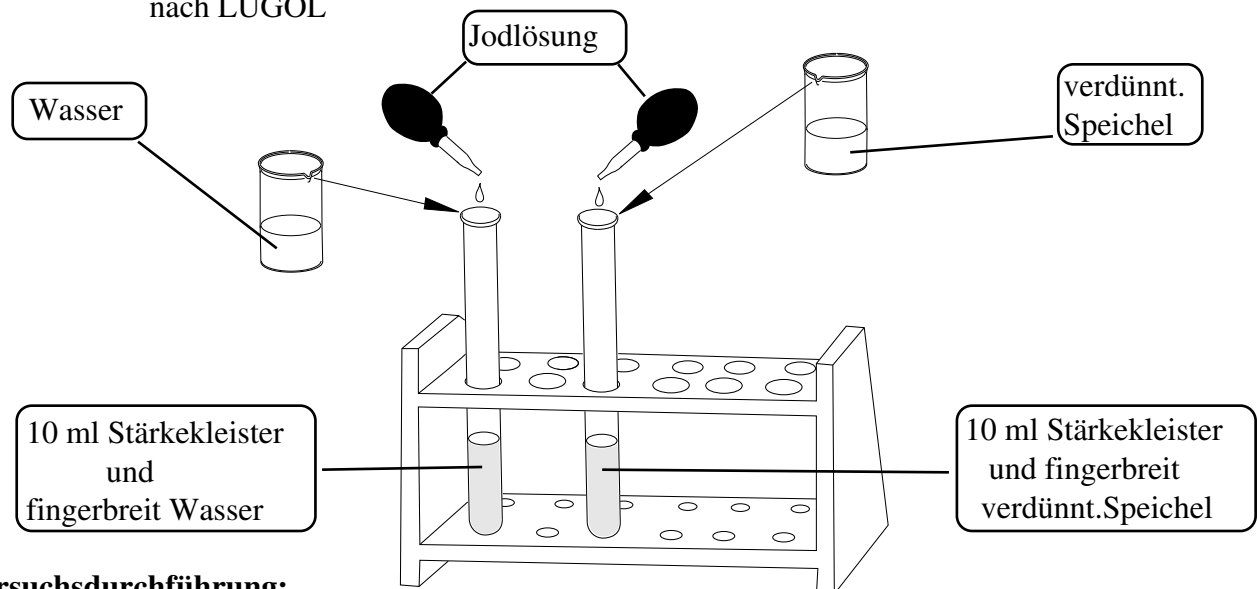
Was geschieht bei der Verdauung im Mund ?

Mit der Bearbeitung des Bogens "Beobachtungen im Mund und in der Speiseröhre" habt ihr erfahren, dass bei der Verdauung im Mund die Nahrung mechanisch (Beißen mit den Zähnen) zerkleinert, eingespeichelt und damit gleitfähig gemacht und zunächst nicht süßes Brot süß wird.

Mit den folgenden Untersuchungen könnt ihr den Vorgang der Zerlegung von Brot noch genauer betrachten.

Hinweis: Für die Durchführung der Untersuchung müsst ihr wissen, dass Jod-Kaliumjodid-Lösung Stärke blauviolett anfärbt und damit ein Nachweismittel für Stärke ist (auch hierzu gibt es eine Untersuchung!)

Ihr braucht: 1 Becherglas 100 ml, hohe Form, 2 Reagenzgläser, 1 Reagenzglasgestell, 1 %ige Stärkelösung (1 g Stärke in 100 ml Wasser), Jod-Kaliumjodid-Lösung nach LUGOL



Versuchsdurchführung:

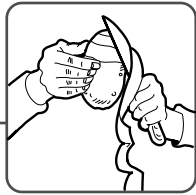
Lasst über die Unterlippe 5 ml Speichel in ein Becherglas fließen.
Macht dabei keine Kaubewegungen, damit der Speichel nicht schaumig wird.
Verdünnt ihn mit der gleichen Menge Wasser.

Füllt in zwei Reagenzgläser jeweils 10 ml 1%igen Stärke-Kleister und setzt tropfenweise so viel Jod-Kaliumjodid-Lösung nach LUGOL zu, da eine deutliche Blaufärbung entsteht (Stärkenachweis).

Gebt in eines der Reagenzgläser außerdem fingerbreit den verdünnten Speichel, in das andere die gleiche Menge Wasser (s.Abb.)!

Stellt beide Reagenzgläser in ein Wasserbad von 35 °C bis 40 °C (wozu wohl?)!
Schüttelt gelegentlich durch und beobachtet!

Versucht Eure Beobachtung zu erklären!



Untersuchen

Was geschieht bei der Verdauung im Magen? (1)

Wie du von Nöpfli's Erlebnissen weißt, wird die Nahrung im Magen durchgeknetet und mit Magensäure (Salzsäure) durchmischt. Die Salzsäure zerstört einerseits die mitgegessenen Krankheitserreger, andererseits hilft sie bei der Verdauung mit. Hinzu kommt der "Pepsinwein". Bei Nöpfli heißt es: "Das ist ein Saft, sage ich dir! Der nimmt alles Rohe und Ungeschliffene von dir. Der wird auch dich in Mus verwandeln." Angesprochen ist der Apfelkern, dem weder die Magensäure noch das Pepsin etwas anhaben können.

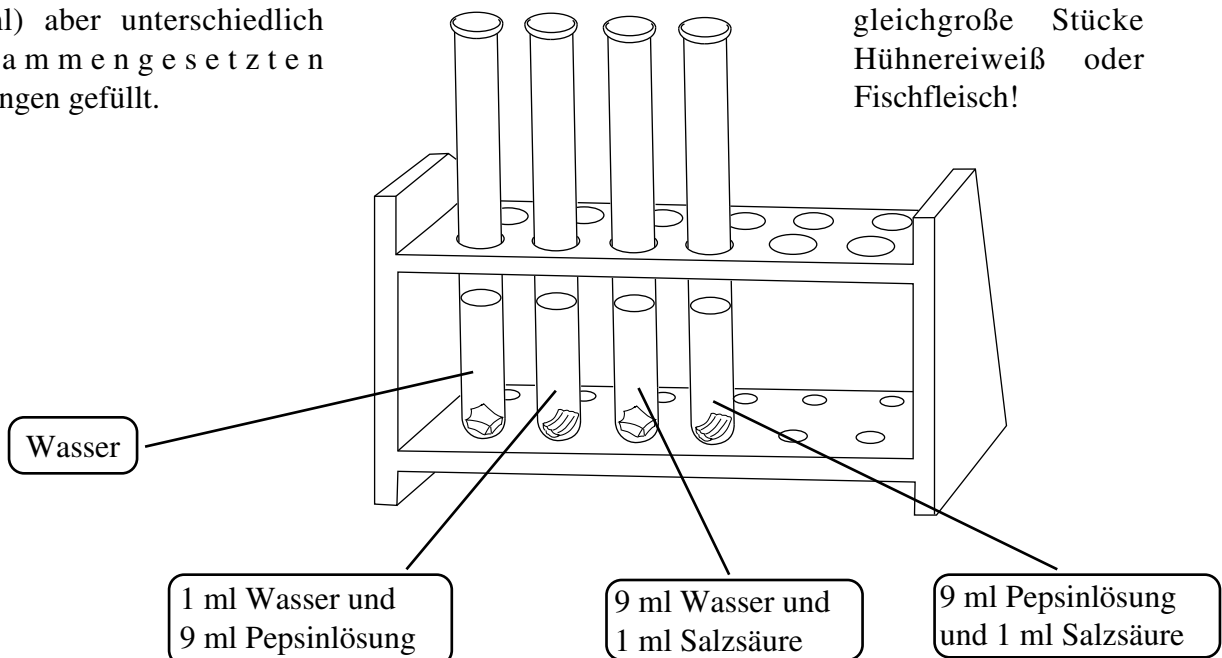
Hier wollen wir nun untersuchen, welche Wirkung Magensäure und Pepsin auf Hühnereiweiß oder Fischfleisch haben.

Ihr braucht: 4 Reagenzgläser, 1 Reagenzglasgestell, 1 Messpipette bzw. Messzylinder, 1 Messer, 1%ige Pepsinlösung, etwa 5%ige Salzsäure etwas vom Weißen der Hühnereis oder etwas Fischfleisch, Brutschrank (oder warmen Standplatz)

Alle Reagenzgläser werden mit der gleichen Menge (10ml) aber unterschiedlich zusammengesetzten Lösungen gefüllt.

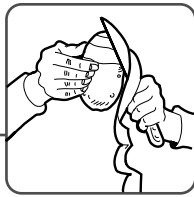
Versuchsdurchführung:

Gibt in jedes Reagenzglas etwa gleichgroße Stücke Hühnereiweiß oder Fischfleisch!



Stellt eure Gläser zur Nachahmung der Körpertemperatur in einen Brutschrank, der auf 35-40 °C eingestellt ist, oder an einen warmen Standplatz!

Betrachtet eure Gläser ein oder zwei Tage später! Was beobachtet ihr? Versucht, eure Beobachtungen zu erklären! Überlegt euch, welcher Nährstoff im Hühnerei bzw. Fischfleisch hauptsächlich enthalten ist!



Was geschieht bei der Verdauung im Magen? (2)

Mit der Untersuchung "Was geschieht bei der Verdauung im Magen (1)" habt ihr erfahren, dass Magensäure und Pepsin zusammen eiweißhaltige Nahrungsmittel auflösen.

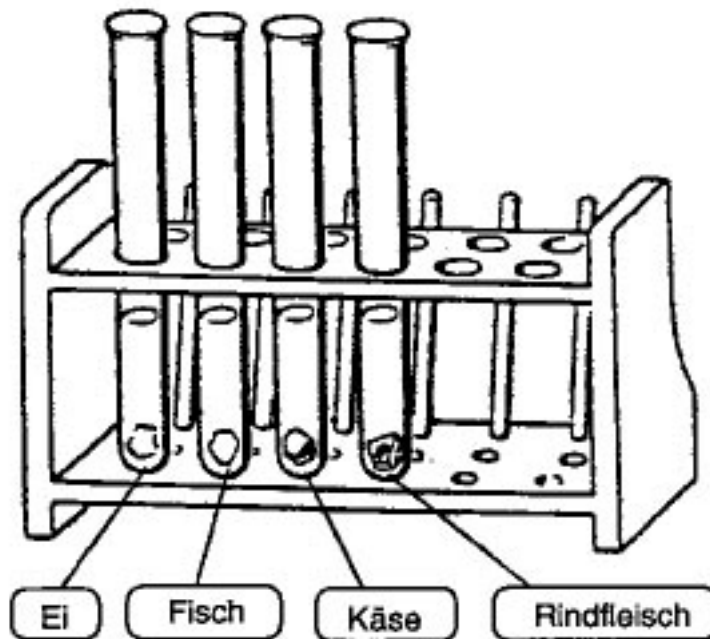
Hier soll nun untersucht werden, ob alle eiweißhaltigen Nahrungsmittel gleich gut verdaut werden.

Ihr braucht: 4 Reagenzgläser, 1 Reagenzglasgestell, 1 Messpipette bzw Messzylinder, 1 Messer, 1%ige Pepsinlösung, 5%ige Salzsäure, weißes vom Hühnerei, gekochtes Fischfleisch, magerer Käse, gekochtes Rindfleisch, Brutschrank (oder warmen Standplatz)

Versuchsdurchführung:

Alle Reagenzgläser werden mit 9ml 1%iger Pepsinlösung und 1ml 5%iger Salzsäure gefüllt.

In jedes Reagenzglas je ein kirschkerngroßes Stück geben.

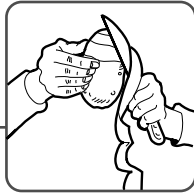


Stellt eure Gläser zur Nachahmung der Körpertemperatur in einen Brutschrank, der auf 35 - 40 C eingestellt ist, oder an einen warmen Standplatz.

Betrachtet eure Gläser ein oder zwei Tage später! Was beobachtet ihr?
Versucht, eure Beobachtung zu erklären!

Arbeitshilfe **H.08** Bau eines einfachen Brutschrankes

seht auch



Was geschieht bei der Verdauung im Zwölffingerdarm?

Ihr habt erfahren, dass die Bauchspeicheldrüse den Bauchspeichelsaft in den Zwölffingerdarm absondert. Der Bauchspeichelsaft enthält mehrere Wirkstoffe (diese heißen: Enzyme).

Wie diese Wirkstoffe arbeiten, könnt ihr mit zwei Untersuchungen kennenlernen.

Ihr braucht: : 5 Reagenzgläser
1 Reagenzglashalter
1 Messpipette 10 ml
1 Pipette mit Gummikappe
1 Messer
1 chem. Thermometer

1%iger Stärkekleister
Jod- Kaliumjodid- Lösung nach LUGOL
Pancreatin- Aufschwemmung
gekochtes Fischfleisch
gekochtes, mageres Rind- oder
Schweinefleisch
Käse

Untersuchung 1: Wie wirkt der Bauchspeichelsaft auf Stärkekleister?

Füllt in zwei Reagenzgläser je 5 ml 1%igen Stärkekleister und fügt jeweils 2 Tropfen Jod- Kaliumjodid- Lösung nach LUGOL hinzu, so dass eine Blauviolettfröbung entsteht. (Stärkenachweis!) Gebt in das eine Reagenzglas 5 ml Wasser und in das andere 5 ml Pancreatin- Aufschwemmung! Die Aufschwemmung ist ein Gemisch der verschiedenen Wirkstoffe (=Enzyme) des Bauchspeichelsaftes.

Verschließt beide Reagenzgläser mit dem Daumen, schwenkt sie zur Vermischung ihres Inhaltes um und stellt sie in ein Reagenzglasgestell!

Was ist innerhalb von wenigen Minuten in dem Reagenzglas mit dem Pancreatinzusatz zu beobachten? Worauf deutet diese Veränderung hin?

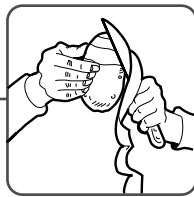
Untersuchung 2: Wie wirkt Bauchspeichelsaft auf Fisch, Rindfleisch und Käse?

Füllt in 3 Reagenzgläser je 10 ml Pancreatin- Aufschwemmung und fügt jeweils ein kirsch- kerngroßes Stück gekochtes Fischfleisch, Rindfleisch und Käse hinzu!

Füllt ein Becherglas von 600 ml zur Hälfte mit Wasser, erwärmt es zur Nachahmung der Körpertemperatur auf 35 - 40 °C und stellt die drei Reagenzgläser hinein! Kontrolliert mit einem Thermometer ständig die Temperatur des Wassers und haltet sie auf Körpertemperatur!

Wie verändern sich die Nahrungsmittelstückchen in den drei Reagenzgläsern bis zum nächsten Tag?

Welche Nährstoffe werden von den Wirkstoffen (=Enzymen) des Bauchspeichelsaftes verdaut? (Die Verdauung ist daran zu erkennen, da die Nahrungsmittelstückchen sich allmählich auflösen!)

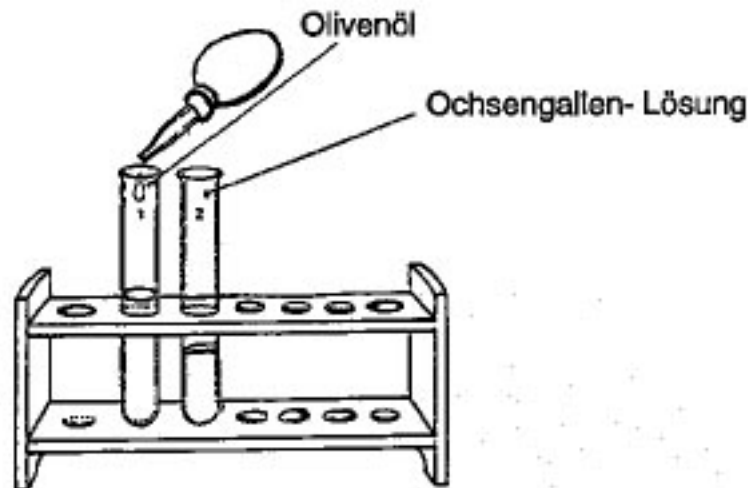


Was bewirkt der Gallensaft?

Der Gallensaft wird in der Leber gebildet, in der Gallenblase eingedickt und gespeichert. Bei Bedarf wird er in den Zwölffingerdarm ausgeschieden, wo er sich mit dem Nahrungsbrei mischt. Hier soll untersucht werden, welche Wirkungen der Gallensaft hat!

Ihr braucht: 2 Reagenzgläser

- ☐ 1 Reagenzglasgestell
- ☐ 1 Pipette mit Gummikappe
- ☐ reines Olivenöl
- ☐ 40%ige Ochsengallenlösung
- ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐



Versuchsdurchführung:

Füllt ein Reagenzglas etwa zur Hälfte mit Wasser und setzt 10 Tropfen Olivenöl hinzu!

Verschließt das Reagenzglas mit dem Daumen, schwenkt es mehrfach um und stellt es in ein Reagenzglasgestell!

Füllt ein zweites Reagenzglas zu etwa einem Viertel mit Wasser und fügt die gleiche Menge 40 %ige Ochsengallen-Lösung (Gallensaft) und 10 Tropfen Olivenöl hinzu!

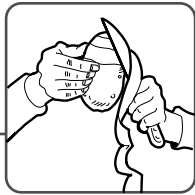
Verschließt auch dieses Reagenzglas mit dem Daumen, schwenkt es mehrfach um und stellt es ebenfalls in das Reagenzglasgestell!

Auswertung:

Beantwortet die folgenden Fragen:

Wie verhalten sich Wasser, Gallensaft und Öl in den Reagenzgläsern beim Umschwenken und nach dem Abstellen des jeweiligen Reagenzglases?

Was bewirkt der Gallensaft?



Untersuchen

Wie arbeitet der Dünndarm bei der Aufnahme der Nährstoffe?

Ihr habt erfahren, dass die Verdauung im Dünndarm vollendet wird, und die Bausteine der Nährstoffe dort in das Blut aufgenommen werden.

Einen Teil dieses Vorganges könnt ihr durch die folgende Untersuchung etwas besser nachvollziehen. Ihr solltet allerdings die Nährstoffe als Bestandteile der Nahrung und die Nachweisreaktionen für die Nährstoffe kennengelernt haben.

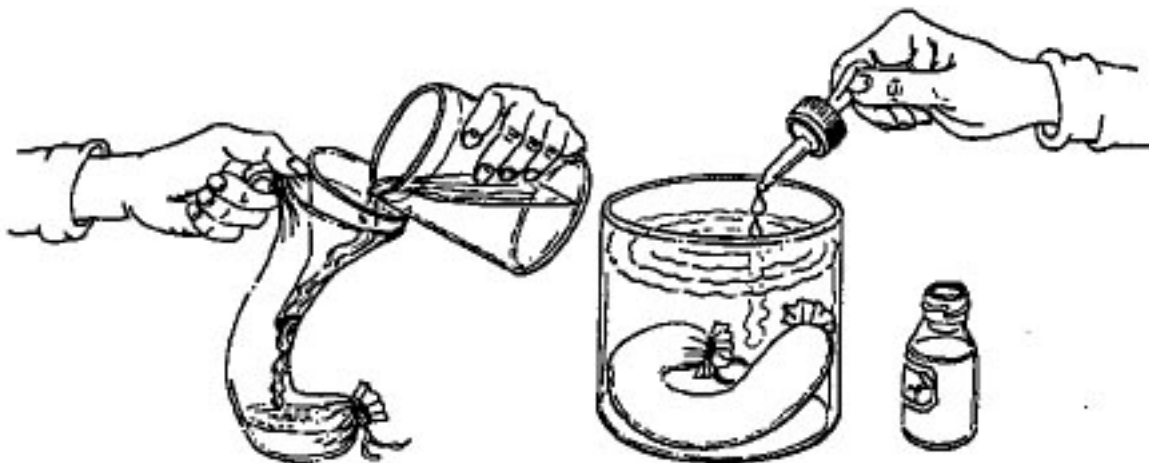
Ihr braucht: 1 Stück Kunstdarm (15 cm Länge)
Bindfaden
1 Becherglas 500 ml
1 Becherglas 200 ml
Stärke-Traubenzucker-Lösung

Teststäbchen für Traubenzucker-
nachweis,
Kaliumjodidlösung nach LUGOL

Versuchsdurchführung:

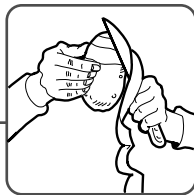
Ihr benötigt ein Stück Kunstdarm von ca. 15 cm Länge. Bindet das eine Ende des Darms mit einem Bindfaden fest zu! Füllt mit einem Trichter am offenen Ende eine Lösung aus Stärke und Traubenzucker ein! Verschließt auch dieses Ende fest mit einem dünnen Bindfaden! Wenn etwas von der Stärke-Traubenzuckerlösung beim Einfüllen außen am Darm entlangläuft, spült diese nach dem Zubinden mit Wasser sorgfältig ab!

Legt den Darm in ein Becherglas (500ml)! Füllt in das Becherglas nur so viel Wasser, da der ganze Darm gerade bedeckt ist! Gebt nach 15 Minuten 2 bis 3 Tropfen Jodlösung in das Wasser des Becherglases (Stärkenachweis)! Prüft dann das Wasser des Becherglases auf Traubenzucker (Traubenzuckernachweis)!



Aufgaben:

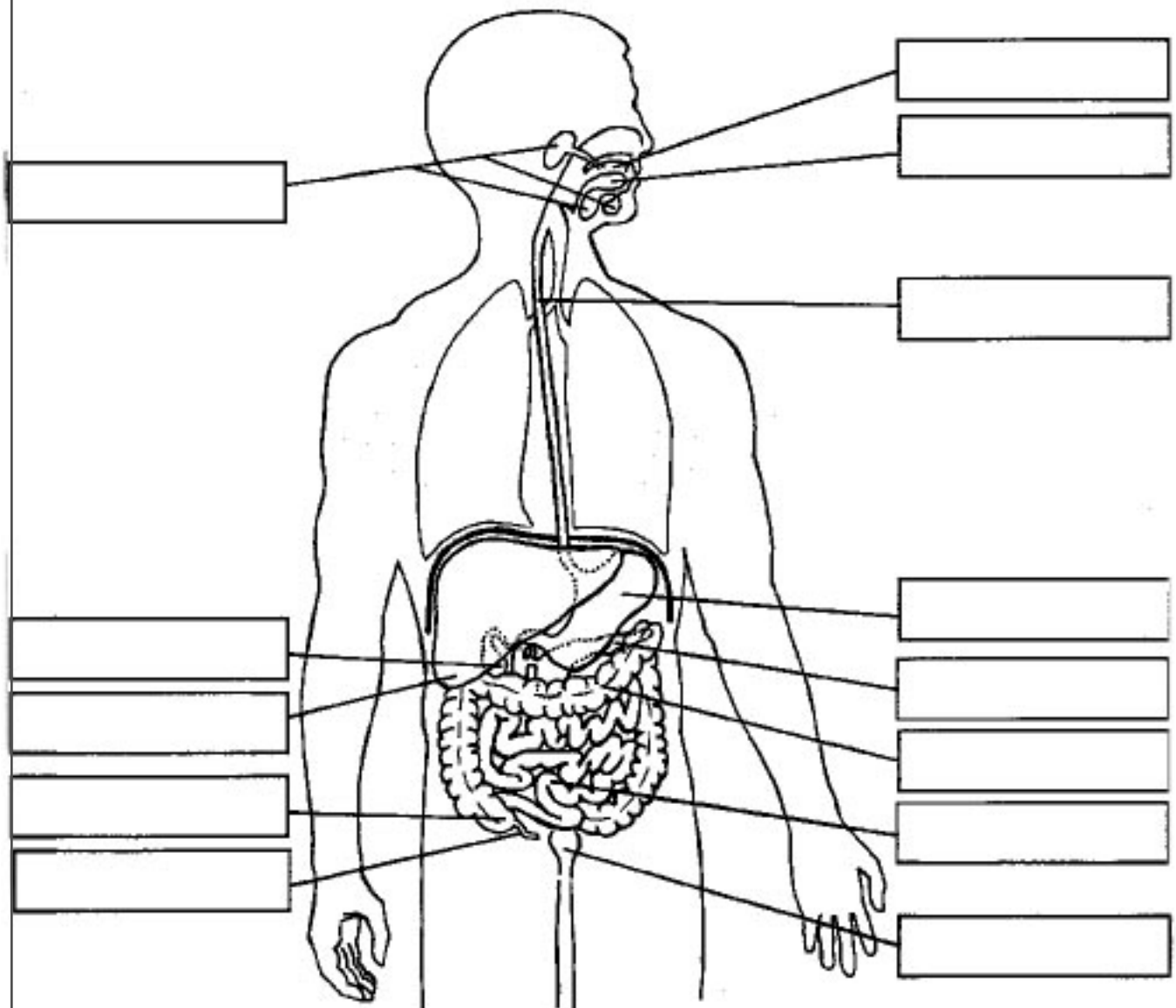
1. Welche Teile des Versuches vertreten welche Teile unseres Körpers?
Schreibt sie in eurem NAWI-Heft auf!
2. Notiert eure Beobachtungen! Was schließt ihr daraus? Schreibt sie auf!



Wie arbeiten unsere Verdauungsorgane ?

Ihr habt euch zuletzt ausführlich mit den Verdauungsorganen in unserem Körper beschäftigt.
Hier sollt ihr jetzt noch einmal alles Wesentliche zusammenfassen!

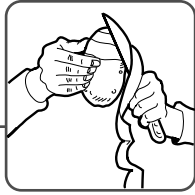
Aufgabe 1: Benennt zunächst noch einmal die an der Verdauung beteiligten Organe in der nachfolgenden Abbildung! Füllt anschließend die Tabelle auf der B-Seite aus!
Als Hilfe dürft ihr euren Ordner und Bücher benutzen.



B

	Organ	bildet:	bewirkt (verdaut):
1	Mund		
2	Speicheldrüsen		
3	Speiseröhre		
4	Magen		
5	Dünndarm (mit Zwölffingerdarm)		
6	Leber mit Gallenblase		
7	Bauchspeichel- drüse		
8	Dickdarm mit Blind- und Mastdarm		

Aufgabe2: Zum Schluss fasst noch einmal zusammen, was ihr unter Verdauung versteht!



Entdecken

Wir ernähren uns nicht alle gleich!

Fast täglich können wir in Zeitungen und im Fernsehen Berichte über Menschen lesen bzw. sehen, die Hungersnot leiden. Andere Menschen, zu denen auch wir gehören, brauchen nicht zu hungern. Wir bekommen täglich reichlich und manchmal sogar mehr als genug zu essen. Wir leben im Überfluss. Wieder andere bekommen zwar regelmäßig Nahrung, aber sie unterscheidet sich beträchtlich von unserer. In der folgenden Tabelle ist beispielhaft aufgeschrieben, was ein bzw. zwei amerikanische Kinder und ein afrikanisches Kind täglich zu essen bekommen.

Denkt einmal darüber nach, welche Auswirkungen unsere Ernährungsgewohnheiten auf unsere körperliche Verfassung haben!



1. ein amerikanisches Kind	2. zwei amerikanische Kinder	3. ein afrikanisches Kind
Frühstück: Weißbrot mit Marmelade und Butter Kakao Mittag: Pommes Frites Fleisch Pudding Plätzchen Abend: Bratkartoffeln mit Schinken und Eiern Weißbrot mit Butter Tee	Frühstück: Cornflakes mit Milch Brot mit Schinken Ei Mittag: Steak Gemüse Kartoffeln oder Reis Obst Abend: Vollkornbrot mit Wurst und Schinken Tomaten Joghurt	Frühstück: Reis oder Brei der Maniokpflanze Mittag: Brei der Maniokpflanze Banane nach: Westermann, BIO 1, Braunschweig 1979

Aufgaben:

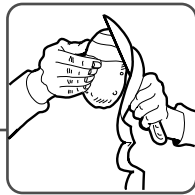
1. Stellt eigene, für euch typische Speisepläne zusammen und vergleicht diese mit denen aus der Tabelle!
2. Ordnet allen Speiseplänen folgende Begriffe zu: *schmackhaft, einseitig, abwechslungsreich, überwiegend süß, kräftigend, fett, sättigend, vielseitig, überwiegend tierische Kost*.
Tragt die Ergebnisse in eine Tabelle in eurer Mappe ein!
3. Stellt Vermutungen über den Ernährungs- und Gesundheitszustand der Kinder an!
4. Diskutiert eure Überlegungen in der Kerngruppe.

2.18



**Welche Bedeutung hat die Ernährung
für unsere körperliche Verfassung?**

seht auch



Welche Bedeutung hat die Ernährung für unsere körperliche Verfassung ?

Wenn ihr euch die drei Kinder auf dem Bogen **2.17** anschaut, fällt zunächst auf, dass sie unterschiedlich dick sind.

Das 1. amerikanische Kind ist zu dick, weil es zu viel isst.

Das 2. amerikanische Kind sieht recht gesund, satt und sportlich aus.

Beim dritten Kind sieht man sofort, dass es krank ist. Bei diesem afrikanischen Kind ist der Bauch im Verhältnis zum übrigen Körper viel zu dick. Die Muskeln an Armen und Beinen sind nicht richtig entwickelt. Auch dieses Kind bekommt täglich so viel zu essen, dass es satt wird.

Ihr werdet euch sicher fragen, warum es dann so ungesund aussieht. Es bekommt doch genug Nahrung!

Die Ernährungspläne zeigen, dass sich das 1. amerikanische und das afrikanische Kind einseitiger ernähren als das 2. amerikanische Kind. Während bei dem dicken Kind wenig tierische Kost auf dem Speiseplan steht, fehlt sie beim afrikanischen Kind völlig, denn in Zentralafrika, dem Herkunftsland dieses Kindes, gibt es wenig Fleisch- oder Milchprodukte.

Das überernährte Kind isst süße Speisen in zu großen Mengen. Das ist vermutlich die Ursache dafür, dass es zu dick ist. Die Nahrung anderer amerikanischer Kinder ist dagegen abwechslungsreich und vielseitig. Wie der Speiseplan dieser Kinder sollte der Speiseplan möglichst vieler Kinder aussehen.

Dem afrikanischen Kind fehlt die tierische Kost. Also scheint das Fehlen von Fleisch, Milch, Käse und anderen tierischen Produkten krank zu machen. Obgleich man auch allein von Süßigkeiten satt werden kann, darf man sich nicht allein davon ernähren, wenn man gesund bleiben will.

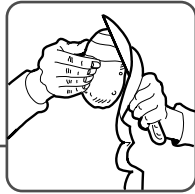
Das liegt an den unterschiedlichen Stoffen, die die Nahrungsmittel enthalten. Man bezeichnet diese Stoffe als **Nährstoffe**. Nicht alle Nahrungsmittel enthalten die gleichen und gleich viel von diesen Nährstoffen. Wir unterscheiden **Fette**, **Kohlenstoffhydrate** (dazu gehören **Stärke** und **Zucker**) und **Eiweiß**.

Um gesund und kräftig zu bleiben, muss der Mensch von allen diesen Nährstoffen täglich eine bestimmte Menge zu sich nehmen.

Merkt Euch :

Zu den Nährstoffen gehören :

Fette, Kohlenstoffhydrate (mit Stärke und Zucker) und Eiweiß!



Untersuchen

Nachweisreaktionen

Um gesund zu leben, benötigt der Mensch eine abwechslungsreich zusammengestellte Nahrung. Zu unserer Ernährung nehmen wir die verschiedensten Nahrungsmittel in den Körper auf: Brot, Fleisch, Kläse, Obst, Butter, um nur einige zu nennen. Untersucht man verschiedene Speisen auf ihre Bestandteile, dann entdeckt man, dass sie sich bei aller Verschiedenheit aus Wasser, Salzen, Vitaminen und einigen wenigen Nährstoffgruppen zusammensetzen. Zu den Nährstoffen gehören: Fette, Kohlenstoffhydrate (dazu gehören z. B. Stärke und Zucker) und Eiweiße.

Mit einfachen Untersuchungen könnt ihr herausfinden, welche Nährstoffe in welchem Nahrungsmittel enthalten sind. Diese Versuche werden Nachweisreaktionen genannt.

Lernt die Nachweisreaktionen kennen!

1. Der Nachweis von Stärke

Ihr braucht: Brenner, Reagenzglas, Reagenzglashalter und -ständer, Pipette, 7 Uhrgläser (bzw. Petrischalen oder Untertassen) Stärke, Jodkaliumjodid- Lösung (LUGOLsche Lösung), Kartoffel-, Bananen-, Apfelscheibe, Weißbrot, trockene Nudeln, gekochten Reis, zerriebenen Kopfsalat

Versuchsdurchführung: 1. Füllt in ein Reagenzglas 3 cm hoch Wasser!
2. Erhitzt das Wasser!
3. Gebt eine Spatelspitze Stärke in das Wasser und schüttelt, bis sich die Stärke löst!
4. Gebt einen Tropfen der gelbbraunen Jodkaliumjodid-Lösung dazu, wenn sich die Lösung abgekühlt hat!
5. Beobachtet genau die sich einstellende Verfärbung der Lösung
6. Schreibt den folgenden Merksatz in euren NAWI- Ordner und vervollständigt ihn!

Um zu überprüfen, ob ein Nahrungsmittel Stärke enthält, gebt Ihr etwas gelbbraune Jodkaliumjodid - Lösung dazu.

Wenn sich die Lösung _____ verfärbt, ist Stärke nachgewiesen.

7. Untersucht jetzt die Nahrungsmittel auf den Uhrgläsern!
Notiert eure Ergebnisse!



2. Der Nachweis von Traubenzucker

Für Zucker gibt es verschiedene Nachweismöglichkeiten. Am einfachsten erkennt man zuckerhaltige Nahrungsmittel an ihrem Geschmack: Sie schmecken süß. Versuche, mit denen ganz geringe Zuckeranteile nachgewiesen werden können, sind schwieriger durchzuführen als die Versuche zum Fett- oder Stärkenachweis. Man benutzt daher häufig Teststäbchen, die kurz in die zu untersuchende Flüssigkeit getaucht werden. An der Veränderung der Farbe ist dann ablesbar, ob und wieviel Zucker im Nahrungsmittel enthalten ist. Diese Teststäbchen werden vielfach in den Apotheken ausgegeben, um festzustellen, ob ein Mensch eventuell zuckerkrank ist.

Für diese Untersuchung müssen feste Nahrungsmittel zuvor zerkleinert und mit Wasser vermengt werden.

Nachweis mit Fehlingscher Lösung

Ihr braucht: Brenner, Dreifuß, Keramiknetz, Stativ, 7 Reagenzgläser, Reagenzglashalter und -ständer, Becherglas, Thermometer, Fehlingsche Lösung I, Fehlingsche Lösung II, Traubenzucker, Selters, Zitronenlimonade, Honig, Obstsaft, verdünnte Milch.

- Versuchsdurchführung:
1. Füllt ein Reagenzglas 2 cm hoch mit blauer Fehlingscher Lösung I! Gebt nun gleichviel von der farblosen Fehlingschen Lösung II dazu! Das Gemisch wird dunkelblau.
 2. Gebt in ein weiteres Reagenzglas 2 cm hoch Wasser! Löst darin 1 Spatelspitze Traubenzucker!
 3. Giebt zu der Traubenzuckerlösung etwa 1 cm hoch von der tiefblauen Lösung!
 4. Erhitzt in einem Becherglas Wasser auf etwa 50 °C (als Wasserbad)!
 5. Stellt das Reagenzglas aus 3. in das Wasserbad!
 6. Beobachtet genau, welche Veränderung nach etwa 3 Minuten eintritt!
 7. Schreibt den Merksatz vervollständigt in euren NAWI- Ordner!

Um zu überprüfen, ob ein Nahrungsmittel Traubenzucker enthält, gebt ihr etwas von dem Gemisch der beiden Fehlingschen Lösungen dazu und stellt das Ganze für 3 Minuten in ein 50 °C heißes Wasserbad.

Wenn die Lösung _____, ist Traubenzucker nachgewiesen.

8. Untersucht jetzt die oben angegebenen Nahrungsmittel (je 2 cm hoch in einem Reagenzglas)! Gebt jeweils 1 cm hoch von dem Fehling-Gemisch dazu und stellt das Reagenzglas ins Wasserbad! Notiert eure Ergebnisse!

3. Der Nachweis von Fett



Ihr braucht : Lösch-, Filter- oder Pergamentpapier, Pipette

Material: Öl, Äpfel, Brot, Vollmilch, Wurst, Käse, Schokolade, Kuchen, Nüsse

Versuchsdurchführung: 1. Bringt 1 Tropfen Wasser und 1 Tropfen Öl nebeneinander auf ein Blatt Papier (s.o.)!
2. Wartet, bis das Wasser eingetrocknet ist!
Haltet nun das Papier gegen das Licht!
3. Beobachtet genau, was mit dem Fett- und Wasserfleck geschieht!
4. Schreibt den Merksatz vervollständigt in euren NAWI-Ordner!

Um zu überprüfen, ob ein Nahrungsmittel Fett enthält, gebt ihr etwas davon auf ein Blatt Papier (Filter-,Lösch- oder Pergamentpapier).

Wenn der Fleck _____, ist Fett nachgewiesen.

5. Untersucht jetzt die Nahrungsmittel!
Drückt, reibt oder tropft sie auf ein Blatt Papier (s.o.)!
Notiert eure Ergebnisse!

D



4. Der Nachweis von Eiweiß

Eiweißstoffe sind nicht immer leicht nachweisbar. Am schnellsten geht es auch hier wieder mit besonderen Teststäbchen, die in jeder Apotheke erhältlich sind. Werden diese Stäbchen in die zu untersuchende Flüssigkeit getaucht oder gibt man einige Tropfen Milch, Fisch- oder Fleischsaft darauf, verfärben sie sich von gelb nach blau. Bleibt bei dieser Untersuchung die gelbe Farbe unverändert, heißt das, dass dieser Stoff kein Eiweiß enthält. Färbt sich der Teststreifen grün, ist wenig Eiweiß vorhanden, die Blaufärbung bedeutet: dieser Stoff enthält viel Eiweiß.

Ein anderes Verfahren ist der Nachweis durch Verbrennen.

Nachweis durch Verbrennen:

Ihr braucht: Zange, Löffel, Brenner

Material: Haare, abgeschnittene Fingernägel, Fleisch, Quark, Banane, hartgekochtes Eiklar, gekochte Erbsen, rotes Lackmuspapier

Versuchsdurchführung: 1. Haltet mit einer Zange einige Tierhaare oder abgeschnittene Nägel kurz in die Brennerflamme (Vorsicht!!!)
2. Wartet, bis die Haare oder Nägel abgekühlt sind!
Riecht nun daran!
3. Haltet feuchtes rotes Lackmuspapier in die Dämpfe!
4. Schreibt den Merksatz vervollständigt in euren NAWI- Ordner!

Um zu überprüfen, ob ein Nahrungsmittel Eiweiß enthält, müsst ihr etwas davon kurz erhitzen.

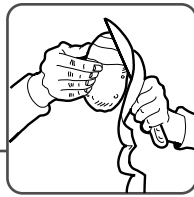
Wenn es nach _____ riecht, ist Eiweiß nachgewiesen.

Das Lackmuspapier färbt sich _____

5. Untersucht jetzt die Nahrungsmittel! Haltet kleine Mengen davon kurz mit der Zange oder dem Löffel in die Brennerflamme!
Notiert eure Ergebnisse!



1. Ihr dürft auch selbst Nahrungsmittel mitbringen und untersuchen!
2. Es gibt einen Info-BOGEN "Bedeutung der Bestandteile unserer Nahrung für unseren Körper"!



Die Bedeutung der Bestandteile unserer Nahrung für unseren Körper



Unsere Nahrung enthält:

Eiweiß

Fett

Kohlenstoffhydrate

Vitamine

Mineralstoffe und

Wasser



Nährstoffe

Eiweiß brauchst du zum Aufbau von Muskeln und Organen und damit dein Stoffwechsel funktioniert.

Eiweiß ist ein Baustoff

Lebensmittel, die viel Eiweiß enthalten, sind:

Milch, Käse, Quark, Joghurt, Eier, Wurst, Fleisch, Hülsenfrüchte und Kohl.

Fett liefert Energie für Muskeln und Gehirnarbeit. In kleinen Fettpolstern wird die Energie gespeichert, als Reserve für magere Zeiten.

Lebensmittel, die viel Fett enthalten, sind:

Butter, Magerine, Öl, Nüsse. Aber auch Wurst, Fleisch, Milch und Käse enthalten Fett. Da man sie nicht sofort entdecken kann, nennt man sie auch "versteckte Fette".

Kohlenstoffhydrate liefern dem Körper von allen Nährstoffen am schnellsten Energie. Du brauchst diese Energie, um Körperwärme zu erzeugen, um arbeiten und etwas leisten zu können.

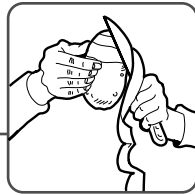
Lebensmittel, die viel Kohlenstoffhydrate enthalten, sind:

Brot, Kartoffeln, Nudeln, Reis, Getreideflocken, Corn Flakes, Bohnen, Erbsen, Linsen

Kohlenstoffhydrate und Fette sind Betriebsstoffe

Vitamine und Mineralstoffe sind lebensnotwendig, denn sie haben im Körper Steueraufgaben zu erfüllen, z. B. brauchen wir Vitamine zum Wachsen, für die Sehkraft und den Knochenbau.

Vitamine und Mineralstoffe sind Steuerstoffe



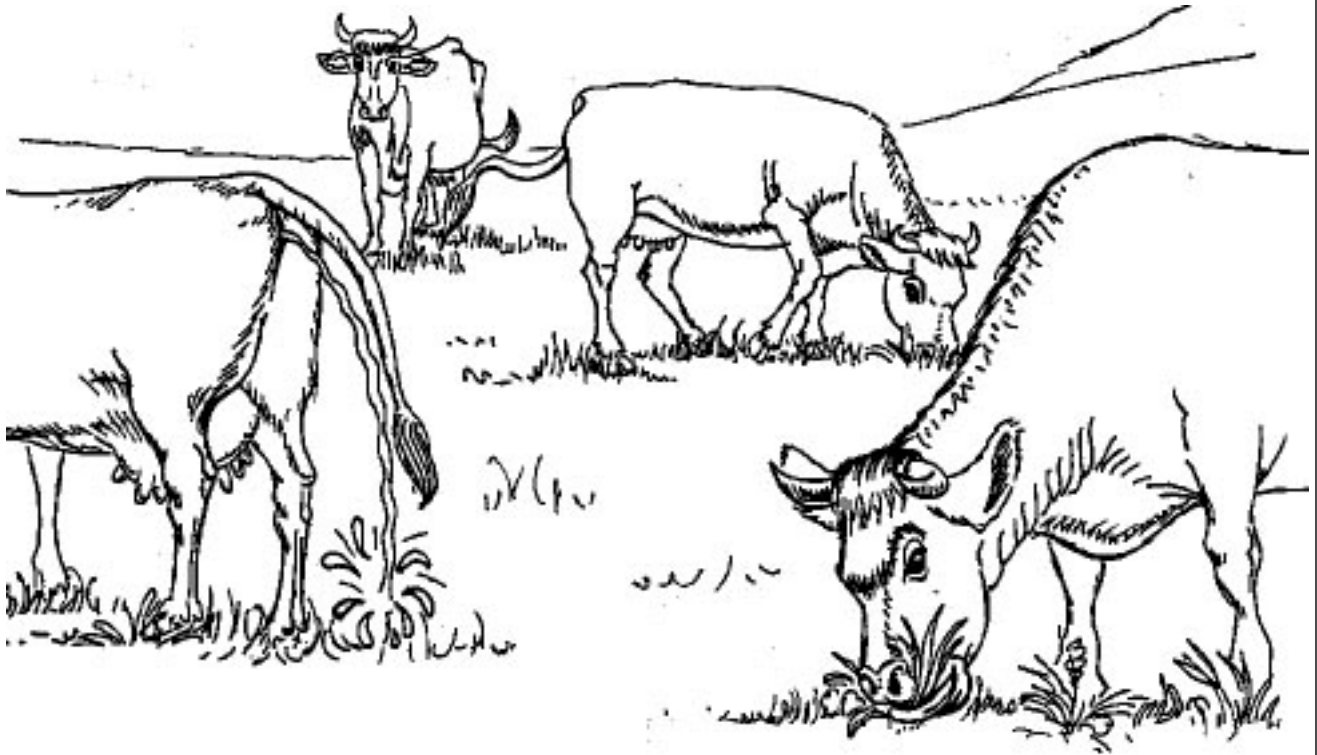
Vom Gras zur Milch



Nachforschen

Täglich viele Stunden grasen die Rinder im Sommer auf der Weide. Sie sind Pflanzenfresser. In ihrem Organismus wird die aufgenommene Nahrung verwertet und umgebaut. Hieran sind Bakterien beteiligt. Wie wichtig Rinder für unsere Ernährung sind, ist daran zu erkennen, da eine Kuh durchschnittlich pro Jahr 5600 l Milch liefert.

Wir wollen hier einmal etwas mehr über diese für unsere Ernährung so wichtigen Tiere in Erfahrung bringen.



Hinweis: - Beobachtet Rinder auf der Weide!
- Informiert euch in Biologiebüchern!
- Schaut euch den Film "Rinderherde auf der Weide" an! (32 02 464)

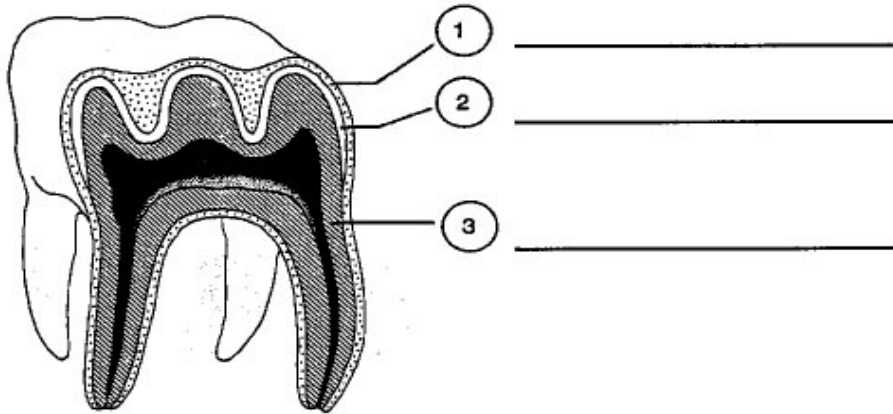
Aufgabe: Beantwortet folgende Fragen:

1. Wie fressen Rinder?
- 2.a) Untersucht das Gebiss eines Rindes und beschreibt dessen Wirkungsweise!
b) Welche Bedeutung hat die Zunge?
c) Beschriftet die Abbildung über den Aufbau des Rinderzahnes (B-Seite) und den Schädel des Rindes (C-Seite)!
- 3.a) Was geschieht beim Wiederkäuen?
b) Beschreibt die Aufgaben der Magenteile beim Rind!
c) Zeichnet mit farbigen Strichen den Weg der Nahrung durch das Rind! Überlegt gründlich, wenn ihr den Magenbereich bearbeitet! Zeichnet dort besonders genau (D- und E-Seite)!

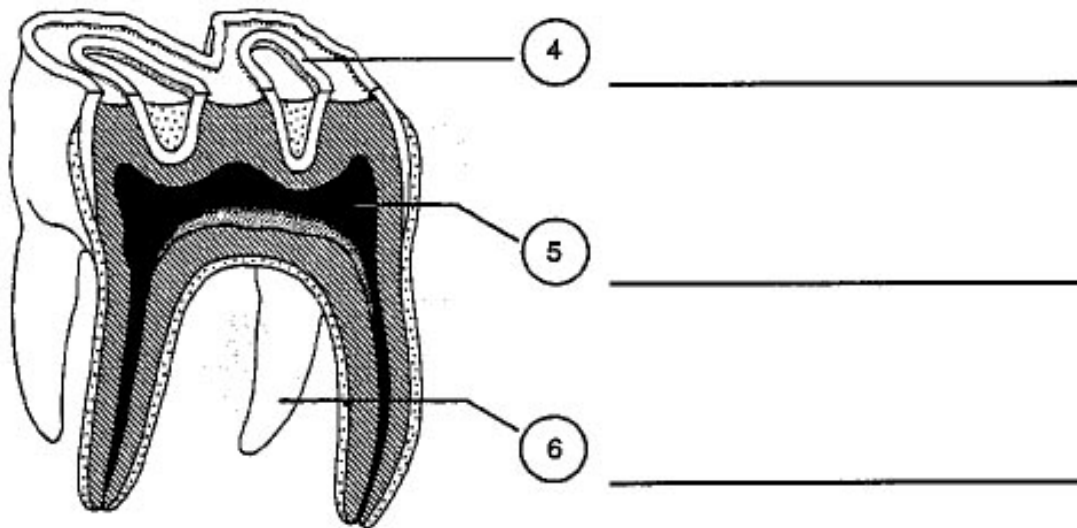
B

Backenzähne des Rindes

1. Beschrifte die beiden abgebildeten Backenzähne!
2. Wodurch kommt es zu dem veränderten Aussehen des Backenzahnes beim älteren Rind?
Schreibe die Antwort in dein Heft!



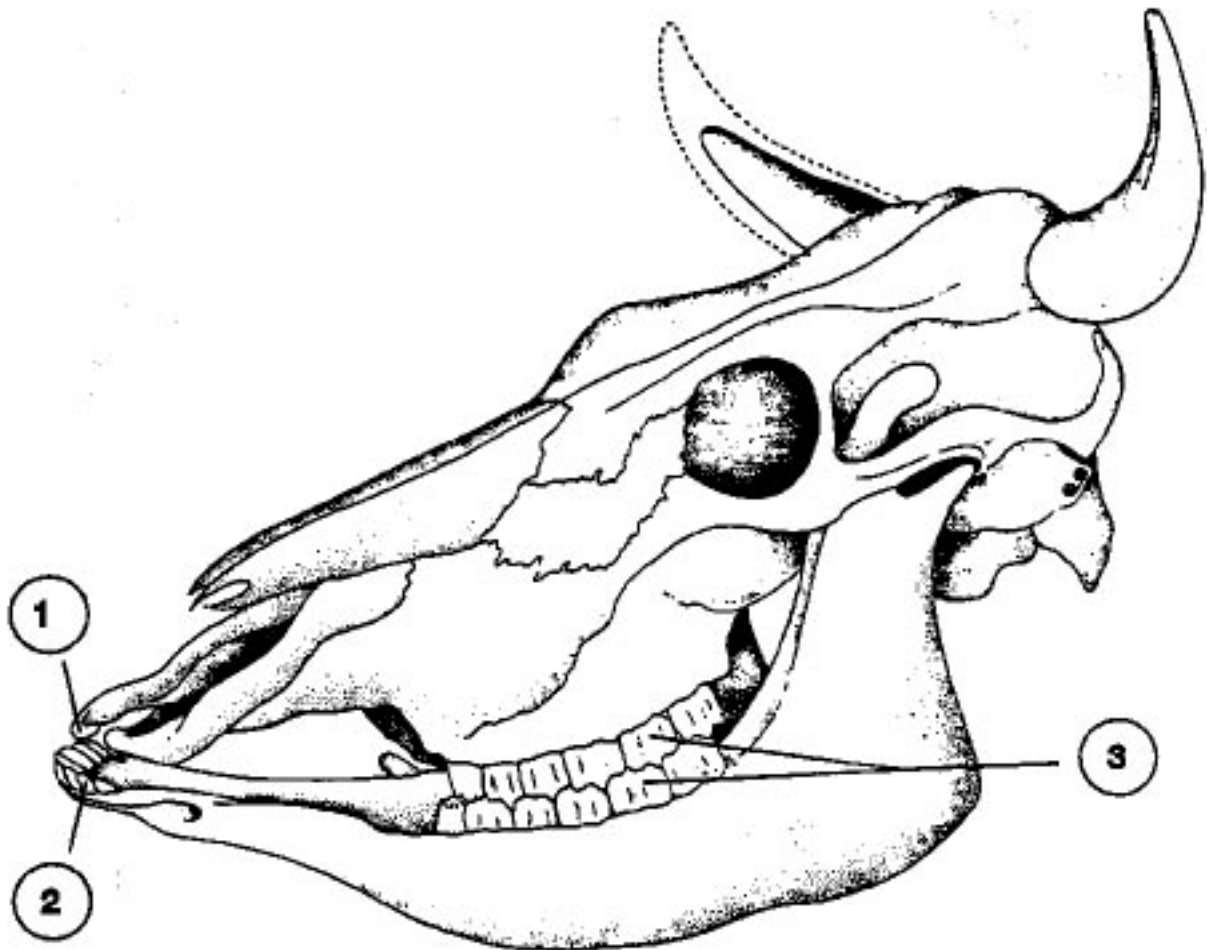
Backenzahn eines jungen Rindes



Backenzahn eines älteren Rindes

Der Schädel des Rindes

1. Benenne die verschiedenen Zahnarten und Schädelteile des Rindes! Male die Zahnarten mit verschiedenen Farben an!
2. Schreibe die Zahnformel des Rindergebisses in das abgebildete "Zahnkreuz"!
3. Schreibe in dein Heft, welche Aufgaben die verschiedenen Zahnarten haben!



1

2

3

Zahnformel

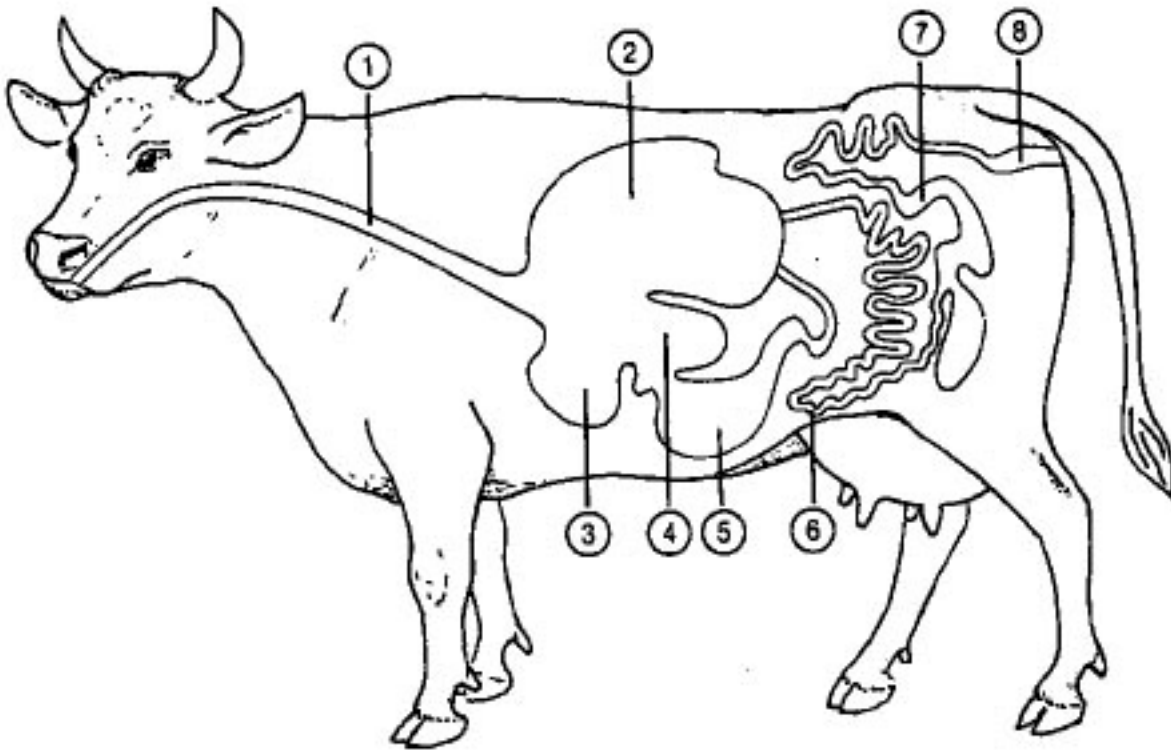
--	--	--	--	--	--

aus: Biologie heute, Schroedel Verlag

D

Verdauungsorgane des Rindes

1. Ordne den Zahlen die Namen der Verdauungsorgane zu!



1

2

3

4

5

6

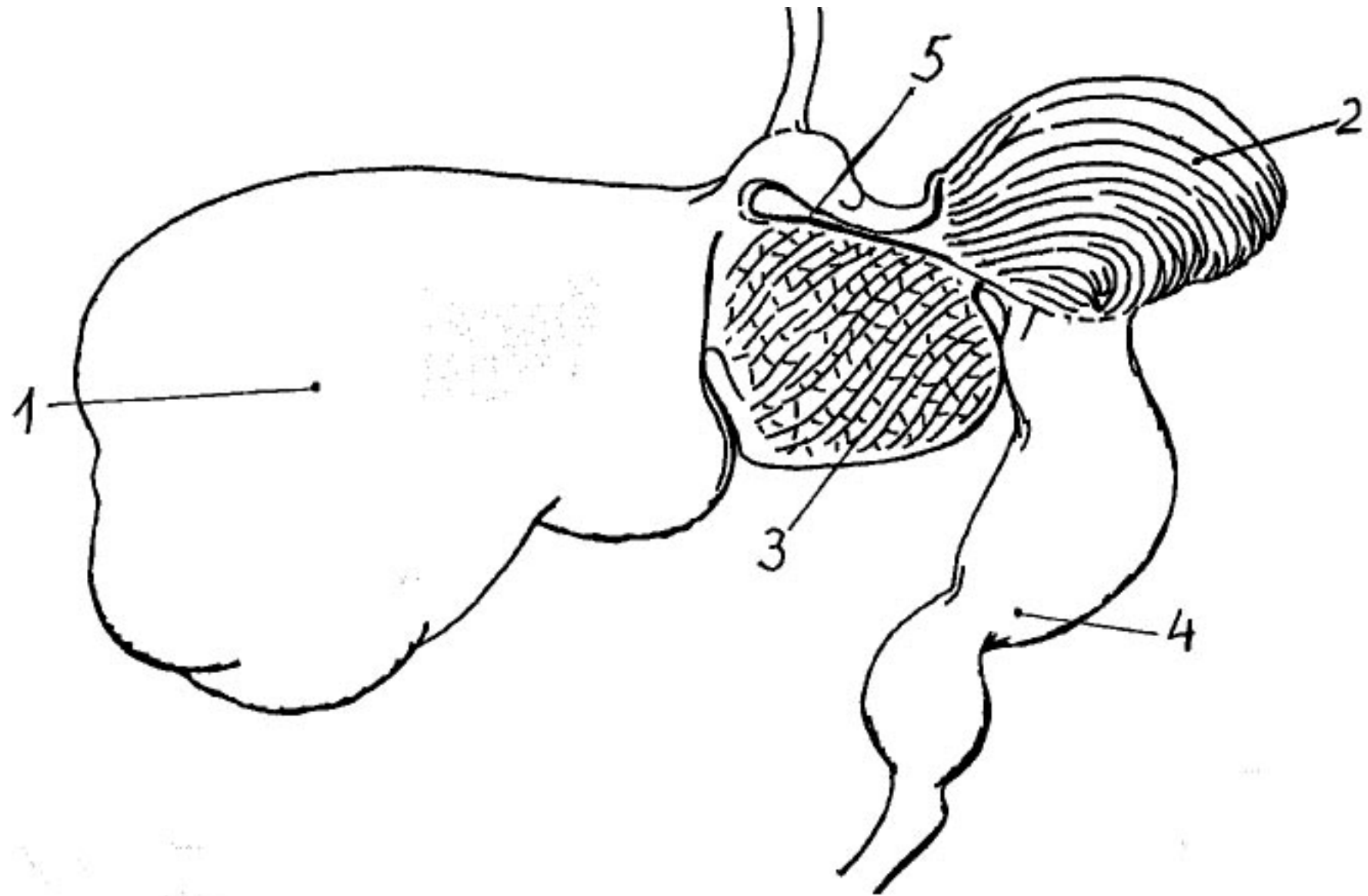
7

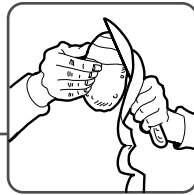
8

aus: Biologie heute, Schroedel Verlag

E

Aufbau des Wiederkäuermagens





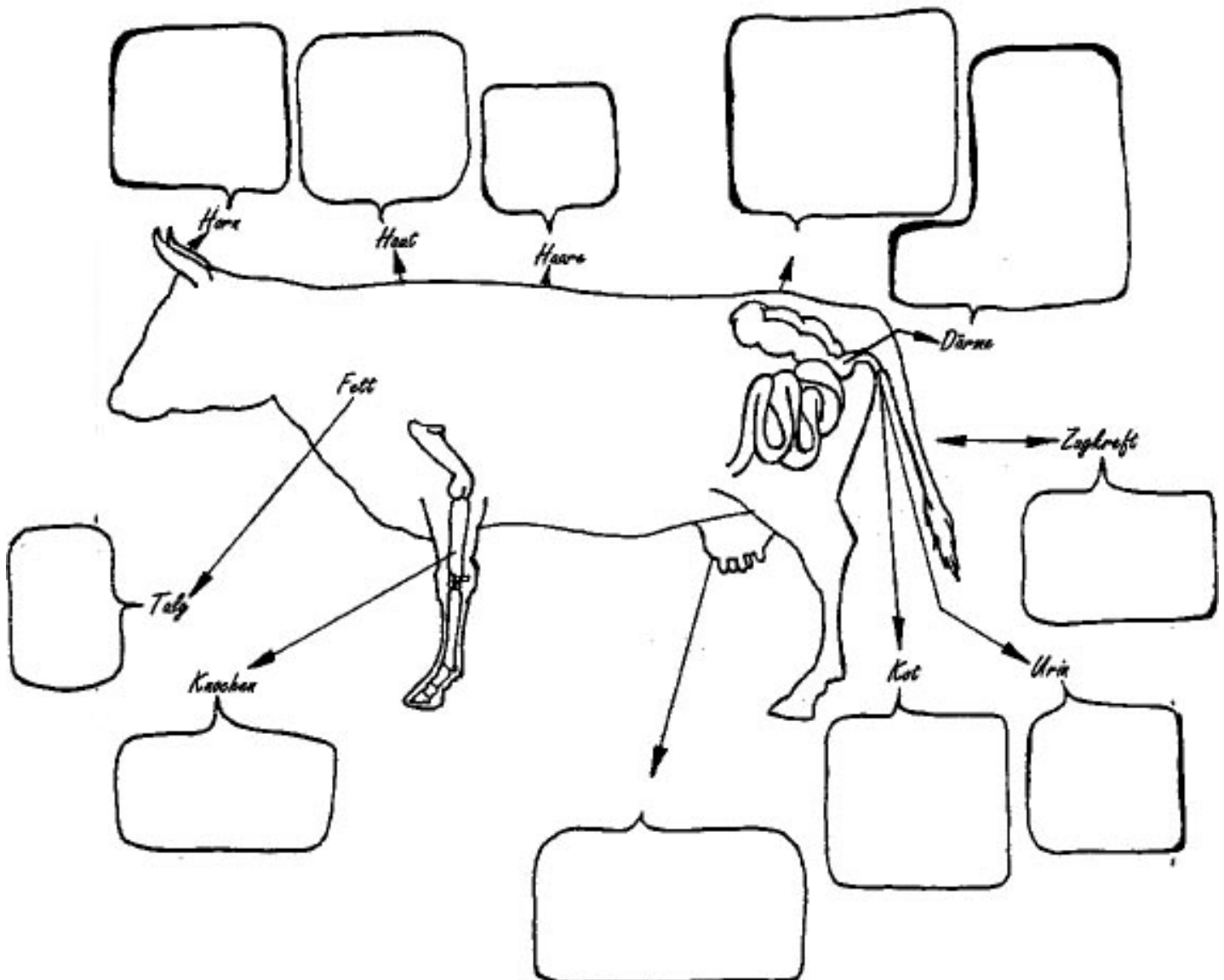
Welche Bedeutung hat das Rind für uns Menschen?

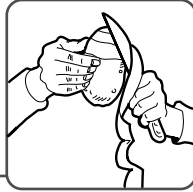


Nachforschen

Das Rind nützt dem Menschen nicht nur, weil es Milch gibt - es gibt uns auch andere wichtige Dinge. Hier sollt ihr herausfinden, welche Bedeutung das Rind für uns Menschen hat!

Aufgabe: Informiert euch darüber, wie der Mensch die einzelnen Teile des Rindes verwertet!

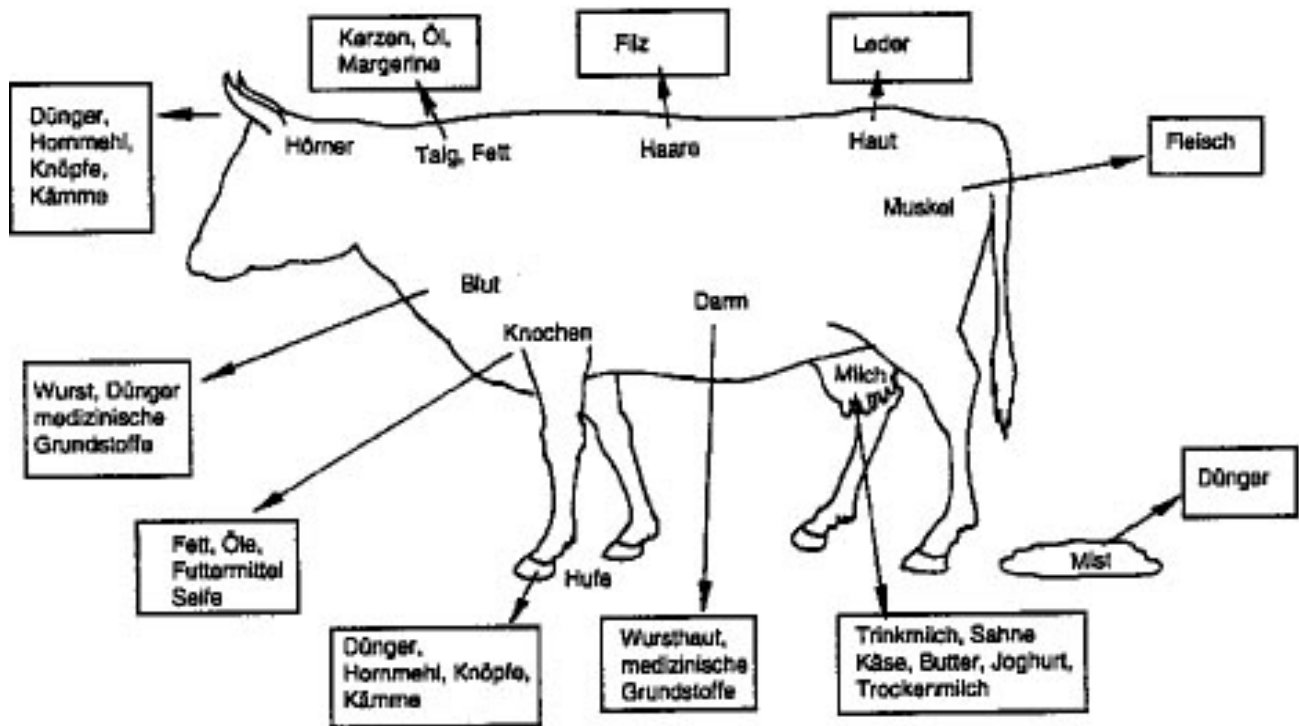




Der Mensch nutzt das Rind vielfältig!

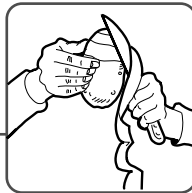


Wenn wir an das Rind denken, fallen uns sofort die vielen Milchprodukte ein. Dass der Mensch das Rind noch wesentlich umfangreicher nutzt, zeigt die Abbildung.



Wie wichtig das Rind für die Menschen ist, sehen wir daran, dass der Mensch von diesem Haustier fast alles verwendet. Aus der Milch macht er Butter, Käse, dicke Milch, Quark und Molke. Das Rind- und Kalbfleisch bereitet er sich auf verschiedenste Weise für seine Mahlzeiten zu. Aus dem gelben Rinderfett macht er Lichte, Seife und Schmieröl. Das Fett wird zu Leder für Schuhe, Taschen und andere Lederwaren verarbeitet. Die Haare geben festen warmen Filz (für Pantoffeln, Hüte usw.). Aus den Knochen werden Leim und Schmierseife hergestellt. Ausgekochte Knochen kommen in die Knochenmühle und werden zu Knochenmehl vermahlen. Das ist ein gutes Düngemittel. Aus dem Horn der Hörner presst man Knöpfe, Pfeifenspitzen u.a.. Die langen Därme braucht der Schlachter für seine Würste.

In manchen Ländern benutzen die kleineren Bauern ihre Kühe und Ochsen auch als Zugtiere. Diese ziehen Pflug und Wagen mit dem starken Kopf und Nacken.



Milch und andere Milchprodukte

Milch ist eines der hochwertigsten Nahrungsmittel des Menschen. Neben den Nährstoffen (Eiweiß, Fett und Kohlenstoffhydrat) enthält sie wichtige Vitamine und Mineralstoffe. Vom Menschen wird Milch roh und verarbeitet zu sich genommen.

Hier sollt ihr das vielfältige Angebot an Milchprodukten kennenlernen!

Aufgaben:

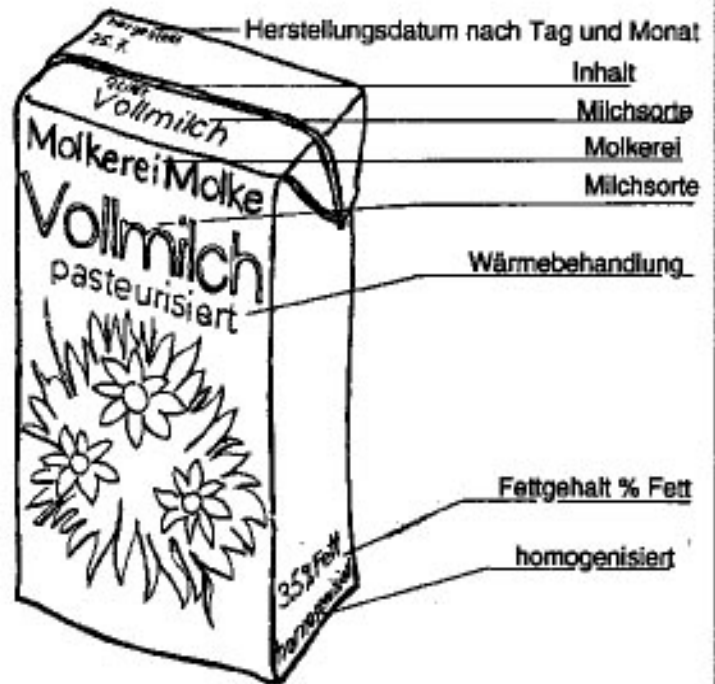
1. Geht einmal in einen Supermarkt und schreibt auf, welche Milchprodukte dort angeboten werden!



2. Sammelt Milchpackungen verschiedener Milchsorten und vergleicht sie miteinander! Legt euch dazu eine Tabelle nach dem unten dargestellten Muster an!



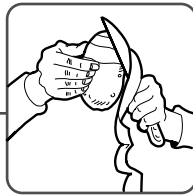
3. Klärt die Bedeutung euch unbekannter Begriffe!



Milchsorte	Wärmebehandlung	Fettgehalt	mechan. Bearb.	Haltbarkeit
Vollmilch	pasteurisiert	3,5 %	homogenisiert	2 Tage

Hinweis: Bei der Bearbeitung können helfen:

1. Der Film: Milch (320 2107)
2. Der Info-BOGEN **3.05**: "Herstellung von Milchprodukten"



Nachforschen

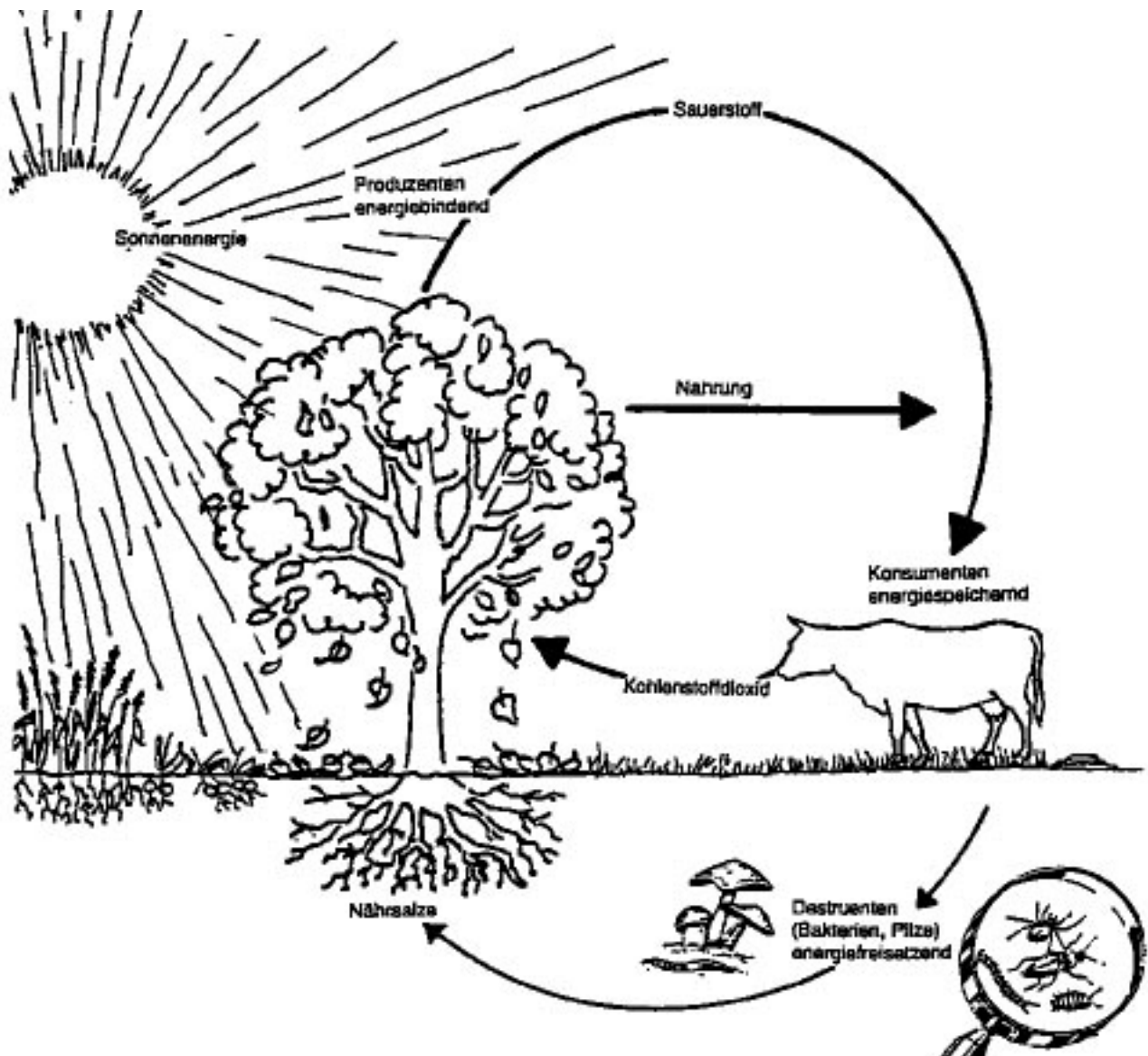
Die Grundlagen unserer Ernährung

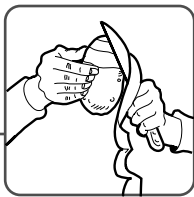
Wir alle versorgen uns in Supermärkten oder auf dem Markt mit Lebensmitteln. Dies ist uns so selbstverständlich, dass wir uns keine Gedanken mehr darüber machen, woher diese Lebensmittel stammen. Wer weiß denn, dass die Grundlagen unserer Ernährung die Energie der Sonne und die Photosynthese der grünen Pflanzen sind?

Hier sollt ihr euch einmal genauer mit diesen so wichtigen Zusammenhängen befassen!

Aufgabe : Beschreibt die in der Abbildung dargestellten Zusammenhänge!

Informiert euch dazu in einem Biologiebuch über die Bedeutung der Photosynthese und Atmung! Welche Bedeutung haben in diesem Zusammenhang die Destruenten?





Wie überstehen Tiere den Winter?

Der Winter ist für viele unserer einheimischen Tiere eine schwere Zeit, denn sie leiden unter Kälte und Nahrungsmangel. Zur Aufrechterhaltung der Körpertemperatur wird mehr Energie und damit auch mehr Nahrung benötigt als im Sommer. Die kurzen Tage begrenzen jedoch die Zeit zur Nahrungsaufnahme.

Wir wollen hier einmal nachforschen, auf welche unterschiedliche Art und Weise Tiere den Winter überstehen.

1. Informiert euch in Büchern darüber, wie Reh, Eichhörnchen, Fuchs, Igel, Fledermäuse, Meisen, Stare, Frösche und Kröten sowie Insekten den Winter verbringen!

Legt dazu eine Tabelle nach dem folgenden Muster an!

Tierart	Vorbereitung auf den Winter	Ernährung im Winter	Besonderheiten
Reh	Fressen sich im Sommer und Herbst einen Fettvorrat an. Dieser dient als Energiespeicher und Kälteschutz. Zusätzlich Anlage eines Winterfells.	Findet als Pflanzenfresser auch unter der Schneedecke Gräser, Kräuter und Knospen.	Warmblüter mit immer gleichbleibender Körpertemperatur. Winteraktives Tier.

Vielleicht besorgt euch eure Lehrerin bzw. euer Lehrer Filme zu diesen Tieren. Zu empfehlen ist auch der Film "Tiere im Winter" (320 2308)

2. Im Verlauf eines sehr kalten Winters wurden an den Überwinterungsplätzen eines Maulwurfs, eines Igels und einer Kreuzotter folgende Temperaturen gemessen :



Entdecken

Temperatur des Verstecks	des Maulwurfs	Körpertemperatur des Igels	der Kreuzotter
30 °C	39 °C	36 °C	30 °C
25 °C	39 °C	36 °C	25 °C
20 °C	39 °C	36 °C	20 °C
15 °C	39 °C	36 °C	15 °C
10 °C	39 °C	35 °C	10 °C
5 °C	39 °C	5 °C	5 °C
0 °C	0 °C	2 °C	0 °C
-5 °C	- 5 °C	36 °C	-5 °C
-10 °C	-10 °C	36 °C	-10 °C
-15 °C	-15 °C	36 °C	-15 °C
-20 °C	-20 °C	- 20 °C	-20 °C

Betrachtet die Körpertemperaturen der Tiere!

Überlegt, was mit den Tieren jeweils geschieht, wenn sich deren Körpertemperatur verändert! Beachtet dabei auch jeweils die Außentemperatur des Verstecks!

3. Klärt in diesem Zusammenhang mit einem Biologiebuch die Begriffe "Winterruhe", "Winterschlaf" und "Winterstarre"!

Füllt dazu eine Tabelle nach dem folgenden Muster aus!



Nachforschen

	Winterruhe	Winterschlaf	Winterstarre
Körpertemperatur			
Besonderheiten			
Beispiele			

4. Informiert euch über Maßnahmen der Winterfütterung von Tieren!
Warum ist für manche Tiere die Winterfütterung notwendig?
Warum wird aber auch Kritik an der Winterfütterung geübt?



Nachforschen

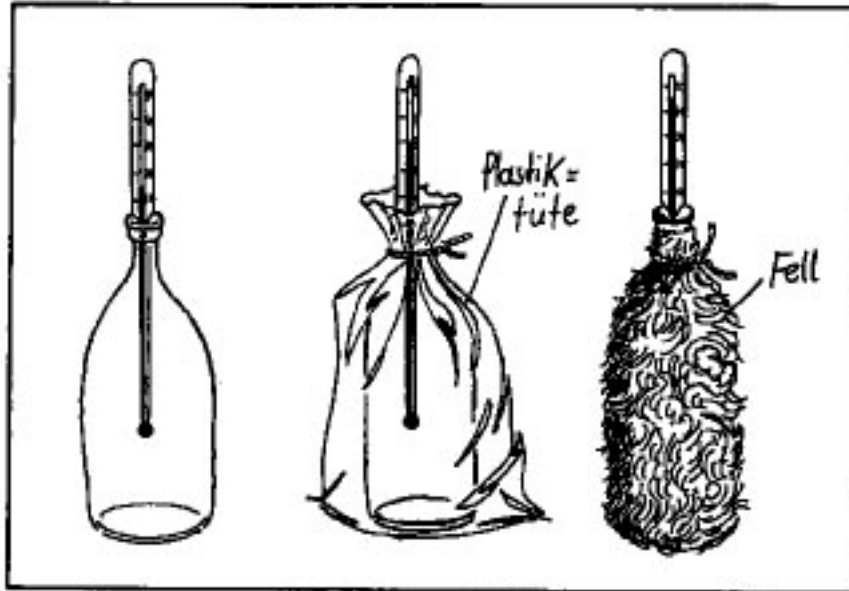
C

5. Ihr könnt zu diesem Thema auch einen Versuch durchführen.



Ihr benötigt: 3 gleich große Flaschen,
Thermometer,
Plastiktüte,
Stück Tierfell oder Pelz

Versuchsdurchführung: (siehe Abbildung)

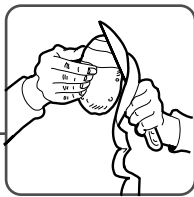


aus : Biologie Heute 1, Schrödel, Hannover, 1982

Füllt 3 gleich große Flaschen mit warmem Wasser!
Messt die Temperaturen mit einem Thermometer!
Stellt eine Flasche in eine Plastiktüte, die mit Luft gefüllt ist! Bindet diese am Flaschenhals zu!
Umhüllt die zweite Flasche mit einem Stück Tierfell oder Pelz!
Lasst die dritte Flasche zur Kontrolle uneingepackt!
Stellt die drei Flaschen an einen kühlen Ort!
Messt die Temperaturen nach etwa 20 Minuten erneut!

Auswertung:

Vergleicht die gemessenen Temperaturen!
Erklärt, was dieser Versuch mit der Überwinterung von Tieren zu tun hat!



Tiere überstehen den Winter

Viele Tiere nehmen vor den Unbilden des Winters einfach Reißaus. Bevor es kalt wird, im Herbst schon, siehst du Schwärme von Zugvögeln in wärmere Länder ziehen. Auch manche Säugetiere, wie Ren und Bison, unternehmen weite Wanderungen nach Süden. Aber die meisten Tiere können nicht fliegen oder sind zu klein, um solche Strecken zurücklegen zu können. Sie müssen überwintern.

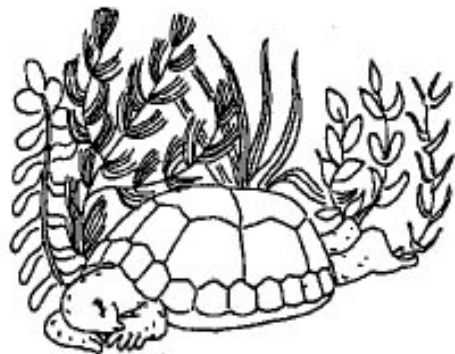
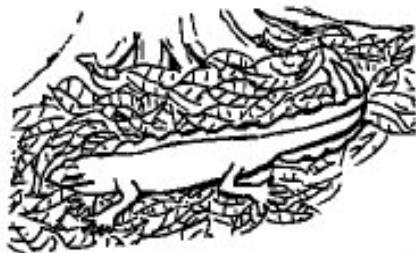
Ihr könnt hier erfahren, wie sie dies durch Winterstarre, Winterschlaf und Winterruhe schaffen.

1. Winterstarre

Fische, Lurche und Kriechtiere sind wechselwarme Tiere. Ihre Körperwärme richtet sich nach der Außentemperatur. Je wärmer es ist, desto lebhafter sind sie. Mit zunehmender Kälte werden sie immer träger. Dennoch sind sie der Hitze und der Kälte nicht völlig ausgeliefert. Wenn sie frieren, suchen sie den Sonnenschein auf, wenn es zu heiß ist, den Schatten. Gegen lang anhaltende Kälte jedoch können sie sich auf diese Weise nicht mehr schützen. Sie alle werden im Winter so kalt, da sie steif und starr werden.

Winterstarre sagt man dazu.

Dabei ergeht es den Fischen am besten. Selbst wenn tiefer Frost herrscht und der See an der Oberfläche zufriert, sinkt die Wassertemperatur in der Tiefe nicht unter 0 C. Karpfen, Schleie und Aale, auch der Teichfrosch und die Sumpfschildkröte, überdauern den Winter im schlammigen, wärmeren Grund der Gewässer. Viele Lurche jedoch und die meisten Kriechtiere müssen an Land überwintern. Dazu suchen sie im Spätherbst windsichere, frostgeschützte Quartiere auf.



2. Winterschlaf

Vögel und Säugetiere sind gleichwarme Tiere. Federkleid oder Pelz und manchmal auch eine Fettschicht helfen ihnen, die Wärme in ihrem Körper zu halten. Sie sind von der Außentemperatur ziemlich unabhängig. Nur solche Tiere können die kältesten Gegenden unserer Erde besiedeln: der Pinguin die Antarktis, das Gebiet um den Südpol, und der Eisbär die Arktis, das Gebiet um den Nordpol. Auch bei uns überstehen viele Vögel und Säugetiere so den Winter ohne Schaden, wie beispielsweise Reh und Hirsch, Wildschwein und Gemse, Fuchs und Marder und die meisten Eulen. Beim herbstlichen Haar- und Federwechsel bekommen sie ein dichteres Winterfell und ein daunenreiches Gefieder. Bei Hermelin, Schneehase und Schneehuhn dient das weiße Winterkleid zugleich als Tarnung.

B

Trotzdem bereitet der Winter Säugetieren und Vögeln große Schwierigkeiten: Während die Zugvögel wegen der Futterknappheit nach Süden ziehen und die Standvögel ihre Ernährung umstellen, halten manche Säugtiere während der kalten, nahrungsarmen Jahreszeit **Winterschlaf**.



Igel und Hamster gehören dazu, Murmeltier und Fledermaus, Siebenschläfer, und einige andere. Die meisten von ihnen treffen schon im Herbst Vorbereitungen dafür. Alle Winterschläfer haben in der Zeit vorher viel Fett angesetzt. Davon zehren sie jetzt, wenn sie, zu einer Kugel eingerollt, in tiefen Schlaf fallen. Der Hamster kann es sich leisten, von Zeit zu Zeit aufzuwachen. Er hat nämlich Vorräte angelegt und frisst jetzt davon.

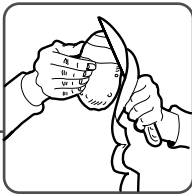
Während des Winterschlafs sinkt die Körpertemperatur der Tiere. Die Zahl ihrer Atemzüge und Herzschläge geht zurück. Der Stoffwechsel ist dadurch verringert, weniger Fettreserven werden verbraucht. Sobald die Körpertemperatur aber einen bestimmten Tiefstand erreicht hat, wacht das Tier auf und heizt seinen Körper wieder an, bevor es erneut in Schlaf fällt. Dies ist eine wichtige biologische Sicherung gegen das Erfrieren.

3. Winterruhe

Einige Säugetiere, die keinen Winterschlaf kennen, ziehen sich bei ungünstiger Witterung während des Winters dennoch in ein Versteck zurück, um hier in Schlaf zu fallen. Da ihre Körpertemperatur dabei nicht wie bei den echten Winterschläfern absinkt, spricht man von **Winterruhe**.

Das Eichhörnchen verbringt den Winter in seinem Kobel. Von Zeit zu Zeit wacht es auf und holt sich Nüsse und Eicheln. Auch Dachs und Bär halten eine ausgedehnte Winterruhe.





Entdecken

Von deutschen ? Landen frisch auf den Tisch

Weintrauben im Frühjahr, Apfelsinen im Sommer, Tomaten im Winter sind für uns eine Selbstverständlichkeit. Wir brauchen nur in den Supermarkt zu gehen und uns damit zu versorgen.

Versucht einmal herauszufinden, aus welchen Teilen der Erde der Supermarkt bei euch um die Ecke Obst und Gemüse anbietet. Denkt auch einmal darüber nach, welche Vor- und Nachteile solch ein Angebot hat.

Aufgaben: Verschafft euch einen Überblick über das Angebot in der Obst- und Gemüseabteilung eines Supermarktes und achtet auf die Angaben über die Herkunftsländer!

Erstellt eine Übersicht über die Herkunft der Waren auf einer Weltkarte. Welche Waren haben den weitesten Weg?

Einige dieser Gemüse- und Obstsorten wachsen bei uns zu einer bestimmten Jahreszeit. Verschafft euch einen Überblick darüber, was in eurer Umgebung angebaut wird und wann es reift. Vergleicht mit dem Angebot des Supermarktes!

Erwägt die Vor- und Nachteile dieses erweiterten Angebots des Supermarktes! Berücksichtigt dabei auch die Information aus der Frankfurter Rundschau vom August 1993 unter der Überschrift *"Essen gegen den Treibhauseffekt"* und den

3.10 Frischobstangebote im Jahreslauf

Info-BOGEN



Essen gegen den Treibhauseffekt

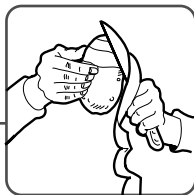
Was der einzelne im täglichen Leben gegen Treibhauseffekt und Sommersmog tun kann, hat sich allmählich herumgesprochen: Verzicht auf Autofahren, keine Spraydosen, abgasarme Heizungen, am besten Sonnenkollektoren auf's Dach. Die Verbraucher-Zentrale Hessen (VZH) hat jetzt neue Möglichkeiten umweltgerechten Handelns aufgezeigt: "Klimaschutz", heißt es, "fängt beim Essen an."

Und nachzulesen ist es in dem Buch "Schlechtwetter für unser Klima", das die Verbraucherschützer für 14 Mark in ihren Beratungsstellen verteilen. Beispiele? Den wenigsten sei bewusst, "dass ein Apfel aus Neuseeland einen rund 23000 Kilometer langen, energieaufwendigen Weg hinter sich hat" oder dass "ein einziger Kopfsalat im winterlichen Unterglasbau einen Liter Heizöl benötigt".

Statt Frühjahrserdbeeren, Mai-Trauben und Ganzjahres-Kiwis aus oft weit entfernten südlichen Ländern sollte der energiebewusste Verbraucher also besser regionale, saisongerechte Produkte in den Einkaufswagen legen. "Buy hessisch"- die heimischen Landwirtschaftverbände werden's mit Freude lesen.

FR Aug. 93

mat



Frischobstangebote im Jahreslauf

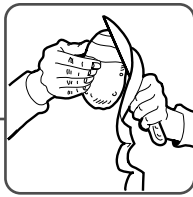
Monate	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Äpfel												
Aprikosen												
Birnen												
Brombeeren												
Erdbeeren												
Himbeeren												
Holunderbeeren												
Johannisbeeren												
Kirschen												
Pfirsiche/Nektarinen												
Pflaumen/Zwetschen												
Preiselbeeren												
Quitten												
Stachelbeeren												
Weintrauben												

Südfrüchte und andere exotische Früchte

Ananas												
Apfelsinen												
Avocados												
Bananen												
Clementinen/ Satsumas												
Granatäpfel												
Grapefruits												
Kakifrüchte												
Kiwis												
Mangos												
Passionsfrüchte												
Zitronen												

= Monate starker Abgebote
= Monate geringerer Angebote

aus: AID Verbraucherdienst: Obst und Gemüse haltbarmachen, No. 1124, 1992



Essen Menschen unterschiedlichen Alters auch Verschiedenes ?

Menschen unterschiedlichen Alters und unterschiedlicher Entwicklung haben unterschiedliche Bedürfnisse. Während das Baby liegt oder krabbelt, ist das Kleinkind vor Bewegungsdrang kaum zu halten. Es läuft und läuft und läuft. Anders der ältere Mensch. Häufig fällt ihm das Gehen schon wieder schwerer.

Hier sollt ihr einmal herausfinden, ob Menschen unterschiedlichen Alters auch verschiedene Ansprüche an Ihre Ernährung haben!

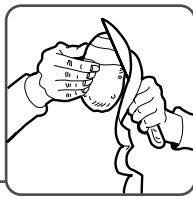
1. Vergleicht, was Babies, Kleinkinder, Jugendliche, Erwachsene mittleren Alters und ältere Erwachsene essen!

Führt entsprechende Befragungen durch!

Vielleicht habt ihr auch die Möglichkeit, dazu verschiedene Ernährungsprotokolle aufzustellen. (Bittet eure Eltern, Großeltern, ... um Hilfe!)

2. Erklärt Unterschiede und Gemeinsamkeiten!





Vom Mangel zum Überfluss - Folgen für Mensch und Natur



Nachforschen

Wenn ihr heute Hunger habt, könnt ihr euch aus der Tiefkühltruhe, dem Kühlschrank, der Speisekammer oder aus dem Supermarkt mit Lebensmitteln versorgen. Nahrung gibt es bei uns heute im Überfluss.

Doch wie war die Versorgung mit Nahrungsmitteln in früheren Zeiten?

Die nachfolgenden Texte und Aufgaben sollen euch einen kleinen Einblick in die Essgewohnheiten von Menschen in früheren Jahrhunderten geben:

Was aßen unsere Vorfahren?

Wie war ihre Ernährung?

Herrschte in früheren Zeiten Mangel oder Überfluss? Wovon war dies abhängig?

Aufgaben:



Nachforschen

1. Die nachfolgenden Texte schildern euch die Ernährungsweisen im Spätmittelalter und im vorigen Jahrhundert (19 Jh.). Forscht nach, was die Hauptnahrungsmittel im Winter und im Sommer waren für
 - a) Ritter,
 - b) Bauern im Mittelalter,
 - c) eine Arbeiterfamilie um 1900,
 - d) Arbeiterinnen in der Fabrik um 1900,
 - e) eine bürgerliche Familie um 1900.

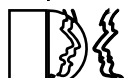
Teilt dazu die Texte untereinander auf und informiert Euch anschließend gegenseitig!
Welche Unterschiede könnt ihr zwischen den einzelnen Gruppen feststellen?

Die Texte dazu findet Ihr als Anregungsbögen 4.02 - 4.07



Nachforschen

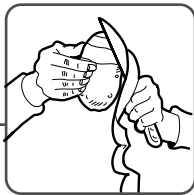
2. Befragt eure Mitschüler, Bekannte oder Verwandte nach deren Essgewohnheiten!
Vergleicht diese mit den früheren Essgewohnheiten! Stellt eventuelle Gemeinsamkeiten fest! Sucht nach Erklärungen für den Wandel!



Diskutieren

3. Diskutiert die Folgen, die sich bei uns aus der heutigen Nahrungsmittelproduktion für die Natur (Landwirtschaft) und für uns Menschen ergeben haben. Welche Folgen könnten unsere Essgewohnheiten auf andere Länder haben?

Notiert die Ergebnisse eurer Diskussion und tragt sie in der Kerngruppe vor!



Essen und Trinken - Das Alltagssessen der Ritter



Herrschaftliche Küche im Spätmittelalter

Der Brei, das Mus

Brei oder Mus sind gekochte, dickflüssige Speisen aus Getreide, (Hirse, Hafer, Gerste), aus Früchten (Äpfel, Pflaumen, Zwetschgen, Kirschen= oder aus Hülsenfrüchten (Erbsen, Linsen, Bohnen).

Das Wort "Ge - müse" ist von "Mus" abgeleitet und war zuerst ein Sammelbegriff für verschiedene Musarten.

Die Burgeküche

Wandgestelle dienen als Ablage für Teller, Schalen und Töpfe. Neben dem Schüttstein steht der hölzerne Bottich mit frischem Wasser, das die Magd mit den beiden Schöpfgefäßen am Sodbrunnen holt. Im Mörser (ganz rechts auf dem Tisch) werden Gewürze zerstoßen.

Die Alltagskost der Adligen war sehr einfach und unterschied sich nicht wesentlich von derjenigen der Bauern. Als Grundnahrung standen fast täglich Hirsebrei oder Hafermus auf dem Tisch. Der Getreideverbrauch war im Mittelalter sehr hoch. Um 1400 aß jeder Stadtbasler im Jahresdurchschnitt 283 Kilogramm Getreide; heute sind es noch etwa 150 Kilogramm pro Jahr, davon werden ungefähr neunzig Kilogramm zu Brot verarbeitet. Das Brot wurde erst im Laufe des 13. Jahrhunderts zur allgemeinen Volksnahrung.

Gleichzeitig begann sich das Brot der Bauern von dem der Adligen deutlich zu unterscheiden. Die Bauern stellten ihr Brot vor allem aus Roggen- und Hafermehl her; die vornehmen Kreise dagegen leisteten sich Weibrot aus Weizen oder Gerste. Teigwaren und Kartoffeln kannten zu dieser Zeit weder Adlige noch Bauern.

Außer Brot, Hirsebrei und Hafermus aßen die Burgbewohner, was ihnen der Burggarten lieferte. Das waren vor allem Erbsen und Linsen, aber auch Acker- oder Saubohnen, die die Mägde aus den Hülsen geschält hatten. Unsere grünen Bohnen fanden erst nach dem Mittelalter den Weg nach Europa. Der Burggarten lieferte ferner Kohl, Lauch, Fenchel, Rüben, Sellerie und Kürbis.

Vom Frühsommer bis in den Winter hinein ergänzte die Burgherrin das Essen mit Obst. Der Wald lieferte Nüsse, Beeren und Pilze. Nur Äpfel und Nüsse ließen sich ohne Verarbeitung über längere Zeit lagern. Von den Möglichkeiten, Früchte haltbar zu machen, kannten

B

die mittelalterlichen Menschen erst das Dörren. Birnen, Kirschen, Pflaumen, Zwetschgen und Apfelschnitze eigneten sich dafür. Die Mägde dickten Birnensaft ein und verwendeten ihn später zum Süßen von Speisen.

Obwohl die Bauern - und entsprechend auch die Burgherren - bis ins Urserental hinauf kleine Äcker bebauten, herrschte im Alpengebiet die Viehwirtschaft vor. Die Hauptnahrung bestand in diesen Gegenden aus Milch und Milchprodukten.

Da das Getreide in diesen Gegenden rar war, streckten es die Alpenbewohner beim Brotbacken mit Birnen und anderen Früchten. Bis heute wird in diesen Gegenden ein gutes Birnbrot zubereitet.

Viele Bauern waren verpflichtet, eine Anzahl Eier auf der Burg abzuliefern. Im Burghof und sogar in der Burgküche lief eine Menge Hühner herum. Während die Bäuerin höchstens am Sonntag ein Eiergericht zubereitete, kannte die Burgfamilie auch unter der Woche Spiegeleier, Eiersuppe und Omelette.

Im Lauf des Hochmittelalters unterschieden sich die Mahlzeiten der Ritter immer mehr von jenen der Bauern. Die Adligen aßen zwar nicht wesentlich andere Speisen, aber es standen ihnen größere Mengen zur Verfügung. Außerdem konnten sie sich seltenere Zutaten, wie kostbare Gewürze, Datteln oder Feigen leisten, mit denen die Mägde die Gerichte verfeinerten. So wurde auch das erlesene Essen langsam zu einem Statussymbol.

Fleischgerichte

Die Adligen aßen auch häufiger Fleisch als die Bauern, bei denen Fleischgerichte zu den ausgesprochenen Sonn- und Festtagsspeisen gehörten. Einzig in den Alpen, wo das Getreide rar war, kam bei den Bauern häufiger Fleisch auf den Tisch. Die Knochen, die bei Ausgrabungen auf Burgstellen gefunden werden, stammen vor allem vom Schwein und vom Rind, daneben aber auch vom Schaf und von der Ziege. Erstaunlich selten sind Überreste von Jagdtieren wie Wildschwein, Hirsch, Reh, Gemse,

Milchprodukte

Zu den Milchprodukten zählen neben Rahm und Butter auch Ziger, Quark und verschiedene Milchspeisen.

Das Milchmus, die Milchsuppe

Das Milchmus wurde aus heißer Butter und aus warmer, gebrochener Milch (Schotte) hergestellt und manchmal mit getrockneten Früchten angereichert. Die Milchsuppe bestand aus Milch, in die man sich Brot brockte und die gelegentlich mit Pfeffer gewürzt wurde. Das Milchmus und die Milchsuppe dienten vor allem als Frühstück.

Der Ziger, der Käse

Ziger wurde aus geronnener Milch oder aus einer quarkartigen Masse gewonnen, die sehr weich war und nicht dem heutigen Schabziger glich. Der Ziger wurde oft mit verschiedenen Kräutern gewürzt. Durch Trocknen konnte er zu einer käseartigen Masse eingedickt werden, die ähnlich schmeckte wie Weichkäse, aber nicht lange haltbar war.

Erst als man im 16. Jahrhundert die Wirkung von Lab kennenlernte, wurde es möglich, Hartkäse herzustellen.



Fischreuse und Gelte für die gefangenen Fische

Steinbock, Dachs und Fuchs. Sie machen selten mehr als 5 % aller Knochenfunde aus.

Nur die Adligen durften in den Wäldern jagen; den Bauern war es höchstens erlaubt, Schadwild zu erlegen. Die Burgbewohner verschmähten auch das Fleisch von Kleintieren wie Eichhörnchen, Igel, Murmeltieren und Siebenschläfern nicht.

Zu den häufigen Fleischspeisen gehörte Geflügelfleisch. Rebhühner, Spatzen, Stare, Schwalben und Tauben brachten Abwechslung auf die adlige Tafel.

Fischgerichte

Unsere Gewässer waren sehr fischreich. Bauern und Städter fingen die Fische mit Reusen und Netzen. Einige bestimmte Abschnitte eines Flusses oder Sees waren den Burgbewohnern vorbehalten. Wenn kein Gewässer in der Nähe lag, deckten sie ihren Bedarf gelegentlich mit Fischen aus künstlich angelegten Teichen.

Da die Fische zu den kaltblütigen Tieren zählen, waren sie an Fastentagen sehr begehrt. Das Fastengebot bezog sich nur auf warmblütige Tiere.

Um auf den Anblick von Fleisch während der Fastenzeit nicht verzichten zu müssen, kamen die Köche an adligen Höfen auf ausgefallene Ideen. Es wird zum Beispiel berichtet, da sie Fische kochten, entgräteten, fein hackten und zu einem Schweinskopf formten. Umgekehrt gaben sie Fleischpasteten die Form eines Fisches.

Haltbar gemachtes Fleisch

Schon im Mittelalter verstanden es die Menschen, das Fleisch haltbar zu machen. Sie legten es in eine Beize, hängten es in den Rauchfang, trockneten es in Gebieten, die sich dazu eigneten an der Luft oder salzten die Fleischstücke als Pökelfleisch ein.

Kaufleute aus dem Norden brachten die eingesalzene Meerfische in Fässern in unsere Gegend. Sowohl Burgherren wie wohlhabende Städter und Bauern deckten sich oft für ein ganzes Jahr bei diesen Händlern ein.

Vor dem Winter mußten die Bauern einen großen Teil des Viehs schlachten, weil in Acker-

Das Schadwild

Als Schadwild galten jene Tiere, die dem mittelalterlichen Menschen oder seinen Haustieren gefährlich werden konnten. Dazu zählten vor allem Bär, Wolf, Wildkatze und Luchs. Im 15. Jahrhundert kam der Fischotter dazu, den man als unersättlichen Fischräuber betrachtete. Diese Tiere durften auch außerhalb der Jagdzeit erlegt werden; zum Teil belohnte die Obrigkeit sogar die Jäger dafür.

Fastenzeit und Fastentage

An den eigentlichen Fasttagen gebot die Kirche ihren Gläubigen, aus Liebe zu Gott zu fasten, das heißt, nur soviel zu essen, dass der Hunger nicht gestillt war.

Darüber hinaus verbot sie an über hundert weiteren Tagen den Genuss von Fleisch, sofern es von warmblütigen Tieren stammte.

Als Fasttage galten nicht nur die vierzig Tage zwischen Aschermittwoch und Ostern, sondern jeder Freitag und zeitweise auch der Samstag. Bis heute ist deshalb der Freitag in manchen Familien Fisch- oder Wähentag geblieben.

Im Hochmittelalter fielen sämtliche tierischen Produkte unter das Fastengebot, also auch Eier, Butter, Milch und Käse. Gegen Ende des 15. Jahrhunderts wurde diese strenge Regelung aufgehoben.

Die Beize

Eine Beize brauchen wir noch heute für Sauerbraten und Reh- und Hirschpfeffer. Das Fleisch wird mehrere Tage lang in eine Brühe aus Essig, Wein, Wasser, Salz, Senf, Zwiebeln, Knoblauch, Pfeffer, Lorbeer, Nelken oder Küchenkräutern eingelegt und nachher gebraten oder gekocht. Moderne Kochbücher bezeichnen die Beize oft als Marinade.

Das Pökelfleisch

Durch Einsalzen kann Fleisch haltbar gemacht werden. Dieses Verfahren nennt man einpökeln. Es wurde im Mittelalter besonders auf Meerfische angewendet, die in Fässer gelegt, gesalzen und bis in unser Gebiet transportiert wurden. Um fünf Kilogramm Fisch einzupökeln, brauchte man etwa ein Kilogramm Salz. Zum Einpökeln eignete sich vor allem der Hering, aber auch Kabeljau, Lachs, Barsch und Aal wurden auf diese Weise haltbar gemacht.



Eingesalzene Fische, besonders Heringe, gelangten vom Meer her in unser Land. Auf der Halbinsel Schonen (südlicher Teil Schwedens) wurden im 15. Jahrhundert jährlich etwa 25000 Tonnen Heringe eingepökelt und in südliche Länder verkauft.

Fremdländische Gewürze

Zu den wichtigsten fremdländischen Gewürzen zählten im Mittelalter Pfeffer, Gewürznelken, Muskat, Zimt und Ingwer, die alle aus dem Orient oder dem Fernen Osten eingeführt wurden. Aus

baugebieten ihre Heuvorräte für die Winterfütterung nicht ausreichten. Die "Metzgete", die noch heute von vielen Gaststätten im Spätherbst angepriesen wird, erinnert an diese Zeit. Die Burgherren besaßen neben dem Ackerland stets auch einen beträchtlichen Anteil an Wiesland. Mit den Heuvorräten, die sie auf ihren Wiesen ernteten, brachten sie einen größeren Teil ihres Viehbestandes durch den Winter. Sie konnten ihre Tiere dann schlachten, wenn ein besonderer Anlaß dazu bestand oder wenn der Vorrat an Frischfleisch zu Ende ging.

Selbstverständlich war die Alltagstafel des Hochadels reichhaltiger gedeckt als die der einfachen Ritterfamilie. Große Feste arteten auf Dynastenburgern gegen Ende des Mittelalters manchmal zu wilden Fress- und Saufgelagen aus. So füllten etwa Köche einen Ochsen mit Würsten, Geflügel und Fleischstücken und ließen ihn von den Gästen in Stücke reißen. Ein mittelalterliches Kochbuch aus Frankreich gibt Anweisungen, wie sich eine Pastete mit lebendigen Vögeln füllen lässt, die beim Anschneiden davonfliegen. Da solche Festgelage aber seltene Ausnahmen waren, erkennen wir daran, dass darüber überhaupt nicht berichtet wird.

Vom Würzen und von Gewürzen

Salz war im Mittelalter kostbar. Es musste aus dem Tirol oder aus Burgund eingeführt werden. Daher ersetzten es die Mägde beim Kochen so weit wie möglich durch Gewürzkräuter aus dem eigenen Garten, wie Bohnenkraut, Rosmarin, Salbei, Kümmel, Liebstöckel, Fenchel, Koriander, Dill, Petersilie, Kerbel und Knoblauch. Auch Zwiebeln, Senf und Weissig gehörten zu den Würzmitteln der mittelalterlichen Küche.

In adligen Kreisen galt es als vornehm, mit Gewürzen das Eigenaroma der Speisen möglichst stark zu verändern. Wo die einheimischen Kräuter dazu nicht ausreichten, halfen fremdländische Gewürze nach.

Zucker war noch unbekannt. Zum Süßen der Speisen verwendeten die Mägde Bienenhonig und eingedickten Birnensaft, gelegentlich auch Weinbeeren oder Weichselbrei.

Getränke

Die Burgbewohner tranken vor allem Wasser und Wein, in Viehzuchtgebieten auch Milch. Der Weinbau war an Orten sehr verbreitet, wo heute längst keine Trauben mehr wachsen. Hier und da erinnert noch ein Flurname, etwa "Weinberg" oder "Rebhalde", an diese Zeit. Obwohl das Klima vom 10. bis zum Beginn des 16. Jahrhunderts bei uns wesentlich milder war als heute, muss der Wein in vielen Teilen der heutigen Schweiz recht sauer gewesen sein. Für besondere Anlässe lagerten die Burgherren deshalb ein Fässchen Wein aus dem Elsa oder aus Italien im Keller ein. Dieser Wein war etwa zwei- bis dreimal teurer als der einheimische Wein.

Als besonders feines Getränk galt der gewürzte Wein. Für den "Claret", wie ihn die Leute auch nannten, zerstießen die Mägde im Mörser Zimt, Nelken, Ingwer oder andere Gewürze zu feinem Pulver, mengten Honig bei und hängten die Mischung in einem Säcklein so lange in den Weißwein, bis dieser das Aroma der Gewürze angenommen hatte.

Daneben tranken die Erwachsenen und die älteren Kinder vergorenen Saft von Äpfeln, Birnen, Kirschen und Beeren. Bier oder Met galt als Festtagsgetränk.

Das Gebiet der heutigen Schweiz war im Mittelalter jedoch ein ausgesprochenes Weinland. Das Bier fand seine große Verbreitung erst später.

Schon im 13. Jahrhundert stellten einzelne Leute Branntwein oder Schnaps her. Er wurde aber bis zum Ende des Mittelalters kaum getrunken, sondern als Medizin gebraucht und hauptsächlich zum Einreiben schmerzender Körperteile verwendet.

Küchengeräte

Noch um 1100 war der gebauchte, irdene Topf jenes Kochgeschirr, das für die Zubereitung fast aller Speisen gebraucht wurde. Die Mägde stellten ihn direkt in die Glut. Das Fleisch brieten sie an Bratspießen.

Mit der wachsenden Esskultur wurden die Küchengeräte im 13. Jahrhundert auf den Burgen immer vielfältiger. Der Grapen ersetzte den einfachen Topf. Gute Dienste leistete auch das Tüpfli. Immer häufiger deckten die Köchinnen die Speisen beim Kochen mit irdenen Deckeln zu. Siebe, Wiegemeser, Schöpfkellen und Fleischgabeln fanden in die Burgküche Eingang.

aus: *Ritter und Burgherren im Mittelalter*. In: *Burgenland Schweiz, Bau und Alltag*, Heinrich Boxler / Jörg Müller, aare Verlag

Mildes Klima im Mittelalter

Im Hoch- und Spätmittelalter besonders im 14. und 15. Jahrhundert, war das Klima bei uns wesentlich milder als heute. Selbst in hohen Lagen, wie etwa im Urserental, pflanzten die Bauern Korn. In den Föhngebieten des Vierwaldstättersees wuchsen Edelkastanien, und die Rebberge reichten an vielen Orten viel höher hinauf als heute.

Eine letzte warme Periode ist aus der Zeit zwischen 1530 und 1559 überliefert.

Der Met

Met ist besonders als Getränk der Germanen bekannt, wurde aber noch im Mittelalter aus einer Mischung von Wasser und Honig hergestellt, die man gären ließ.

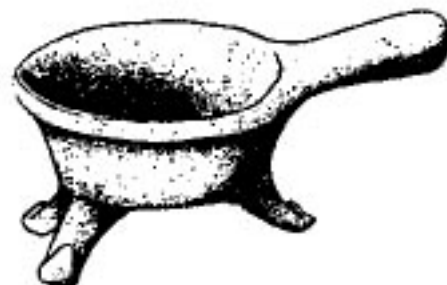
Der Grapen

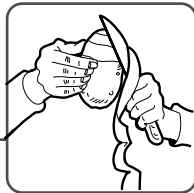
Der Grapen war ein bauchiger Topf mit zwei Henkeln und einem trichterförmigen Rand, der auf drei Beine stand. Oft wies er eine einfache Verzierung auf. Vorbilder des Grapen waren Bronzegrapen aus Norddeutschland, die bei uns seit der Mitte des 13. Jahrhunderts in Keramik nachgeformt wurden.



Das Tüpfli

Das Tüpfli hatte die Form einer Pfanne. Es stand ebenfalls auf drei Beinen, wurde aus Ton hergestellt und war auf der Innenseite meißens glasiert.





Ernährung einer Arbeiterfamilie und einer Bürgerfamilie im 19. Jahrhundert

Küche einer Arbeiterfamilie



aus: "Proletariat", Edition Leipzig

Bis ins 19. Jahrhundert hinein besaßen auch die in den Städten lebenden Kleinbürger Gärten und Höfe. Sie produzierten dort einen Teil ihrer Nahrungsmittel selbst. Sie pflanzten Obst und Gemüse und hielten Tiere, durch die sie mit Eiern, Fleisch und Milch versorgt wurden. Diese Verhältnisse änderten sich am Ende des Jahrhunderts, als aus Handwerkern und Manufakturarbeitern ein städtisches Proletariat entstand. In ihren engen Mietwohnungen lebten sie im buchstäblichen Sinne von der Hand in den Mund, d. h., da sie den größten Teil ihres Einkommens für den Kauf der Nahrungsmittel ausgeben mussten.

1895 berichtet eine Frankfurter Arbeiterfrau, der nach Abzug der Miete vom Arbeitslohn des Mannes nur 15 Mark Haushaltsgeld wöchentlich zur Verfügung standen, wie sie mit diesem Geld wirtschaftete:

"Morgens zum Kaffee holt man trockene Brötchen zu 2 Pfennig das Stück oder isst

Brot zum Kaffee, welcher mit Malz gemischt ist.

Sonntags kann man ein Pfund Fleisch kochen und etwas Gemüse, welches man vor Schluss des Marktes billiger kaufen kann.

Montags koche ich eine Erbsensuppe mit etwas Suppengrünes und ein paar Kartoffeln, welches sehr gut schmeckt und auch sättigt.

Dienstags kann man geröstete Griesmehlsuppe und Kartoffelgemüse kochen, wobei man dem Manne etwas Wurst geben kann. Abends trinke ich Kaffee und wärme, was ich übrig habe.

Mittwochs kann man Sauerkraut und Kartoffelbrei kochen, da tue ich für den Mann einen Schweinefuß hinein, damit er etwas Fleisch hat.

Donnerstags kann man eine Bohnensuppe kochen mit Suppengrünes und etwas Mehl und Zwiebeln, was sehr gut schmeckt.

B

Freitags kann man auch eine billige Mehlspeise herrichten. Ich hole mir trockene Brötchen, Mehl und geknickte Eier, welche man sehr billig bekommt, und mache Klöße, sowie etwas Obst dazu. Von dem Klößewasser kann man Suppe machen.

Samstags kann man auch eine gute Kartoffelsuppe kochen, worin man ein halbes Pfund Hammelfleisch für 20 Pfennig kocht. Dabei gibt man Kartoffelstücke mit gerösteten Zwiebeln oder eingemachte Rotherüben, welche auch nicht teuer sind. Linsensuppe kann man auch gut und billig kochen, so wie die Erbsensuppe."

Dagegen hatten sich die Einkommensverhältnisse der bürgerlichen Familien wesentlich verbessert. Die Genügsamkeit, die noch den biedermeierlichen Küchenzettel auszeichnete, wurde jetzt aufgegeben. Die für den Unterricht der angehenden Hausfrauen geschriebenen Haushalts-

bücher enthalten genaue Speisezettel, die uns darüber Auskunft erteilen. Elisabeth Eidemann, deren Buch 1892 in Essen erschien, empfahl für die vier Jahreszeiten unterschiedliche Gerichte. Für den Sommer stellte sie folgenden Wochenplan zusammen:

Sonntag: Rindfleisch, Kartoffeln und Kopfsalat

Montag: Kohlrabi mit Rindfleisch und Kartoffeln

Dienstag: Dicke Bohnen, Speck, Kartoffeln

Mittwoch: Rindfleischsuppe mit jungen Erbsen und Wurzeln

Donnerstag: Weiße Rüben mit Lammfleisch und Kartoffeln

Freitag: Reibkuchen und gekochte Himbeeren

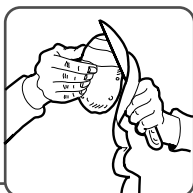
Samstag: Wirsingkohl mit Rindfleisch und Kartoffeln

aus: Kunst und Küche, S.33

Küche einer Bürgerfamilie



aus: "Proletariat", Edition Leipzig



Mittags- Mahlzeiten für vier Erwachsene

Eigens für Arbeiterfamilien erschien 1882 ein „Koch- und Anleitungsbuch“ mit dem Titel „Das häusliche Glück“



Sonntag	Nach Rezept: Nr.1 Seite 157 Nr. 34 Seite 106	Nr. 1. Für Winter und Frühjahr		
		1½Pfd Rindfleisch	95 Pf	} 1,45Pf
		¼ " Reis in Fleischsuppe	5 "	
		weißer Kappus, gedämpft	20 "	
		5 " Kartoffeln	15 "	
		¼ " Fett zum Gemüse	10 "	
Montag bis Donnerstag	Nr. 23 Seite 169	½ Pfd Gerste in Suppe	10 Pf	} 28Pf
		6 " Kartoffeln	18 "	
	Nr.87 Seite 181	1¼ " weiße Bohnen.	20 "	} 50Pf
		¾ " Blut- oder Leberwurst	30 "	
Freitag	Nr. 53 Seite 172	10 Pfd Kartoffeln.	30 Pf	} 54Pf
		Zwiebelsauce	10 "	
	Nr. 95 Seite 185	2Stück Heringe	14 "	

Der tägliche Speiseplan

„Zur Hauptmahlzeit gab es am häufigsten Kartoffeln in jeder Form, so dass der Spruch Mund zu Mund ging: Kartoffeln in der Früh, Kartoffeln in der Brüh, Kartoffeln samt ihrem Kleid, Kartoffeln in alle Ewigkeit! Zur Abwechslung kamen aber auch Hirse, Graupen, Erbsen und Bohnen auf den Tisch. Freitags, wenn das Kostgeld zu Ende ging, aßen wir zu sechsen Blut- und Leberwurst für zusammen 20 Pfennig mit Sauerkraut und Stampfkartoffeln. Am Sonnabend, wo es noch knapper zuing, gab es Hering. Diese einfachen Gerichte genügten uns, dafür war ja sonntags der Fleischtag mit einem Pfund Schweinefleisch für 60 Pfennig und Kartoffelklößchen, wobei Mutter froh war, wenn noch ein Eckchen Fleisch für den Montag übrig blieb.“

Die hier beschriebene Ernährung in der

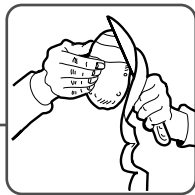
Familie eines schlesischen Fabrikarbeiters und einer Hiemarbeiterin mit vier Kindern ist in mehrfacher Hinsicht typisch für das Proletarierleben um 1900. Die beschriebenen Speisen entsprachen denen, die auch bei Arbeitern anderer Länder auf den Tisch kamen: Kartoffeln, Hering, Schweinefleisch, Brot, Sirup, Zichorienkaffee oder Tee, Suppen, Magerkäse, Margarine, Innereien, billige Wurst, Schmalz. Als allgemeiner Fortschritt der „Volksernährung“ in den europäischen Industrieländern galt für das 19. Jahrhundert, dass der Hunger als drohende Katastrophe gebannt werden konnte. In England und Deutschland hatte sich von 1800 bis 1900 der jährliche Pro-Kopf-Verbrauch an Fleisch verdoppelt. Für amerikanische Arbeiter wurde zu dieser Zeit das täglich Steak üblich. In der zweiten Jahrhunderthälfte verzehnfachte sich der

B

Verzehr von Zucker, ab 1870 begann die Milchproduktion in größerem Umfange, und zum Jahrhundertende wurden Gemüse und Obst (außer Südfrüchten) auch für Arbeiter erschwinglich. Die Veränderungen in den Arbeitsanforderungen, der Zwang zu anhaltender Leistungsfähigkeit und die städtischen Versorgungsbedingungen hatten Einfluss auf die Nahrungsge-wohnheiten der Proletarier, zuerst der Großstädter. Beim täglichen Einkauf oder Gaststättenbesuch lernten sie Neues kennen und akzeptieren.

In England, den Niederlanden und Skandinavien verschob sich, dem Arbeitsalltag entsprechend, die Hauptmahlzeit auf den Abend, während deutsche Arbeiter noch am gehaltvollen "Mittagbrot" festhielten. Nur noch in kleinen Industrieorten blieb die Möglichkeit, mittags nach Hause essen zu gehen. Ansonsten mussten Übergangsformen gefunden werden, um diese Gewohnheit beibehalten zu können. Entweder nahm der Arbeiter das fertige Essen mit, Frau und Kinder brachten es ihm zur Pause in die Fabrik, oder er suchte ein Wirtshaus in der Nähe der Arbeitsstelle auf. Kantinenwirtschaften gab es zuerst in Großbetrieben und an Arbeitsplätzen weit außerhalb der Stadt.

In vielen Haushalten bereitete die Frau schon am Abend das Essen für den nächsten Tag vor. War das nicht möglich, kam der schnellen Zubereitung einer Mahlzeit am Feierabend entgegen, da einiges schon vorgefertigt gekauft werden konnte. Konserven oder auch Suppenkonzentrate - eine Erfindung des Schweizer Müllers Julius Maggi - vermochte jeder ledige Arbeiter oder auch die berufstätige Frau ohne großen Aufwand am Abend aufzukochen. In den Arbeiterbezirken wuchs zudem rasch die Zahl der Kioske, Wurstbuden und Schnellgaststätten, die billige Mahlzeiten anboten und das Essen und Trinken im Vorbeigehen alltäglich werden ließen.

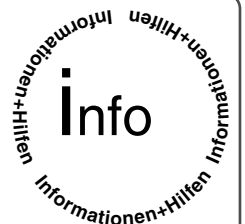
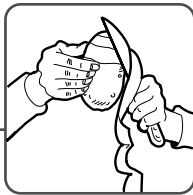


Kantinenessen einer Arbeiterin

"Wir hatten in allen Fabriken einen sogenannten Speisesaal, einen großen, im Souterrain gelegenen feuchtkalten Raum mit nackten Wänden und Steinboden, in dem eine Reihe der primitivsten hölzernen Bänke vor ebensolchen Tischen standen. Der Hauptkontingent hatte nichts weiter denn einen Topf Kartoffel oder Reisbrei mit, etliche hatten Nudeln, Graupen, Erbsen; Fleisch habe ich in der ganzen Zeit auch nicht bei einer einzigen gesehen. Ein sehr beliebtes Essen bildete trockenens Kommi - brot und eine saure Gurke, ... auch wurde viel Kartoffelsalat gegessen, der keine weiteren Zutaten aufweisen konnte denn Essig und Zwiebeln. Als Getränk zentrifugierte Milch, Buttermilch und Kaffee, ein greulich riechender, grünlicher Aufgu von Zichorie. In den letzten Tagen vor der Löhnung wurde zur Mittagsnahrung vielfach nur solcher Kaffee mit Kommissbrot genossen, auf das die meisten ungeheure Mengen von Salz streuten."

aus: Jacobeit, Alltagsgeschichte des
deutschen Volkes

Diese "teilnehmenden Beobachtungen" von Minna Wettstein- Adelt aus ihrer 3½ monatigen Zeit als Fabrikarbeiterin sind zugleich ein weiterer Beleg für die wichtige Funktion von Brot, das hier als "trockenes Kommissbrot" gar "ein sehr beliebtes Essen bildete", aber auch deshalb, weil es den neuen Nahrungsbedürfnissen, wie sie sich aus der Fabrikarbeit ergaben, mit am ehesten entsprach. Gleiches galt für den mit dem Brotkonsum steigenden Wurst- und Käseverbrauch. Dabei tauchen folgende Wurstsorten in den Haushaltsrechnungen immer wieder auf: "Stadtwurst, Roter Pre sack, Rohwurst, Fleisch-, Leber- und Blutwurst 2. Sorte, Schwartenwurst, Gehackte 2. Wahl und Knoblauchwurst."



"Gestern und die Zeit davor"



*Die Dorfflur ist im Mittelalter
in drei Hauptflächen geteilt:
Wintersaat (W),
Sommersaat (S) und
unbebautes Brachland (B)*

Bäuerliche Kochstelle



Die Landwirtschaft war im Mittelalter schon ziemlich weit entwickelt. Meist führte man die seit langem bewährte Dreifelderwirtschaft fort. Darunter versteht man einen dreijährigen Wechsel in der Nutzung des Bodens. Die Dorfflur war in drei große Stücke, sogenannte "Gewanne", aufgeteilt, an denen jeder Bauer seinen bestimmten Anteil hatte. Auf dem einen Teil baute man Sommergetreide und auf dem zweiten Wintergetreide an. Der dritte Teil der Flur blieb für ein Jahr unbebaut als "Brachland" liegen, damit sich der Boden erholen konnte. Lediglich in Bergländern und feuchten Gebieten wurde - wie auch heute noch - vor allem Graswirtschaft für die Viehzucht betrieben.

Mit einem schweren Eisenpflug, der von Ochsen oder Pferden gezogen wurde, bereitete man den Boden für die Saat vor. Hafer, Roggen, Gerste, Hirse und Weizen waren die meist gesäten Getreidearten. Daneben baute man, ihrer Fasern wegen, auch noch Hanf und Flachs an. Sie konnten zu Stoffen und Seilen verarbeitet werden. Verhältnismäßig wenig wurden Rüben und Kraut angebaut. In den Gärten vor den Häusern wuchsen vor allem Obstbäume, besonders Apfel-, Birnen-, Pflaumen- und Sauerkirschbäume. Nach dem Vorbild der Klostergärten pflanzten viele Bäuerinnen auch Würz- und Heilkräuter, kaum aber Blumen in ihrem Garten. Wein und Hopfen wurden auch in vielen Gegenden angebaut, wo sie heute nicht mehr zu finden sind. Wenn der Geschmack der Getränke nicht gut war, würzte man Wein und Bier mit Kräutern und Honig und machte sie so wohlschmeckender. Honig wurde vor allem aus den Nestern wilder Bienen geholt, aber es gab auch schon eine primitive Bienenzucht.

Kleinbauern hielten sich meist einige Schweine und Schafe, während größere Höfe auch Rinder und Pferde besaßen. Pferde waren besonders wertvoll, da sie als Reit- und Zugtiere immer vielseitiger verwendet werden konnten. Fast alle Tiere der Bauern weideten in Wäldern und Wiesen, die dem ganzen Dorf gehörten. Hühner und anderes Kleinvieh im

B

Hausbereich wurden von den Frauen versorgt. Die Dankbarkeit der Bauern für ihr tägliches Brot wuchs aus der Erfahrung, dass Essen und Trinken nicht selbstverständlich war. Oft gab es Missernten, oder die Vorräte wurden verwüstet, geraubt oder gestohlen. Da jedes Dorf meistens auf sich selbst angewiesen blieb, waren Hungersnöte keine Seltenheit. Vor allem im späteren Mittelalter gab es immer wieder auch Herren, die so viele Abgaben verlangten, da ihre Bauern kaum das Nötigste zum Essen hatten und Not und Hunger litten. Andererseits lebten manche der freien oder halbfreien Bauern besser als verarmte Ritter und schauten stolz auf diese herab.

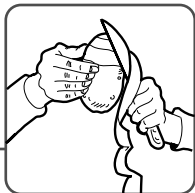
Das Tagwerk begann auch bei den Bauern sehr früh. Im allgemeinen standen sie bei Sonnenaufgang auf und gingen mit der untergehenden Sonne schlafen. So waren die Arbeitstage im Sommer viel länger als im Winter, was auch der notwendigen Arbeit entsprach. Nach einer einfachen Morgensuppe begann die Arbeit auf dem Feld oft schon um 5 Uhr. Etwa um 10 Uhr war das Mittagessen. Anders als beim Adel gab es bei den Bauern an Wochentagen kaum Fleisch. Jahrhundertlang war Brei die wichtigste Nahrung. Haferbrei, Gerstenbrei und Hirsebrei wurden aus zerriebenen Körnern in Wasser oder Milch gekocht, gesalzen und mit Kräutern gewürzt und mit den Händen aus einer Schüssel gegessen. Richtiges Brot aus Hafer oder Roggen war selten. Weizenbrot aber vor allem die Adligen. Manchmal gab es mittags auch einen Fisch oder eine Fischsuppe, gelegentlich auch Eier oder Wurst, vor allem Leber- und Blutwurst. Zu Abend - kurz vor Sonnenuntergang - aßen die Bauern wieder Brei oder Brot, gelegentlich ein Stück Käse oder etwas Gemüse.

Der größte Unterschied zu unserem Speisezettell bestand darin, dass es im Mittelalter keine Kartoffeln gab, kaum Salate und weit weniger Gemüse. Auch Kaffee und schwarzer Tee fehlten ebenso wie viele Fruchtsäfte und Limonaden, die für uns heute selbstverständlich sind. Wasser und Milch waren die Hauptgetränke der Bauern zu dieser Zeit.

aus: Hans E. Giehl, Bauern im Mittelalter, S. 68 ff, Überreuter Verlag

An Fest- und Feiertagen gab es aber oft reichlich Bier, Wein, Met und Most und natürlich auch feinere Speisen, besonders Schweine- und Schafffleisch, Hasen und Geflügel. Honigkuchen, Speckkuchen, aber auch gebratene Äpfel, Honig oder Marmelade aus Pflaumen und Kirschen waren beliebte, aber seltene Schleckereien. Auch den Festtagsschmaus aß die ganze Familie samt Knecht und Magd aus einer Schüssel. Löffel waren selten; die wichtigsten Hilfen beim Essen waren die Finger oder ein Stück Brot. War etwas zu schneiden, machte der Bauer das mit einem Messer für alle. Nach dem Essen wischte man sich die Finger einfach an der Kleidung ab. Waschschüsseln oder Handtücher wie auf den reicheren Burgen gab es im Bauernhaus nicht. Die Abfälle warf man hinter sich oder verfütterte sie an die Tiere im Haus. Bei keiner Mahlzeit fehlte ein Gebet als Dank für die empfangene Nahrung.

Die Bauersfrauen hatten im Mittelalter kein leichtes Leben. Sie standen unter der Herrschaft des Mannes, der sie sogar nach Belieben schlagen durfte. Man heiratete ganz nach praktischen Gesichtspunkten. Mann und Frau sollten sich bei der Arbeit ergänzen und gemeinsam die Kinder aufziehen. Der Bauer kümmerte sich um die Felder und das große Vieh, die Bäuerin um Haus, Garten, Hühner und Enten. Auch für die Erziehung musste die Bäuerin das meiste tun. Schulen gab es für Bauernkinder nicht, ausgenommen für die wenigen Jungen, die einmal Mönch oder Priester werden sollten. Neben einfachen Gebeten und Regeln lernten die Kinder alles, was ein Bauer oder eine Bauersfrau können musste. Kochen, Nähen, Spinnen und Weben lernten die Mädchen, Pflügen, Säen, Mähen und Holzmachen die Jungen. Auch wie man Arbeitsgeräte, z. B. Holzrechen oder Hacken anfertigt, wurde den Jungen beigebracht, da es Werkzeuge nicht zu kaufen gab oder das Geld fehlte. Gestraft und geschlagen wurden die Bauernkinder meistens nicht weniger als die Zöglinge der Klosterschulen.



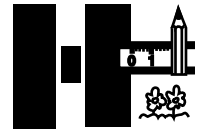
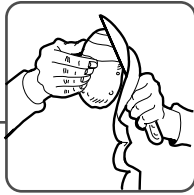
Essen für 170 Mark im Monat - Was ein Haushalt kostet

Jahresetat eines Beamtenhaushalts um 1890

Einnahme nebst den Zinsen von 9000Mk.

	Mark
Ausgaben:	1225,---
Wohnung mit Mietsteuer)	140,---
Heizung	45,---
Beleuchtung	2040,---
Essen (170 Mk. monatlich)	45,---
Wäschereinigung	
Mädchen für alles (monatlich 10Mk., wird stets in der Provinz gemietet)	120,---
Dienstboten- Krankenversicherung	6,---
Bekleidung und Beschuhung:	
für die Hausfrau	85,50
für den Hausherrn (nur Beschuhung)	17,---
für die Knaben	95,---
Schulgeld für die Knaben	240,---
Schulbücher, Hefte, Federn usw.	24,75
Taschengeld:	
jedem Knaben monatlich 50 Pfg.	12,---
für die Hausfrau monatlich 10 Mk	120,---
für den Hausherrn monatlich 15 Mk	180,---
Steuern nebst Witwenkasse	254,---
Neu- Anschaffungen von Geschirr usw.	28,75
Zur Verbesserung von beschädigtem Zimmer- gerät, verdorbenen Schlössern usw.	116,20
Nähsachen usw.	131,85
Weihnachten und Geburtstage	152,50
Vereine	40,---
Zeitungen	26,---
Postwertzeichen	9,15
Arzt und Apotheke (Dabei sechs Flaschen Chinawein mit Eisen)	76,30
Einige juristische Werke	27,---
Wohltätigkeitsausgaben (Vereine, Sammlungen)	46,---
Sparkasse für jedes Kind seit der Geburt viertel jährlich 5 Mk.	60,---
Reserve monatlich 5 MK zurückgelegt	60,---
Pferdebahn	82,50
Vergnügen (einmal nach Potsdam, einmal nach Erkner, zweimal im Zoologischen Garten, Beträge für die Knaben bei Schulausflügen, einmal im Schauspielhause)	62,---
Die Jahresgesellschaft	82,50
Gesamtbetrag:	5450,---

aus: Ingeborg Weber- Kellermann, in : Frauenalltag durch die Jahrhunderte, S. 194, 1993



Herstellen

Pommes, Ketchup und Speiseeis

Es ist euch sicherlich bekannt, welches Volk die Spaghettis oder die Pizza "erfunden" hat, nämlich die . . . ! Könnt ihr das auch so sicher für andere Lieblingsspeisen sagen, z.B. für Ketchup oder Pommes oder Eis? Einiges über die Geschichte dieser Speisen könnt ihr aus den Infotexten A. 5.09 - 5.11 entnehmen. Außerdem werden noch mehrere Rezepte vorgeschlagen, die euch sicherlich schmecken werden.



Aufgaben:

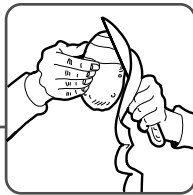
1. Entscheidet euch für ein Rezept und stellt die Speise her. Eure Mitschüler und Mitschülerinnen werden sicher davon kosten wollen.
2. Erstellt eine Collage aus Bildern, Karten, Texten, die andere umfassend über diese Speise informieren sollen. Geschichtliche Informationen lassen sich sehr gut als Zeitleiste darstellen.

Die Texte findet Ihr unter 4.09 - 4.11

3. Ihr habt bestimmt auch viele andere Lieblingsspeisen. Wisst ihr immer, woher das Rezept stammt? Forscht über deren Herkunft nach. Stellt einen Speiseplan auf. Welche Länder sind darin vertreten?



Tip: Viele Kochbücher enthalten Hinweise über die Herkunft der Rezepte !



Die Geschichte der Kartoffel

Die Kartoffel stammt aus den Andenhoch-ebenen Perus, Chiles und Boliviens. Dort bildete sie bereits ein Hauptnahrungsmittel der Indios, als Pizarro 1526 das Inkatal überfiel. Spanien und England bzw. Irland übernahmen als erste europäische Länder diese Frucht, ihnen folgten die spanischen Niederlande, Burgund und Italien. Während die Kartoffel in einigen Ländern zunächst als botanische Rarität galt - auch an deutschen und österreichischen Fürsten- und Adels-höfen zog man sie zwischen 1580 und 1650 als Besonderheit in zahlreichen Gärten; der Große Kurfürst ließ 1651 Kartoffeln in seinem Berliner "Lustgarten" pflanzen.

Im Vogtland und in der Pfalz begann also wenige Jahrzehnte vor 1700 der Kartoffelanbau, dessen allgemeine Durchsetzung in ganz Deutschland und Österreich dann beinahe 150 Jahre benötigte. Der Anbau der neuen Nutzpflanze verbreitete sich zwar vom Vogtland aus sehr bald ins Erzgebirge, Fichtelgebirge und auch nach Oberfranken, blieb jedoch im sächsischen Hügelland und in der Ackerebene bis zum Ausgang des Jahrhunderts meist unbekannt, d. h., die Kartoffel wurde von der Mittelgebirgsbevölkerung eher angebaut als von der Bauern auf den besseren Böden des Flachlandes.

Eine Ausnahme hierbei bildete Niederbayern. Fragen wir nach den Ursachen dieses so unterschiedlichen, insgesamt

so lange dauernden Prozesses, so ist zunächst von Bedeutung: Die bergigen Landschaften zählen mit ihren kargen Böden und den daraus resultierenden niedrigen Getreideerträgen zu den ärmsten Gebieten Deutschlands. Gleiches gilt für Österreich bzw. Vorarlberg. Es waren also einerseits Gegenden, deren Bevölkerung in ständiger Angst um die Sicherung ihrer Ernährung lebte, und es waren gleichermaßen auch die von der "Hausindustrie" durchsetzten Gebiete, in denen Kartoff-

feln zuerst angebaut wurden und wenn es nur auf einem Gartenstück war.

Man brauchte dafür weder teure Geräte noch Zugvieh; Frauen und Kinder konnten die nötigen Arbeiten selbst verrichten, und die Erträge waren ausreichend, meist sogar gut. Die Kartoffel passte hier zu den neuen Formen der "hausindustriellen" Arbeitsorganisation.

Typisch war die Verbreitung im Vogtland, wo die neue Frucht schon um 1730 voll in die Kost der gewerblichen Kleinstädte, Marktflecken und Dörfer eingliedert war. Viele Vorurteile dominierten aber noch bis ins 19. Jahrhundert hinein: Schon rein äußerlich glich die Kartoffel keinem der bis dahin bekannten, üblichen Nahrungs-

B

mittel. Ihr Anbau, ihre Ernte und ihre Zubereitung verlangten Kenntnisse, die vielfach noch nicht vorhanden waren:

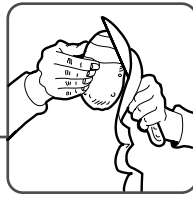
Vor allem führte das Verzehren unreifer Knollen zu mancherlei Krankheiten. Dies wiederum hatte zur Folge, da man das Auftreten von Fieber und anderen Unpässlichkeiten, ob Hautausschläge, Rheuma, Gicht oder anderes, den Kartoffelmahlzeiten zuschrieb.

Erst die Not, die durch die Getreidemissernten von 1771/72 herbeigeführt wurde, versetzte auch die "sonst fruchtbarsten Gegenden . . . durch einen wiederholten Misswachs in einen Mangel", der sich besonders dort auswirkte, wo man bisher glaubte, auf den Kartoffelanbau verzichten zu können. Die Not zwang nun auch die wohlhabenderen Bauern und Bürger zum Anbau der so lange verschmähten Frucht.

Sie war um die Mitte des 18. Jahrhunderts zu allererst ein "Magenfüller" und dann Ersatz für Gebratenes und Gebackenes. Darauf verweisen die zahlreichen Zubereitungsarten von Kartoffelgerichten. Pfarrer Mayer aus Kupferzell schreibt 1793, dass man die Kartoffeln "kochen, schälen, mit Salz, zerlassener Butter, in der Fleisch- Brüh gekocht, mit einer Sauce übergossen, in Butter geröstet, als die besten Biscuit- und Mandeltorten zubereitet und noch auch mancherlei andere Art verspeisen, auch zu Branntwein, zu Puder, sogar zu Brot allein und mit Gerstenmehl gemischt... verbrauchen" könne.

Und er betont auch die Verwertung als Viehfutter, da die Kartoffel eine gesuchte Speise des Rindviehes, der Schafe, Schweine Gänse, Enten, Hühner und dergleichen" sei. Einen anderen und noch früheren Bericht (1731) hat uns gleichfalls ein Pfarrer aus dem vogtländischen Schöneck übermittelt: "Die weissen Erdäpfel sind nebst denen Klößen in allen Häusern die ordinaire Zukost . . . Es werden auch Klöße daraus in der Pfanne gebacken, zu Brey gekocht, ja man weiß durch Ausdrücken des besten und klarensten Saffts, eine Art weiße Stärcke daraus zu machen, auch mit unter das Brot zu backen, und also dieselbe auf vielerley Art zu nutzen."

So also vollzog sich der Aufstieg einer neuen "Basiskost", die als Notnahrung und Armenkost begonnen und sich als solche durchgesetzt hatte, bis sie schließlich auch in einem schwerfälligen Verlauf mehr oder minder in die Kost aller Klassen und Schichten aufgenommen wurde. Die Kartoffel hat ohne Zweifel zu einem entscheidenden Wandel im Ernährungsverhalten des Volkes im 18. Jahrhundert beigetragen. Nur in den Fürsten- und Adelshäusern mied man die Kartoffel weitestgehend. Hier blieb man bei Pasteten und anderen Dingen.



Die Geschichte der Speiseeisherstellung

Es ist schon seltsam: Da hat heute so gut wie jeder einen Kühlschrank, und sehr viele haben sogar einen Gefrierschrank oder doch zumindest ein Dreisternefach in ihrem Kühlschrank - und trotzdem lassen sich die meisten das Vergnügen entgehen, ihr Speiseeis selbst zu machen. Die Leute um die Jahrhundertwende hatten es da weit weniger komfortabel; denn Kühlschränke in unserem heutigen Sinne gab es damals noch nicht, obwohl es bereits im Jahr 1876 Carl v. Linde die erste richtige Kältema-

schine erfunden hatte. Diese arbeitete bereits nach dem Kompressionsprinzip, war aber noch nichts für den normalen Haushalt. Aber vielleicht war gerade die Tatsache, dass an Kühlschränke in jedem Haushalt oder gar an sogenannte "Kühlketten" noch nicht zu denken war, der Grund dafür, dass jede gute Hausfrau selbstverständlich ihren Ergeiz darin sah, beim Festessen mit selbstgemachtem Eis aufzuwarten.

Dafür gab es in den meisten Haushalten handbetriebene Eismaschinen, wie sie die Abbildung zeigt. Das waren einfache Dinge aus Holz und Gusseisen, die aber schon recht gut funktionierten; und zwar nach einem Prinzip, das wir uns nachher auch zunutze machen wollen.

Schon die alten Chinesen. . .

Aber unsere Großeltern waren nicht die ersten Eisschlecker. Auch hier ist es wie bei so vielen Dingen; die alten Chinesen hatten bereits alles erfunden. Das soll vor etwa 5000 Jahren gewesen sein. Viel später - aber von uns aus gesehen doch in sehr ferner Zeit - will Marco Polo im 13. Jahrhundert auf seinen Reisen bereits richtige Eisdielen in China gesehen haben.

Eis muss eine so begehrte Spezialität gewesen sein, dass trotz fehlender Kühlaggregate sich die Kunst der Speiseeisherstellung über alle Zeiten erhalten hat. Und das vor allem in warmen Ländern. Da Speiseeis nur aus natürlichem Eis oder Schnee hergestellt werden konnte, der entweder weit weg auf hohen Bergen lag oder durch verschiedene Tricks bis in den Sommer vor dem Schmelzen bewahrt werden musste, war Speiseeis zwangsläufig



Abb. 2: Mit einer solchen Eismaschine aus Holz und Gusseisen machte Großmutter Eis.

eine Sache der ganz reichen Leute. Und sicher meint um 300 v. Chr. Hippokrates nicht den armen kranken Mann, sondern den reichen, wenn er meint, da bei der Krankenbehandlung Speiseeis "die Säfte belebt und die Kräfte hebt".

Was haben die alten Römer den Griechen nicht nachgemacht? Die begüterten unter ihnen aßen also auch Speiseeis. Sie machten einen regelrechten

Kult daraus. Wer reich war, konnte es am besten dadurch demonstrieren, dass er im heißesten Sommer seinen Gästen Eis servierte.

Wie machten das die alten Chinesen, Griechen und Römer?

Sie bauten tiefe Keller oder holzverkleidete tiefe Erdlöcher, die sie im Winter mit Eis und Schnee füllten. Zur Isolierung wurden sie mit einer dicken Schicht Stroh abgedeckt. Die Wände der Räume, in denen man jahrelang Eis lagerte, wurden derart heruntergekühlt, dass sich Eis und Schnee bis weit in den Sommer hielten. Das ist übrigens ein Verfahren, das die Brauereien auch bei uns bis weit in die Mitte dieses Jahrhunderts anwendeten.

Ich habe selbst noch den Eiskeller einer Brauerei kennengelernt, in dem im Winter das in Blöcke gesägte Eis vom Dortteich eingelagert wurde, das sich dort bis zum nächsten Winter erhielt.

Und was machten die reichen Römer im Sommer, wenn das Eis geschmolzen war?

Dann sollen sie nach glaubhafter Überlieferung das Eis durch besonders flinke Stafettenläufer von den über 400 Kilometer entfernten Alpen- Gletschern haben holen lassen.

Was die römische Aristokratie konnte, darauf wollte man natürlich auch an den Adelshöfen späterer Zeit nicht verzichten.

Als Katharina di Medici 1533 mit Heinrich II., dem späteren König von Frankreich, vermählt wurde, hat es nach dem Bericht des Chronisten zartes, dickflüssiges Gefrorenes aus Himbeeren, Orangen und Zitonen gegeben. Als dieselbe Katharina schließlich 1547 Königin wurde, hatte sie bereits einen "Faiseur d'eaux" in ihren Diensten, einen Verfertiger von Eisspeisen und Getränken. Seine Rezepte waren absolutes Staatsgeheimnis. Dem gemeinen Volk stand es einfach nicht zu, derartige Köstlichkeiten zu genießen.

Im 17. Jahrhundert begann sich in Paris das Eis aber schon weiter zu verbreiten. 1673 wurde dort durch einen königlichen Erlass der Gilde der Limonadenhersteller das Privileg erteilt, zusätzlich auch noch Gefrorenes mit Früchten und Blüten zu bereiten. 1676 schlossen sich in Paris immerhin schon 250 Eiskonditoren zu einer Innung zusammen.

Nun trat das Speiseeis seinen Siegeszug durch ganz Europa an. Der Sonnenkönig Ludwig XIV. ließ es sich ebenso schmecken wie Voltaire, Roussseau, Napoleon I. und schließlich auch Goethe.

Zwischen 1850 und 1870 erfand man in Paris die ersten Eisbecher und das Eis-Parfait. Und in Italien wurde zum erstenmal Cassata hergestellt, während man im leckermäuligen Wien den Eiscafé und die Eisschokolade erfand.

Aus: Hobbythek- Buch : Vom Essen 2
VGS- Verlag S. 12 / 13

Zwischendurch mal ein altes Römer-Rezept

Es ist immer schön, wenn man Historie in die Praxis umsetzen kann. Überliefert ist ein Eisrezept der Römer, das Sie ruhig einmal ausprobieren sollten. Was dabei entsteht, ist natürlich noch nicht die hohe Kunst der Speiseeishersteller, auf die wir später kommen werden; aber es schmeckt ganz originell.

Im Winter, wenn draußen Schnee liegt, ist das Rezept ganz einfach zu machen. Im Sommer benötigt man:

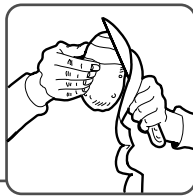
150 g Eiskwürfel (aus dem Dreisternekühlschrank)
30 g Honig
100-150 g frische oder tiefgekühlte Früchte (z. B. Erdbeere, Himbeeren, Pfirsiche)
1 Ei
1-2 Tropfen Rosenwasser (wenn Sie es haben)

Die Eiskwürfel werden mit einem Mixer - oder besser noch mit einem Universalzerkleinerer zerschlagen, bis sie schneeartig zermahlen sind. Dann mischt man mit dem Mixer den Schnee mit dem Honig und den Früchten, die vorher fein püriert werden müssen. Zum Schluss kommen noch das Ei und das Rosenwasser hinzu.

Rosenwasser war ein beliebtes Gewürz und Parfüm der Römer. Man bekommt es heute in Geschäften, in denen es Spezialitäten für Ausländer gibt, ohne große Schwierigkeiten. Aber auch in Apoeken und Drogerien ist es erhältlich.

Am besten sollten Sie alle Zutaten im Kühlschrank gut vorkühlen, damit das Eis oder der Schnee nicht allzu schnell schmelzen.

Gutes Durchmischen mit dem Mixer ist wichtig, weil Speiseeis erst schmeckt, wenn darin feine Luftblasen enthalten sind. Das gilt auch für das Speiseeis, das man kaufen kann und das wir gleich selbst herstellen wollen. Die Luftblasen schützen die Zunge davor, zu stark abgekühlt zu werden.



Ketchup- einmal ganz anders

Viele mögen Ketchup. Trotzdem hat diese rote Sauce keinen besonders guten Ruf. Denn bei dem Wort Ketchup fällt einem oft ein: Essen von Pappellern, der Ruf eines Kellners in die Küche „Einmal Pommes mit Majo und Ketchup“ usw. In der allgemeinen Vorstellung steht also das Wort Ketchup für Gleichmacherei, für Mangel an Individualität und Esskultur, für oberflächlichen Lebensstil. Für manche bedeutet Ketchup „American way of life“ schlechthin.

Nun ist das Angebot an Ketchup ja tatsächlich alles andere als vielfältig und verführerisch. In der Regel ist das eine Tomatensauce, mehr oder weniger süß, mit dem ewig gleichen Geschmack. Dabei gibt es überhaupt kein Gesetz, das vorschreibt, dass Ketchup immer rot sein und aus Tomaten bestehen muss. Wir haben für Sie Ketchupsorten ausprobiert, die rot, grün, gelb, braun sind und aus den verschiedensten Gemüsen und Zutaten bestehen, zu denen selbstverständlich auch die Tomate gehört.

Dass Ketchup immer mit Amerika - oder genauer: mit den USA- verbunden wird, hat seinen Grund darin, dass diese Sauce von dort aus ihren Siegeszug um die Welt angetreten hat. Ketchup ist für die USA ebenso zu einem Nationalsymbol geworden wie Coca-Cola oder Kaugummi.

Dabei stammt das Wort Ketchup gar nicht aus Amerika, sondern aus dem malaiischen Wortschatz, und es heißt soviel wie „scharfe Sauce“.

Nach seinem Umweg über Amerika ist die Sauce allerdings schon längst nicht mehr scharf. Das gibt es eigentlich nur noch bei ein paar sehr guten englischen Sorten. In Malaysia und später auch in Indien und ganz Südostasien gab es nicht zuletzt schondeshalb unendlich viele Ab-

wandlungen des Ketchups, weil das für viele die einzige Möglichkeit war, den täglich gleichen Reis abwechslungsreicher zuzubereiten.

Bei uns ist das heute umgekehrt. Wir bedecken die unterschiedlichsten Speisen mit gleichmachereischem Tomatenketchup, so dass hinterher alles gleich schmeckt. Es gibt sogar Leute, die ketchupsüchtig sind, und die von der Fachwelt als

Intensivverbraucher bezeichnet werden. Sie haben mit dazu beigetragen, dass sich nach dem zweiten Weltkrieg Ketchup geradezu zu einem Hit der Lebensmittelindustrie entwickeln konnte.

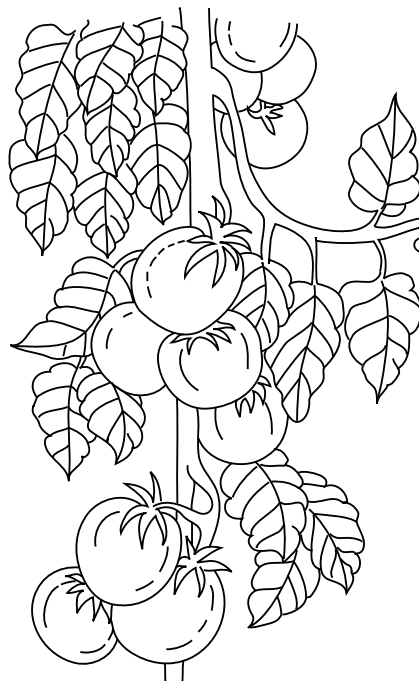
Wurden 1955 in der Bundesrepublik nur rund 300 Tonnen Ketchup im Jahr verbraucht, so waren es 20 Jahre später schon mehr als 20 000 Tonnen. Man stelle sich das einmal vor: Jedes Jahr 700 bis 1000 Güterwagen voll Ketchup!

Trotz der Beliebtheit dieser Sauce schreit die Ketchup-Kultur sozusagen nach Verbesserung. Und

diesem Ruf hat sich die Hobbythek nicht verschlossen. Wir sind also den Ursprüngen des Ketchup nachgegangen, was uns zunächst einmal von der Tomate weggeführt hat.

Wie wird Ketchup eigentlich zubereitet?

Nichts ist einfacher als das. Da gibt es kein stundenlanges Kochen, und man braucht auch nicht viele Geräte. Es genügen ein Mixer, ein Pürierstab oder ein Universalzerkleinerer mit rotierenden Messern, ein paar Küchenmesser zum Zerkleinern von Gemüse, ein paar Schüsseln zum Rühren, eine Küchenwaage und - für kleinere



eine Küchenwaage und - für kleinere Mengen- vielleicht auch eine Briefwaage.

Wenn Sie sich bereits der Senfherstellung verschrieben haben, besitzen Sie alle diese Geräte schon.

Ketchup ist im Grunde nichts anderes als eine Mischung aus zerkleinertem Gemüse und Obst mit Essig und verschiedenen Gewürzen. Je nach verwendeten Zutaten kommt noch mehr oder weniger Wasser dazu, außerdem ein wenig Stärke- das ist schon alles. So einfach dies klingt, so vielfältig sind die Möglichkeiten, die verschiedensten Sorten und Geschmacksrichtungen zu komponieren.

Das Ketchup- Grundrezept

Bevor wir Sie mit einzelnen Rezepten bekanntmachen wollen, die wir selbst ausprobiert haben, hier die Grundzusammensetzung von Ketchup und eine Beschreibung der Zubereitung. Ketchup setzt sich zusammen aus:

800 g Gemüse, Obst und- je nach Feuchtigkeit Ihrer Zutaten- mehr oder weniger Wasser
200 g Weinessig (5%ig)
20 g Salz
80 g Zucker
5 bis 20 g Stärke (Mondamin oder ähnlich)
Kräuter und Gewürze

Der Wasseranteil richtet sich danach, welche Gemüsesorte Sie verwenden wollen.

Sellerie, Porree, Zwiebeln usw. enthalten zum Beispiel wenig Wasser. In diesem Fall geben Sie zu 600 g Gemüse etwa 200 g Wasser hinzu.

Bei einem Ketchup hingegen aus frischen Tomaten und ähnlich wasserhaltigen Zutaten brauchen Sie überhaupt kein Wasser. Hier nutzen sie die Menge von 800 g voll für das Gemüse aus.

Aus: Hobbythek- Buch : Vom Essen 1
VGS- Verlag S. 156 ff

Wie ist es eigentlich mit der Haltbarkeit?

Wie beim Senf und bei den milchsauren Gemüsen arbeiten wir auch hier vollkommen ohne Konservierungsstoffe. Das ist das Schöne an der Hobbyküche, dass die Dinge nicht monatelang haltbar sein müssen. Wir wollen Sie ja nicht tagelang zu irgendeinem Händler durch die Gegend fahren, wie die Industrie das tun muss. Außerdem können wir jederzeit nachproduzieren. Natürlich begrenzt das Fehlen von Konservierungsstoffen die Lagerzeit. Durch den Essiganteil beträgt diese Zeit beim Ketchup jedoch mehrere Monate. Wollen Sie hingegen den Essiganteil aus Geschmacksgründen verringern, dann reduziert sich auch die Lagerzeit ein wenig. Außerdem sollten Sie dann ihren Ketchup immer im Kühlschrank aufbewahren.

Tomaten - Ketchup "Provence" aus frischen Tomaten

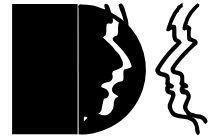
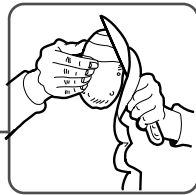
500 g reife Tomaten
200 g rote Paprikaschoten
100 g Zwiebeln
200 g Essig (5%ig)
20 g Salz
80 g Zucker
1 Teelöffel Sojasauce
1 Knoblauchzehe
1 Lorbeerblatt
1-2 Nadeln frisches Rosmarin
2 Blätter Frischer Salbei
1 Zweig frischer Thymian
1 gestrichener Teelöffel edelsüßer Paprika
1 Messerspitze scharfes Paprikapulver
20 g Stärke

} oder entsprechend getrocknetes Kraut

Curry- Ketchup "Madras"

200 g grüne Paprika
200 g Äpfel
100 g Sellerie
100 g Zwiebeln
200 g Wasser
200 g Essig (5 %ig)
15 g Salz
50 g Zucker
30 g Honig
1 gestrichener Esslöffel Curry
1 Zweig frischer Dill
1 Zweig frischer Estragon
20 g Stärke

} oder entsprechend getrocknetes Kraut



Diskutieren

Fleisch oder Körner? (Ein Rollenspiel für die ganze Kerngruppe)

Gibt es ernstzunehmende Gründe weswegen wir hier in der Bundesrepublik weniger Fleisch essen sollten? Kennt ihr welche oder könnt ihr euch welche vorstellen? Fragt eure Freundinnen und Freunde, Bekannte und Verwandte nach ihrer Meinung!

Ihr könnt euch hier etwas eingehender mit der Problematik beschäftigen, indem ihr eine Diskussion in Form eines Rollenspiels führt.

Folgende Personen nehmen an dem Rollenspiel teil:

Erna Schneider-Lützgendorff (Imbissbudenbesitzerin)

Siegfried Kuhdall (Landwirt)

Johanne Vogel (Lehrerin)

Dr. Atkins (Herzspezialist, Ernährungsfachmann)

FrI. Miller (Assistentin von Dr. Atkins)

Dr. Heide Dröpper (Ökologin)

Kathrin Rindler (Vertreterin der Fleischindustrie)

Horst Korn (Chemieingenieur)

Marlies Möller (Agraringenieurin)

Dr. Walter Sprängel (Ernährungswissenschaftler)

Franz Reisser (Sportler, Gewichtheber)

Prof. Dr. Hubert Aldinger (Biochemiker)

Ein oder zwei Moderatorinnen



oder



Teilt die Rollenkarten untereinander auf! Die Rollenkarten enthalten neben einer kurzen Beschreibung der zu spielenden Person eine Sammlung von Meinungen und Argumenten, die die Person in einem Streitgespräch von sich geben würde.

Wer keine Rollenkarte erhalten hat, kann sich in einer Kleingruppe mit einem Rollenträger zusammentun und mit ihm zusammen die Liste der Argumente durcharbeiten.

Für das Rollenstudium, d. h. für die Vorbereitungszeit, dürfte in der Regel eine Unterrichtsstunde ausreichen. Klärt dabei mit Hilfe von Informationsschriften, Büchern und Lexika alle Euch nicht bekannten Begriffe (schriftlich)!

**Diese Begriffe können nach Durchführung des Rollenspiels
in Form eines kleinen Ernährungslexikons zusammengestellt
und für alle vervielfältigt werden.**

Für das Spiel sollte eine Doppelstunde zur Verfügung stehen! Eröffnet und geleitet wird das Spiel von einer Moderatorin bzw. einem Moderator oder einem Moderatorenteam.

aus: Sebastian Hellweger: Chemieunterricht 5-10, Urban & Schwarzenberg, München - Wien - Baltimore, 1981

B

Hilfe für die Gesprächsleitung

Zunächst ist es erforderlich, dass sich die Gesprächsteilnehmer und -teilnehmerinnen persönlich vorgestellt werden (Beruf, Familie, . . .). Bei 12 Teilnehmern und Teilnehmerinnen ist es allerdings etwas öde, wenn dies der Reihe nach geschieht. Hier muss sich die Gesprächsleitung etwas einfallen lassen, wie sie damit umgehen will!

Informationen zum Thema:

Die Alternative "Fleisch oder Körner?" löst wahrscheinlich bei vielen die Vorstellung aus, Vegetarier seien Menschen, die aus mystischen, religiösen, d. h. irrationalen Gründen nicht nur fleischlos, sondern auch alkohol- und nikotinfrei leben, kurz ein asketisches, freudloses Dasein fristen.

Andererseits wächst bei immer mehr Menschen das Gefühl, dass die Art und Weise, wie wir uns heute ernähren, unsere Gesundheit gefährdet. Sie fragen sich: Ernähren wir uns zu fett, oder essen wir zu viele Kohlenhydrate? Enthält unsere Nahrung genügend Eiweiß, ausreichend Vitamine? Wie schützt man sich vor Umweltgiften?

Und schließlich: Ist es ethisch zu verantworten, den armen Ländern das dringend benötigte Getreide wegzukaufen, mit ökologisch gefährlichen Chemikalien den Böden Höchstserträge abzutrotzen, nur um genügend Tiere unter "unwürdigen" Bedingungen heranzumästen, um genügend Fleisch produzieren zu können, das dann oft von fragwürdiger Qualität ist?

Mögliche Fragen:

1. *Gibt es eine Nachfrage nach Fleisch, d.h. wollen die Menschen wirklich mehr Fleisch essen?*

Erna Schneider- Lützgendorff (Imbi budenbesitzerin)
Siegfried Kuhdall (Landwirt)

2. *Von den Tierschützern ist häufig der Vorwurf zu hören, da die Tiere nicht artgerecht gehalten werden.*

Siegfried Kuhdall (Landwirt)
Johanne Vogel (Lehrerin)

3. *Ist die Massentierhaltung wirklich wirtschaftlich? Gehen von ihr nicht Gefahren für die Umwelt aus?*

Siegfried Kuhdall (Landwirt)
Johanne Vogel (Lehrerin)
Dr. Heide Dröpper (Ökologin)
Kathrin Rindler (Vertreterin der Fleischindustrie)

4. *Ist es überhaupt gesund, viel Fleisch zu essen?*

Dr. Heide Dröpper (Ökologin)

Dr. Atkins (Herzspezialist, Ernährungsfachmann)

Frl. Miller (Assistentin von Dr. Atkins)

Dr. Walter Sprängel (Ernährungswissenschaftler) - zu Fett und Eiweiß

5. *Könnte die Fleischproduktion noch weiter gesteigert werden?*

Horst Kern (Chemieingenieur)

6. *Was ist eigentlich Fleisch?*

Kathrin Rindler (Vertreterin der Fleischindustrie)

7. *Welche Argumente sprechen für eine Ernährung mit Körnern?*

Marlies Möller (Agraringenieurin)

Dr. Walter Sprängel (Ernährungswissenschaftler) - zu Kohlenstoffhydraten

Weitere Informationen:

- Prof. Dr. Hubert Aldinger (Biochemiker) wei , was ein Eiweiß ist.
- Der Sportler Franz Reisser sollte irgendwann zwischendurch zu Wort kommen.

Am Ende der Diskussion sollte die Gesprächsleitung eine kurze Zusammenfassung der Erkenntnisse aus dem Gespräch formulieren!

Rollenkarte für Johanne Vogel, Lehrerin

Zur Person: Du arbeitest engagiert seit Jahren in einem Tierschutzverein mit. Dabei versuchst du, die Aufmerksamkeit der tierliebenden Öffentlichkeit, die sich vor allem über streunende Hunde und frierende Katzen ereifert, auf die Orte in der Landschaft hinzuweisen, wo wirkliche Tierquälerei, im großen Maßstab und staatlich gefördert, tagtäglich passiert: die modernen Massentierhaltungen.

Deine Argumente gegen Fleisch:

Der große Fleischkonsum in den Industrieländern kann nur durch Großmastunternehmen, durch Massentierhaltung aufrechterhalten werden. Dies bedeutet aber: Tierquälerei von nie gekanntem Ausmaß: Rinder, die normalerweise Bewegung in frischer Luft brauchen, verlassen die Ställe, in denen sie auf kleinstem Raum zusammengepfercht leben, erst dann, wenn sie zur Schlachtung geführt werden.

Noch schlimmer sieht es bei den Hühnern aus, die bei künstlichem Licht, Tag und Nacht zum Fressen gezwungen werden. Um die Milchkühe zur Ertragssteigerung zu bringen, werden sie mit Eiweißkonzentraten bis zur Euterentzündung gefüttert. Um keine Milch zu verlieren, werden die Kälber mit Milchpulver ernährt und müssen dann gegen Infekte mit Antibiotika behandelt werden.

Großeinsatz von Chemikalien aller Art: Psychopharmaka, um die Tiere ruhig zu halten, Antibiotika, um die erhöhte Infektionsgefahr und Seuchengefahr, die in solchen Ställen

-1-

herrscht, zu bannen, Hormone, um das Wachstum zu steuern usw.

Abgesehen davon stellt diese Tierhaltung nicht nur eine Eiweißvergeudung von unverantwortlichem Ausmaß dar, sondern sie ist, wenn man's bedenkt, eine zynische Menschenquälerei: Da werden den Tieren nicht nur Getreide und Soja verfüttert, sondern auch beträchtliche Mengen an Milchprodukten, Fischmehl und Weißenkeimlingen. Was das bedeutet, kann man sich dadurch klarmachen, dass man mit dem 225 g schweren Steak, das da auf dem Teller liegt, 40 bis 50 hungernde Menschen mit einer vollwertigen vegetarischen Mahlzeit versorgen könnte.

Johanne Vogel

-2-

E

Rollenkarte für Siegfried Kuhdall, Landwirt

Zur Person: Du bist sehr stolz, dass es dir vor vier Jahren gelungen ist, deinen Vater zu übe reden, den unrentablen Acker zu verpachten und sich ganz auf die Schweinezucht zu verlegen. Die Vorstellung, dass Fleisch ungesund sein soll, dass man sich stattdessen wie die Hühner von Korn ernähren soll, findest du einfach absurd!

Deine Argumente für das Schweinefleisch:

Ich bin der Meinung, was der Kunde verlangt und was er bezahlen kann, das soll er auch bekommen - oder soll man Fleisch wieder wie in Kriegszeiten rationieren?

Der Kunde verlangt in steigendem Maße Fleisch. Das Schweinefleisch ist bei einem pro-Kopf-Verbrauch von 44 kg offensichtlich des Deutschen liebstes Fleisch. Deswegen habe ich mich auch auf die Schweinezucht verlegt - und ich brauche es nicht zu bereuen. Nach einer einmaligen Investition von lediglich DM 265.000,-- schaffe ich es jetzt ganz alleine, 800 Mastschweine zu betreuen, und da ein Mastschwein nach einem halben Jahr schlachtreif ist, bringe ich es im Jahr auf 1.600 verkaufte Schweine (IMA 1976).

Und das bei einem geringen Arbeitsaufwand: Es ist alles vollautomatisiert, auf Knopfdruck, der auch noch durch Zeitschaltuhr angesteuert werden kann, werden die Schweine gefüttert. Sie bekommen eine hochwertige Nahrung - sie besteht im wesentlichen aus Getreide, das Zusätze von Eiweiß, Vitaminen, Kalk und anderen Stoffen

- 1 -

enthält.

Ich weiß genau, was meine Tiere bekommen, und ich wehre mich entschieden gegen alle Gerüchte, sie würden mit schädlichen Chemikalien hochgeputzt. Ebenso weise ich mit Entschiedenheit zurück, mein Tierarzt würde unerlaubte Medikamente verabreichen!

Ich möchte davor warnen, den bundesdeutschen Mastbetrieb zu verleumden: Immerhin betrug der Bestand an Schweinen im Jahr 1977 die stolze Zahl von 18.914.000 (IMA 1979). Ein Rückgang des Schweinefleischverzehrs hätte nicht nur böse Folgen für mich und viele tausend Betriebe mit all den damit zusammenhängenden Arbeitsplätzen, sondern auch für den Verbraucher.

Ich bin davon überzeugt, da der Verbraucher auch weiterhin nach Fleisch verlangen wird, das er dann sündhaft teuer bezahlen müsste. Die paar lebensverachtenden, asketischen Vegetarier kann man getrost vergessen.

Siegfried Kuhdall

- 2 -

F

Rollenkarte für Franz Reisser, Sportler, Gewichtheber

Zur Person: Du bist Weltrekordhalter im Mittelschwergewicht und von daher jedermann bekannt. Du verstehst eigentlich gar nicht, warum man sich hier um Fleisch oder Körner streitet. Je länger die Diskussion andauert, umso gereizter wirst du, vor allem den "Körnerfressern" gegenüber, aber auch, wenn Wissenschaftler Begriffe benutzen, die dir natürlich neu und unbekannt sind: Besonders sauer reagierst du, wenn Prof. Aldinger spricht: Da störst du mächtig mit "Deutsch reden!" oder "Aufhören!"

Deine Argumente für Fleisch sind:

Also, ich bin der Meinung, aus nichts wird nichts, und wenn nichts hereinkommt, kommt auch nichts heraus.

Gucken Sie mich doch an, was ich da an Muskeln aufgebaut habe. Und was meinen Sie wohl, womit? Etwa mit Salat?! Nein, als Hochleistungssportler brauche ich täglich mindestens zwei Kilo Fleisch. Darunter geht es nicht, ich könnte sofort mit der Konkurrenz nicht mehr mithalten.

Schließlich habe ich dies doch in der Sporthochschule gelernt, und mein Trainer beobachtet genau meinen Speiseplan: Nur Fleisch bringt die Kraft und die Energie, die ich für meinen Sport brauche, nur Fleisch kann solche Muskeln aufbauen!

Mit Körnern würde ich wohl bald so aussehen wie die indischen Fakire - ich könnte mich selbst kaum noch erheben, geschweige denn tonnenschwere Lasten.

- 1 -

Rollenkarte für Erna Schneider-Lützgendorff, Imbi budenbesitzerin am Hauptbahnhof

Zur Person: Du betreibst seit Jahrzehnten eine gutgehende Imbissstube. Die Kunden verlangen vor allem Hähnchen, Koteletts, Würste und Frikandellen. Du wirkst sehr verstört und beunruhigt: Immer mehr Kunden fragen, ob in der Wurst auch kein Kalbfleisch sei - wegen der Östrogene, weiß der Teufel, was das soll! -, ja, manche behaupten sogar, sie wollen demnächst überhaupt auf Fleisch verzichten, erstens sei dies gesünder und schließlich auch billiger. Du nervst die Runde immer wieder mit hartnäckigen Fragen, vor allem, weil du dich schwer tust, die Antworten zu verstehen, wegen der vielen Fremdwörter.

Deine Fragen könnten lauten:

Woher weiß man denn plötzlich, dass Körner gesünder sein sollen als Fleisch? Ich habe doch meine Kinder immer vor dem ungesunden Popcorn gewarnt.

Können Sie sich eine Imbissstube vorstellen, dass Gemüsegerichte jemals so schmackhaft und nahrhaft sein können wie der geliebte Braten?

Was ist denn das eigentlich, Proteine, Fette, Kohlenhydrate?

Gibt es einen Unterschied zwischen Proteinen und Eiweiß? Welches ist gesünder?

Ich verstehe überhaupt nicht, wie ich mit Fleischessen Proteine vergeuden soll? Ich dachte immer, Fleisch enthält viele Proteine, und der Körper kann sie vollständig verwerten!

Ich kann mir das einfach nicht vorstellen, wie ich den Hunger in der Welt lindern könnte durch Verzicht auf das sonntägliche Huhn. Kann mir einer das erklären?

- 2 -

G

Rollenkarte für Dr. Atkins, Herzspezialist, Ernährungsfachmann

Zur Person: Du kommst aus Amerika: Vielleicht versuchst du mit etwas Akzent zu sprechen? Du bemühst dich, alles mit möglichst einfachen Worten zu erklären, Fremdwörter sind dir ein Grauen, und du wunderst dich, wieso deine deutschen Kollegen immer so geschwollen reden. Du weist darauf hin, dass du auch in Deutschland kein Unbekannter sein dürftest: Dein Diät-Buch hat mehrere Millionen Auflagen erreicht. Du wirkst sehr selbstsicher, schließlich hast du Millionen von Menschen, die an Übergewicht litten, geholfen.

Deine Argumente für Fleisch:

Als Arzt ist man vor allem verpflichtet, sich um die Nöte der Menschen im eigenen Lande zu kümmern, und da sieht es schlimm genug aus. Unzählige Menschen leiden an Fettleibigkeit, an Übergewicht, und das hat schlimme Folgen: so stirbt bereits jeder 4. Bürger an Herzinfarkt, d. h., mehr Menschen sterben an Arterienverkalkung als an Krebs.

Auf der Suche nach den wahren Gründen für die Übergewichtigkeit ist es sinnvoll, sich zu fragen: Wie haben sich denn unsere Ur-Ur-Ahnen, die Steinzeitmenschen, ernährt? Nun, als Jäger wahrscheinlich ausschließlich mit Fleisch!

Dies brachte mich auf den Gedanken, zu überprüfen, was passiert, wenn ein Fettleibiger sich ab sofort nur noch mit Fleischprodukten ernährt: Alles, was mit Tieren zusammenhängt, ist erlaubt. Er darf essen: Fleisch, auch fettes Fleisch, Fisch, Eier und alle Milchprodukte, und das so viel er mag und kann. Streng verboten ist alles, was irgendwie mit Pflanzen zu tun hat: Nudeln, Brot usw. Und siehe da, was passierte, und was wiederholt sich seitdem millionenfach: Der

millionenfach: Der Fettleibige wird nicht nur nicht dicker, nein, er nimmt jeden Tag ein Pfund ab - und das, obwohl er soviel essen darf, wie er kann.

Dies brachte mich auf den Verdacht, dass nicht Fett und nicht das Eiweiß zu Übergewicht führen, sondern die dritte wichtige Nahrungsgruppe: die Kohlenhydrate! Und gucken Sie doch mal die Kaffeetanten an: Sie essen vor allem Kuchen, d. h., viel Mehlprodukte und viel Mehl, das ist vor allem viel Stärke, und Stärke, das heißt Kohlenhydrat, und Kohlenhydrat bedeutet für den Körper Zufuhr von Zucker. Man merke sich diesen Zusammenhang, denn der Zucker ist in unserem Zusammenhang der Hauptfeind. Um dies klarzumachen, muss man einen kleinen Blick - nicht erschrecken, nur einen kleinen Blick - auf die Stoffwechselvorgänge im Körper werfen.

(Hier bittest du deine Assistentin, Frl. Müller, um die Erklärung).

Es gilt also der Merksatz: Nicht Fett macht "fett", sondern die Kohlenhydrate! Von daher gesehen ist eine kohlenhydratreiche Ernährung eine ungesunde und gefährliche Ernährung. Vom ärztlichen Standpunkt aus ist ein Zurück zu den Körnern, zur pflanzlichen Ernährung, nicht zu empfehlen.

Ich fasse zusammen: In unserem Cola-Ketchup-Kuchen-Bonbon-Zeitalter leider immer mehr Menschen deshalb an Übergewicht, weil wir zuviel Zucker, zuviel Kohlenhydrate, also - wenn man so will - zuviel Körner essen und nicht zuwenig.

Dr. Atkins

Rollenkarte für Dr. Heide Dröpper, Ökologin

Zur Person: Du bist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Umweltbundesamt in Berlin. Du lebst seit 4 Jahren streng vegetarisch, seitdem du das ganze Ausmaß der Verseuchung der Umwelt mit Giftstoffen erkannt hast und begriffen hast, dass die schlimmsten dieser Gifte sich vor allem im Fleisch und Fisch anreichern.

Deine Argumente gegen Fleisch: Pflanzenfresser sind der Umweltverseuchung weniger ausgesetzt als Fleischfresser! (Vgl. z. B. Verbraucherzentrale, Hamburg, 1980).

Jeder weiß heute, welche Schäden die chlorierten Schädlingsbekämpfungsmittel wie DDT bereits angerichtet haben: Vögel können ihre Eier nicht mehr ausbrüten, weil die Schale zu dünn ist (DDT schädigt die kalkabscheidenden Drüsen), bei Fischer wird immer häufiger eine Schädigung des Nervensystems beobachtet, sie beeinträchtigen die Beweglichkeit der männlichen Samen, sind also verantwortlich für eine verminderte Zeugungsfähigkeit.

Die meisten dieser Umweltgifte (chlorierte organische Verbindungen) sind gut fettlöslich, reichern sich daher im tierischen Fettgewebe an, und können praktisch gar nicht vom Organismus abgebaut werden. So kommt es, dass sie sich im Verlauf langer Nahrungsketten immer mehr anreichern: Frisst der große Fisch den kleinen, so nimmt er dessen Pestizide auf. Für den Menschen, der oft am Ende dieser Nahrungskette steht, bedeutet dies, dass er als Fleischfresser oft die höchsten Konzentrationen an Umweltgiften aufnimmt und in seinem Körper anhäuft. Konkret bedeutet dies, dass z.B. in Amerika ein Fleischfresser im Durchschnitt dreizehnmal mehr chlorierte Pestizide aufnimmt als sein vegetarisch lebender Nachbar.

Neben den organischen Stoffen finden sich im Fleisch und vor allem im Fisch in zunehmendem Maße giftige Schwermetalle (Quecksilber, Cadmium) und radioaktive Atome wie Strontium-90,

Cäsium-137 und Jod-131. Quecksilber z. B. gelangt durch die Abwässer der Industrie in die Flüsse und Meere. Untersuchungen haben ergeben, dass Forellen, Barsche, Hechte, Thunfische u. a. bis zu 0,5 g Quecksilber pro Kilo Körpergewicht enthalten können.

Hinzu kommt, dass bei der modernen Massentierhaltung eine Unzahl von Chemikalien verwandt werden, die sich bei unsachgemäßer oder gar gesetzwidriger Handhabung als Gifte im Fleisch wiederfinden. Eine kleine Kostprobe: Man verwendet z.B. Tierarzneimittel wie Antibiotika, Sulfonamide, Psychopharmaka, Hormone, Antiparasitika, dann Desinfektionsmittel, färbende Stoffe, Konservierungsmittel, Emulgatoren, Zartmacher, Nitrite, Nitrosamine usw.

Natürlich führt auch der Vegetarier mit seiner Nahrung einen gewissen Prozentsatz an Umweltgiften seinem Körper zu, jedoch ist dieser Prozentsatz um einige Größenordnungen geringer als beim Fleischesser.

Es muss aber auch immer wieder betont werden, dass der Vegetarier alle lebenswichtigen Stoffe, auch die Vitamine, essentielle Aminosäuren und Spurenelemente, dem Körper zuführt. Es ist wissenschaftlich nicht mehr haltbar, dass fleischliches Eiweiß dazu unersetzlich wäre. Die einzige Ausnahme scheint das Vitamin B 12 zu sein. Dies findet sich jedoch reichlich in allen Milchprodukten, die der Vegetarier selbstverständlich zu sich nimmt.

Ein weiterer Gesichtspunkt: Vegetarier denken keineswegs nur an sich. Sondern für sie ist jeder Verzicht auf Fleisch ein kleiner Beitrag dazu, da die Umwelt mit weniger Pflanzenschutzmitteln verseucht werden muss: Weniger Fleisch bedeutet weniger Tierhaltung, d. h., weniger Getreide wird verfüttert, weniger Korn muss angebaut werden, was unterm Strich heißt, dass weniger Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft auf die Äcker gestreut werden.

Dr. Heide Dröpper

Rollenkarte für Kathrin Rindler, Vertreterin der Fleischindustrie

Zur Person: Du stammst aus einer Familie, die schon seit Generationen den bekanntesten Fleischerladen am Platze betreibt. Du hast auf der Fachhochschule "Ernährungslehre" studiert, und seitdem bist du überzeugt, dass Fleisch das beste und gesündeste Nahrungsmittel ist. Zur Zeit arbeitest du als Vertreter einer großen Fleischfabrik. Von daher kennst du auch alle Sprüche, mit denen man Fleisch an den Verbraucher bringen kann.

Deine Argumente für Fleisch:

Was ist eigentlich Fleisch? Darunter versteht man das Muskelgewebe von Tieren, das als menschliche Nahrung Verwendung findet.

Fleisch enthält mehr Eiweiß als jedes andere Nahrungsmittel: 25% des Gewichts. Da es neben 70% Wasser nur geringe Reste von Fett enthält, gehört es zu den herkömmlichsten Nahrungsmitteln. Eiweiß wird nämlich zu 96% bei der Verdauung verwertet. Wer kennt nicht die belebende und stärkende Wirkung der Fleischbrühe? In ihr liegt nämlich das Eiweiß bereits gelöst vor, es kann ohne große Verdauungsarbeit rasch ins Blut gelangen.

Fleisch enthält alle lebenswichtigen Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente. Ja, einige dieser wichtigen Stoffe kommen in der pflanzlichen Nahrung überhaupt nicht vor. Ich verweise hier lediglich auf das Vitamin B 12!

- 1 -

Fleisch ist das vielseitigste Nahrungsmittel. Denken Sie nur an den knusprigen Braten, die unzähligen Wurstspezialitäten, die köstlichen Schinkensorten usw. usw.

Auch in der Medizin spielt Fleisch eine große Rolle: Ich verweise lediglich auf die Fleischextrakte (z.B. Liebig's Fleischextrakt) und die Fleischsäfte, die durch Auspressen von frischem Fleisch hergestellt werden.

In der Fleischindustrie gibt es keine Abfälle, alles am Tier wird verwertet. Denken Sie an das Leder oder z. B. an das Fleischmehl, zu dem die Knochen und Sehnen verarbeitet werden und so als hochwertiges Futtermittel wieder Verwendung finden.

Schließlich stellt die Fleischindustrie einen bedeutenden Wirtschaftsfaktor dar (1975 wurden in der BRD 5,7 Millionen Tonnen Fleisch hergestellt - IMA 1980). Eine Verminderung oder gar Einstellung des Fleischkonsums würde verheerende wirtschaftliche Konsequenzen mit vielen Arbeitslosen haben.

Kathrin Rindler

- 2 -

Rollenkarte für Marlies Möller, Agraringenieurin

Zur Person: Du warst drei Jahre als Entwicklungshelferin in Afrika. Nach all dem Hunger und Elend, das du dort gesehen hast, und nach der Erkenntnis, dass die Menschen dort nur hungern, weil wir hier prassen, hast du dir fest vorgenommen, aufzuklären und wachzurütteln, wo immer du eine Gelegenheit siehst.

Deine Argumente für mehr Körner:

Wir müssen ganz klar feststellen, dass die unterentwickelten Länder nicht deswegen hungern, weil nicht genügend Ackerland vorhanden wäre, sondern weil sie auf diesem Land Produkte anbauen müssen, die wir hier benötigen. Auf deren Feldern wachsen nicht Nahrungsmittel für die eigene Bevölkerung, sondern Tee, Kaffee, Kakao, Tabak, Baumwolle, Gummi und anderes mehr, alles Produkte, die wir konsumieren.

Aber auch das Getreide, die Sojabohnen werden zum Großteil exportiert, weil wir diese Produkte zum Mästen unserer Schweine und Rinder, zum Füttern unserer Hühner benötigen. Man darf nicht übersehen, dass z. B. die BRD das größte Agrareinfuhrland der Welt ist. 1978 ist dafür mehr ausgegeben worden als für Erdöl und Erdgas zusammen! (IMA 1980).

Die Situation verschlechtert sich von Jahr zu Jahr. Je mehr die Länder Monokulturen anbauen, um so mehr sind sie angewiesen auf Kunstdünger und Pflanzenschutzmittel. Um diese immer teurer werdenden Chemikalien bezahlen zu

- 1 -

können, müssen sie mehr von den Feldprodukten verkaufen, immer mehr Land zum Anbau exportierbarer Ware vereinnahmen. Für die eigene Bevölkerung bleibt immer weniger Land zum Anbau von Lebensmitteln übrig.

Das Ergebnis: Die Entwicklungsländer müssen in immer größerem Ausmaß Nahrungsmittel importieren - zu Preisen, wie sie der Weltmarkt diktiert. Diese Ware ist dann für die große Mehrheit unerschwinglich, sie muss weiterhin hungern.

Was ist zu tun?

Es ist ein Irrsinn, 16 Pfund Getreide und Soja (Nahrungsmittel, die ja dem Fleisch gleichwertig sind) zu verfüttern, um hinterher ein Pfund Rindfleisch zu bekommen. Es ist moralisch nicht zu vertreten, da diese 16 Pfund ausgerechnet den ärmsten Ländern weggenommen werden, damit wir hier weiterhin unseren Steak-Kult pflegen können.

Es müssen wieder Verhältnisse auf dem Weltmarkt einkehren, dass jedes Land zuerst die Früchte anbauen kann, die es zur Behebung des Hungers der eigenen Bevölkerung benötigt.

Marlies Möller

- 2 -

K

Rollenkarte für Horst Korn, Chemieingenieur

Zur Person: Du bist Vertreter für Düngemittel und Pflanzenschutzchemikalien. Du liebst deinen Beruf nicht nur deswegen, weil du recht gut verdienst, sondern weil du siehst, wie du den Bauern helfen kannst, und weil du tief überzeugt bist, dass du einen, wenn auch noch so bescheidenen Beitrag zur Linderung des Hungers in der Welt leistest.

Deine Argumente für Fleisch:

Fleisch ist das hochwertigste Nahrungsmittel, das jedem Menschen in ausreichendem Maße zukommen soll. Die chemische Industrie bietet überzeugende Lösungen, dass dies bald allen Menschen ermöglicht werden kann.

Erstens ließen sich die Erträge auf den bundesdeutschen Feldern noch beträchtlich steigern, wenn alle Bauern optimal düngen und ihre Pflanzen wirksam vor Schädlingen schützen würden. Mehr Eigenproduktion bedeutet aber weniger Einfuhr von Getreide, das dann auf dem Weltmarkt von anderen Völkern, ärmeren vielleicht, aufgekauft werden kann.

Zweitens könnte vor allem in den Entwicklungsländern die Getreideproduktion un- und ungeahntem Maße gesteigert werden bei optimalem Einsatz von Agrochemikalien. Dies wird übrigens auch den ärmsten Ländern in dem Maße möglich sein, in dem sie mit unserem know-how selber Produktionsstätten für Düngemittel und Pflanzenschutzchemikalien errichten werden. Auf diese Weise

- 1 -

können sie nicht nur recht bald den Hunger der eigenen Bevölkerung mit Körnern stillen, sondern in naher Zukunft wird es ihnen möglich sein, auch eine leistungsstarke Fleischproduktion in Gang zu setzen, so dass auch diesen Menschen das hochwertige Eiweiß ausreichend zur Verfügung stehen wird (Hauptarbeitskreis Düngung, o. J.).

Ein paar Bemerkungen zur Gefährlichkeit von Pflanzenschutzmitteln: Dass einige ältere Präparate wie DDT zunehmend im Fleisch nachgewiesen werden, liegt weniger daran, dass die Konzentration dieser Stoffe zunimmt, sondern daran, dass unsere Chemiker in der Lage sind, immer unvorstellbar kleinere Mengen dieser Stoffe nachzuweisen. Sehr anzuzweifeln sind auch die Tests, mit denen die angeblich krebserregende Wirkung nachgewiesen wird. Was sagt das schon, wenn eine Ratte ein bisschen Hautausschlag bekommt, nachdem sie wochenlang pfundweise mit diesen Stoffen vollgepumpt wurde? (vgl. z.B. Verband der Chemischen Industrie e.V. [Hrsg] 1980, oder Thurmair/Ahrens 1979).

Übrigens ist für die Zukunft abzusehen, dass Pflanzenschutzmittel auf den Markt kommen werden, die nach wenigen Stunden, sozusagen nach vollbrachter Arbeit, in harmlose andere Stoffe zerfallen.

Fazit: Je mehr Kunstdünger erzeugt werden kann, je mehr der moderne Pflanzenschutz zur Anwendung kommt, um so mehr Getreide kann angebaut werden, um so mehr Rinder und Schweine können gemästet werden, um so mehr Menschen kommen in den Genuss von Fleisch, dem hochwertigsten Eiweiß, das wir kennen.

Horst Korn

- 2 -

Rollenkarte für Dr. Walter Sprängel, Ernährungswissenschaftler

Zur Person: Du kommst aus der Schweiz. Vielleicht versuchst du recht bedächtig, und mit leichtem Akzent zu sprechen? Du lehnt Fleisch strikt ab, bist also 100%iger Vegetarier, und weist gelegentlich darauf hin, dass du es fertig bringst, mit deinem Garten die vierköpfige Familie zu ernähren (nur Salz und Milchprodukte werden gekauft). Darauf bist du nicht nur stolz, sondern versicherst jedermann, dass du nicht nur gesund lebst, sondern deine Nahrung auch ganz vorzüglich schmecken kann, wenn sie richtig zubereitet ist.

Deine Argumente für Körner und gegen Fleisch:
Gehen wir die Hauptnahrungsbestandteile durch:

z. B. das Fett:

Pflanzliche Fette bestehen, soweit sie kaltgepresst sind, überwiegend aus ungesättigten Fettsäuren (uns vor allem bekannt als Pflanzenöle). Diese ungesättigten Fettsäuren sind leichter verdaulich, ja, sie können sogar einen zu hohen Cholesterinspiegel im Blut absenken und so dem Herzinfarkt vorbeugen. Ein Fehlen dieser Fettsäuren führt zu Hautkrankheiten, Wachstumsstillstand und Sterilität.

Sie müssen allerdings kaltgepresst sein: Heutzutage versucht man, möglichst den ganzen Fettgehalt aus der Frucht herauszuholen. Man presst nicht mehr, sondern man löst die Fette mit bestimmten Lösungsmitteln heraus. Die Folge: Viele wichtige Stoffe (Mineralien, Vitamine usw.) gehen dabei verloren. Einige wenige werden dann nachträglich künstlich zugesetzt: So kommt es, dass man auf den Margarinepackungen den Vitamingehalt so genau angeben kann!

Tierische Fette bestehen zum Großteil aus gesättigten Fettsäuren. Sie sind nicht nur schwerer verdaulich, sondern führen zur Erhöhung des Cholesterinspiegels im Blut. Und das kann fatale Folgen haben. Das Cholesterin lagert sich an die Wände der Blutgefäße, es kommt zur Verkalkung und schließlich zur Verstopfung wichtiger Arterien - mit meist tödlichem Ausgang: Herzinfarkt!

z .B. das Eiweiß:

Die Menschen bei uns essen viel zuviel Fleisch, führen also ihrem Körper viel zuviel Eiweiß zu. Der Proteinbedarf pro Tag beträgt lediglich ca. 70 g! Das überschüssige Protein wird wieder über den Harn abgeführt. Dies ist nicht nur eine teure Verschwendung, sondern stellt auch eine starke Belastung der Niere dar.

Eiweiß kommt reichlich in Pflanzen vor: So enthalten z.B. Nüsse und dicke Bohnen genausoviel Eiweiß wie Fleisch, nämlich 25% des Gewichts. Ja, es gibt sogar Pflanzen, die wesentlich mehr Eiweiß enthalten - ich verweise z.B. auf die Sojabohne.

Pflanzliches Eiweiß ist auch vom Ernährungswert her dem tierischen gleichwertig. Es enthält nicht nur alle lebenswichtigen Vitamine und Mineralstoffe, sondern auch alle 8 essentiellen Aminosäuren (sie heißen essentiell, d. h. lebenswichtig, weil sie vom menschlichen Körper nicht hergestellt werden können). Es war ein Irrtum - und der hatte verhängnisvolle Auswirkungen - als man zu erkennen glaubte, dass das tierische Protein dem pflanzlichen überlegen sei, "Fleisch also gesünder als Körner" wäre!

z.B. die Kohlenhydrate:

Kohlenhydrate stellen seit jeher den Hauptbestandteil der menschlichen Nahrung dar. Sie sind der Grundbestandteil von Korn, Kartoffeln, Reis usw. Man hatte schon früher erkannt, dass sie die idealen Energielieferanten für den Körper sind.

Die Körner liefern jedoch nicht nur Kohlenhydrate, sondern daneben alle Vitamine, Mineralstoffe, ganz zu schweigen vom Eiweiß. Dies gilt selbstverständlich nur für Gerichte, bei denen alle Bestandteile der Körner verwendet werden, wie z.B. im Vollkornbrot.

Körner liefern aber auch die wichtigen Faserstoffe. Sie sind als sog. Ballaststoffe von unschätzbarem Wert: So fördern sie z.B. die Darmtätigkeit und damit die Verdauung, wobei sie dafür sorgen, da die Nahrungsreste nicht zulange im Darm liegenbleiben. Bleiben die Abfälle mit all ihren Schadstoffen zu lange im Dünndarm, so erhöht dies das Krebsrisiko (Darmkrebs) - (vgl. Tudge 1979).

Dr. W. Sprängel

Fortsetzung von 4.01 L

Kohlenhydrate in reiner Form (z. B. Zucker oder Weißmehl) sind abzulehnen. Sie können zu Fettleibigkeit und Zuckerkrankheit führen. Es muss jedoch betont werden, dass Kohlenhydrate im Verbund mit allen anderen wichtigen Stoffen - wie sie ideal im Korn kombiniert sind - nicht zu Übergewicht oder anderen Leiden führen.

Noch ein paar Bemerkungen zum Geschmack vegetarischer Produkte:

Vegetarische Kost kann nicht nur ausgezeichnet schmecken, sie übertrifft an Wohlgeschmack die meisten Fleischgerichte: Gehen Sie einmal und probieren Sie frisch gebackenes Steinofenbrot, einen überbackenen Blumenkohl oder Spargel, Sie werden staunen, wenn Sie anschließend ein Wienerwaldhähnchen versuchen!

Und selbst, wenn Sie meinen, Fleischgerichte schmecken hervorragend: Es ist ja nie das Fleisch (dies ist ja ohne Geschmack), sondern nur die Fülle der Gewürze, die man hinzufügen muss, um diese Produkte genießbar zu machen. Pflanzliche Produkte hingegen haben einen Eigengeschmack und bedürfen kaum zusätzlicher Stimulantien.

Und damit komme ich zum 3. Punkt: Da Fleisch nur stark gewürzt genießbar ist, und da das wichtigste Gewürz dabei das Salz ist, nehmen wir heutzutage viel zuviel von diesem Stoff zu uns: Denken Sie nur an den Schinken, das Kasseler Rippchen oder die Wurst. Es gibt viele Ärzte, die die zunehmenden Gichtleiden der zu hohen Kochsalzzufuhr zuschreiben, auch den zu hohen Blutdruck usw.

Dr. W. Sprängel

Rollenkarte für Prof. Dr. Hubert Aldinger, Biochemiker

Zur Person: Du empfindest dich als einzigen ernstzunehmenden Wissenschaftler in dieser Diskussionsrunde. Du bist immer wieder erstaunt, mit welcher Unbekümmertheit hier über Stoffe und deren Umwandlungen diskutiert wird, obwohl offensichtlich nicht die geringsten Grundlagenkenntnisse, ja nicht einmal die wissenschaftlichen Begriffe bekannt sind. Du versuchst immer wieder zu erläutern, was der Chemiker meint, wenn er von Proteinen, Fetten und Kohlenhydraten spricht - denn deiner Meinung nach kann man erst dann über die Bedeutung dieser Stoffe diskutieren, wenn man zumindest die chemische Zusammensetzung und die Struktur kennt. Natürlich geht es dir nicht ernsthaft darum, etwas zu erklären, sondern vielmehr darum, zu zeigen, was du alles weißt und wie unwissend die anderen sind! Leider wirst du in deinen Ausführungen immer wieder unterbrochen und gestört, und du gibst deutlich zu verstehen, dass dich dies bei "dem" Publikum nicht wundert.

Deine Erklärungen lauten etwa:
z.B. zum Begriff Eiweiß:

Meine Damen und Herren, leider wird in der Umgangssprache immer noch der völlig veraltete Begriff Eiweiß benutzt, obwohl die Wissenschaft schon seit langem den viel genaueren Terminus Protein geprägt hat. Protein, das kommt vom griechischen proteios und heißt soviel wie der oder das "Erste". Und in der Tat sind die Proteine für den Biochemiker von ganz außerordentlicher Bedeutung.

- 1 -

Proteine finden sich im Muskelgewebe, im Haar, in den Nägeln, in den Hufen usw. Molekülmassenbestimmungen haben gezeigt, dass diese Stoffe Werte von über 10.000, ja sogar 500.000 annehmen können. Durch längeres Kochen mit konzentrierter Salzsäure oder 30%iger Schwefelsäure erhält man ein Gemisch von Alpha-Aminosäuren.

Da bei diesem Abbau keine weiteren Produkte entstehen, muss man annehmen, dass es sich bei den Proteinen um hochmolekulare, nur als Alpha-Aminosäuren aufgebaute Substanzen handelt. (Falls du bis jetzt noch nicht gestört worden bist, kannst du ja fortfahren):

Es hat sich gezeigt, dass vor allem folgende Aminosäuren im Protein vorkommen: Glycin, auch Aminoessigsäure genannt; Alanin, auch Aminopropionsäure genannt; Valin, auch Aminoisovaleriansäure genannt; Leucin, auch Aminoisocapronsäure genannt, usw., um nur einige davon zu nennen.

(Hinweis: Auf die gleiche "schwerverständliche" Weise kannst du die Begriffe "Fett" und "Kohlenhydrate" erläutern. Vielleicht liest du einfach entsprechende Stellen aus dem Chemieschulbuch vor).

Prof. Dr. H. Aldinger

- 2 -

Rollenkarte für Frl. Miller, Assistentin von Dr. Atkins

Zur Person: Du bist Amerikanerin - vielleicht merkt man es an deiner Aussprache? - und Assistentin des weltberühmten Dr. Atkins. Du bewunderst ihn, stimmst ihm in allem zu und bist übergücklich, wenn du etwas für ihn tun darfst. Sobald er dich auffordert, versuchst du - sichtlich aufgeregt - den Zusammenhang zwischen Fettleibigkeit und Zucker zu erklären.

Zusammenhang zwischen Zucker und Fettsucht:

Meine Damen und Herren, Dreh- und Angelpunkt beim Zusammenhang zwischen Zucker und Fettsucht ist der Blutzuckerspiegel.

Dieser Spiegel, d. h. der Gehalt des Blutes an Zucker, muss immer gleich hoch sein. Der Blutzucker ist nämlich die Energiequelle für den Körper, sie muss immer in gleichbleibender Qualität angeboten werden. Man kann es vergleichen mit dem elektrischen Strom, der auch immer mit gleicher Spannung angeboten werden muss, sonst bleiben die Geräte stehen oder schmoren durch.

Wird dem Blut nun von außen sehr viel Zucker zugeführt, muss er schleunigst wieder entfernt werden, damit der Blutzuckerspiegel konstant bleibt. Werden durch die Nahrung viele Kohlenhydrate aufgenommen, so kommt viel Zucker in das Blut, der auch schleunigst entfernt werden muss. (Noch schneller kommt natürlich Zucker ins Blut, wenn Zucker schon in der Nahrung selbst ist: süße Getränke,

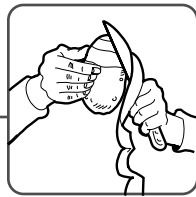
- 1 -

Bonbons usw.).

Der Körper beseitigt den Blutzucker folgendermaßen: Es wird Insulin in das Blut geschüttet, denn dieses bewirkt, dass der Blutzucker in Fett umgewandelt wird. Dieses Fett wird dann zu den Stellen im Körper gebracht, wo es gelagert werden kann. Dies ist der Mechanismus, weswegen man durch Zucker fett wird.

Frl. Miller

- 2 -



Lehrerinfo

Fleisch oder Körner?

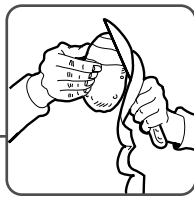
Was lernen Schülerinnen und Schüler aus diesem Spiel?

(Eine Information für die Lehrerinnen und Lehrer)

Die Schüler sollen ein wichtiges, aktuelles und kontrovers gehandhabtes Thema spielerisch kennenlernen. Neben den allgemeinen Zielen, die durch kommunikative Simulationsspiele angesteuert werden können, sollen mit diesem Rollenspiel folgende - kognitive- Lernziele erreicht werden:

- Die Schüler lernen bzw. wiederholen spielerisch Grundinformationen über Eiweiß und Proteine, sie diskutieren deren Bedeutung für eine vollwertige Ernährung und erkennen, wie wichtig es ist, sich über das Vorkommen dieser Stoffe zu informieren.
- Den Schülern wird bewusst, dass viele das Fleisch als die wichtigste und beste Eiweißquelle ansehen, da sie das Protein der Pflanzen als minderwertig erachten und dass manche gar nicht wissen, dass auch pflanzliche Nahrungsmittel Eiweiß enthalten.
- Die Schüler nehmen zur Kenntnis, dass Proteine aus Aminosäuren aufgebaut sind, und sie erkennen - durch Rede und Gegenrede wiederholt und präzisiert - dass der "biologische Wert" von Eiweiß davon abhängt, in welchem Verhältnis die 22 Aminosäuren vorhanden sind, und dass von daher das pflanzliche Eiweiß dem tierischen gleichgesetzt werden kann.
- Die Schüler diskutieren die gigantische Vergeudung von Ressourcen und Energien, die zwangsläufig mit der Fleischproduktion in modernen Mastbetrieben verbunden ist und hören, dass von daher manche einen Zusammenhang zwischen unseren Essgewohnheiten und dem Hunger in der dritten Welt sehen.
- Auch was die Fette anbelangt, lernen die Schüler eine Reihe von Hinweisen und Gründen kennen, weswegen man auf deren Herkunft achten soll: Nahrungsfette pflanzlichen Ursprungs enthalten einen größeren Anteil an ungesättigten Fettsäuren, was sie gegenüber den tierischen Fetten bekömmlicher und gesünder macht.
- In der Auseinandersetzung mit einer modernen Abmagerungskur erkennen die Schüler, dass das Körperfett nicht einfach vom Fett in der Nahrung herrührt, sondern meist auf eine zu hohe Zufuhr von Kohlenstoffhydraten zurückzuführen ist.
- Sie hören von der Bedeutung des Blutzuckers, und lernen den Mechanismus kennen, wie überschüssiger Zucker aus dem Blut entfernt wird und welche Folgen eine stete Überbeanspruchung dieses Mechanismus haben kann.
- Sie lernen bzw. wiederholen Grundinformationen über Eigenschaften und Vorkommen von Kohlenstoffhydraten, und sie reden darüber, dass Kohlenstoffhydrate nicht gleich Kohlenstoffhydrate sind, dass es ernährungsphysiologisch wichtig ist, ob sie in reiner Form oder zusammen mit den natürlichen Begleitstoffen (z. B. Ballaststoffen wie Zellulose, aber auch Vitaminen und Mineralstoffen) dem Körper zugeführt werden.
- Die Schüler erfahren, dass die moderne Chemie eine Vielzahl von Giften in die Umwelt bringt - sei es als Schädlingsbekämpfungsmittel in der Landwirtschaft, sei es als Produktionsabfall über das Abwasser und die Abluft-, von denen viele die Eigenschaft haben, dass sie gut fettlöslich und schwer verdaulich sind, sich daher im tierischen Fettgewebe anreichern und deshalb von Fleischessern in wesentlich höheren Mengen aufgenommen werden als von den pflanzenessenden Vegetariern.
- Schließlich diskutieren die Schüler die Thesen, dass in der Welt nicht deshalb gehungert wird, weil nicht genug Nahrungsmittel vorhanden sind, sondern weil sie nicht gerecht verteilt sind. Sie erfahren von den Überlegungen, dass die Situation in dem Maße verschärft werden könnte, in dem die traditionellen Anbaumethoden durch den modernen Chemieeinsatz verdrängt werden und in dem die Entwicklungsländer nicht Nahrungsmittel für den Eigengebrauch, sondern Monokulturen für den Export anbauen müssen.

aus: Sebastian Hellweger: Chemieunterricht 5-10, Urban&Schwarzenberg, München, Wien, Baltimore, 1981



Nachforschen

Von welchen Interessen werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Diskussion geleitet ?

Im Rollenspiel "Fleisch oder Körner" ging es um die Frage, wie wir uns richtig ernähren können. Alle an der Diskussion beteiligten Personen haben eine bestimmte Meinung vertreten. Diese Meinung haben sie nicht zuletzt deshalb, weil sie ein ganz persönliches Interesse damit verbinden. Ihr sollt hier ermitteln, welches Interesse die Meinungen der Personen leitet!



1. Lest euch die Argumente der einzelnen Personen auf dem Bogen **5.04 A,B** noch einmal der Reihe nach vor (Hinweis: wechselt euch beim Vorlesen ab)!

Überlegt bei jeder Person welches Hauptinteresse bzw. welche Hauptinteressen die Person hat und tragt diese Interessen in die Tabelle auf der B-Seite ein!

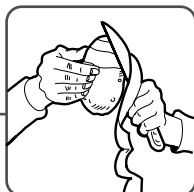
2. In der Diskussionsrunde sind viele Gesichtspunkte angesprochen.

- a) Mit welchen möchtet ihr euch noch etwas genauer beschäftigen?
 - b) Bei welchen Gesichtspunkten fehlt es euch noch an Wissen, um alles genau zu verstehen?
- Schreibt auch die Antworten zu a) und b) auf!

B

Von Welchen Interessen werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Diskussion geleitet ?

PRO Fleisch	PRO Körner
Siegfried Kuhdall (Landwirt) wirtschaftliche Interessen (will Geld verdienen)	Johanne Vogel (Lehrerin)
Franz Reisser (Gewichtheber)	
	Dr. Heide Dröpper (Ökologin)
Dr. Atkins (Herzspezialist, Ernährungsfachmann)	Marlies Möller (Agraringeneurin)
Kathrin Rindler (Fleischindustrie)	
	Walter Sprengel (Ernährungs- wissenschaftler)
Dr. Horst Korn (Chemieingenieur)	
Erna Schneider-Lützgendorf (Imbissbudenbesitzerin)	



Fleisch oder Körner ?

PRO Fleisch

Siegfried Kuhdall (Landwirt)

der Kunde verlangt Fleisch (pro Kopf werden im Jahr 44kg Schweinefleisch in Deutschland gegessen)

der Arbeitsaufwand bei der Betreuung von Mastschweinen ist gering

die Tiere erhalten hochwertige Nahrung aus Getreide, das Zusätze von Eiweiß, Vitaminen, Kalk und anderen Stoffen enthält, aber keine schädlichen Chemikalien und Medikamente

Ein Rückgang des Schweineverzehr hätte negative Folgen für tausende von Betrieben. Letztlich müsste der Verbraucher dafür zahlen.

Franz Reisser (Gewichtheber)

Fleisch ist zum Aufbau der Muskulatur erforderlich

Dr. Atkins (Herzspezialist, Ernährungsfachmann)

unsere Urahnen, die Steinzeitmenschen, lebten als Jäger wahrscheinlich ausschließlich von Fleisch

Ich habe eine DIÄT für Fettleibige entwickelt, bei der alle tierischen Produkte (Fleisch, Fisch Eier und Milchprodukte) gegessen werden dürfen
nicht Fett und Eiweiß führen zu Übergewicht, sondern die Kohlenstoffhydrate

Kathrin Rindler (Fleischindustrie)

Fleisch enthält alle lebenswichtigen Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente

Fleisch ist das vielseitigste Nahrungsmittel
in der Fleischindustrie gibt es keine Abfälle
die Fleischindustrie stellt einen bedeutenden Wirtschaftsfaktor dar

CONTRA Fleisch

Johanne Vogel (Lehrerin)

der hohe Fleischkonsum in den Industrieländern ist nur durch die Massentierhaltung möglich; das heißt Tierquälerei von einem nie gekannten Ausmaß

Tierhaltung ist Eiweißvergeudung und zynische Menschenquälerei (mit einem 225g schweren Steak könnten 40-50 hungrierende Menschen mit einer vollwertigen vegetarischen Mahlzeit versorgt werden)

Dr. Heide Dröpper (Ökologin)

die meisten Umweltgifte sind gut fettlöslich und reichern sich im tierischen Fettgewebe an

der Mensch steht am Ende aller Nahrungsketten und nimmt oft die höchsten Konzentrationen an Umweltgiften auf

bei der modernen Massentierhaltung wird eine Unzahl von Chemikalien verwandt, die sich als Gifte im Fleisch wiederfinden

Dr. Walter Sprengel (Ernährungswissenschaftler)

Fleisch ist nur schmackhaft, wenn ihm eine Menge von Gewürzen hinzugefügt wird. Das wichtigste Gewürz ist Salz. Viele Ärzte führen die zunehmenden Gichtleiden und hohen Blutdruckwerte auf das Kochsalz in der Nahrung zurück.

Fleisch oder Körner ?

PRO Körner

Dr. Heide Dröpper (Ökologin)

auch der Vegetarier führt seinem Körper einen gewissen Prozentsatz an Umweltgiften zu, jedoch ist dieser Prozentsatz um einige Größenordnungen geringer als beim Fleischesser

wenn weniger Fleisch gegessen wird, müssen weniger Tiere gehalten werden, es muss weniger Getreide verfüttert werden und es wird weniger Pflanzenschutzmittel verbraucht

Marlies Möller (Agraringenieurin)

in unterentwickelten Ländern ist genug Ackerland; Hunger entsteht nur deshalb, weil dort etwas angebaut wird, was wir hier benötigen (z.B. Getreide und Sojabohnen zur Mast unserer Tiere)

8kg Getreide und Soja (beide sind als Nahrungsmittel dem Fleisch gleichwertig) müssen verfüttert werden, um 1kg Rindfleisch zu bekommen

Dr. Walter Sprängel (Ernährungswissenschaftler)
kaltgepresste pflanzliche Fette sind leichter verdaulich als tierische Fette und bauen den Cholesterinspiegel im Blut ab

Eiweiß kommt reichlich in Pflanzen vor und ist vom Ernährungswert den tierischen gleichwertig. Es enthält nicht nur alle lebenswichtigen Vitamine und Mineralstoffe, sondern auch alle acht essentiellen Aminosäuren.

Kohlenstoffhydrate stellen seit jeher den Hauptbestandteil der menschlichen Nahrung dar. Sie sind Grundbestandteil von Korn, Kartoffel, Reis usw.; sie sind der ideale Energielieferant für den Körper.

CONTRA Körner

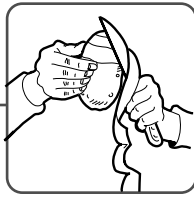
Dr. Atkins (Herzspezialist, Ernährungswissenschaftler)

Kohlenstoffhydrate führen zur Fettleibigkeit; daher ist eine kohlenstoffreiche Ernährung ungesund und gefährlich.

Fr. Miller (Assistentin von Dr. Atkins)
der Blutzuckerspiegel ist Grundlage der Energieversorgung unseres Körpers; er ist konstant. Kommt zuviel Zucker ins Blut, muss er schleunigst daraus entfernt werden. Dies führt durch ins Blut gepumptes Insulin dazu, dass Zucker in Form von Fett im Körper gespeichert wird.

Kathrin Rindler (Fleischindustrie)

der pflanzlichen Nahrung fehlt das Vitamin B₁₂



Skorbut, Beri-Beri und andere Erkrankungen

Skorbut und Beri-Beri sind sehr verschiedene Erkrankungen, unter denen Menschen zu leiden haben. Gemeinsam ist ihnen, dass sie vermeidbar sind. In Fallstudien sollt ihr jetzt diese Erkrankungen kennenlernen und herausfinden, welches die Ursachen für die Erkrankungen sind und wie sie zu vermeiden sind!

Löst bitte folgende Aufgaben:

1. Teilt die Fallstudien (B-,C-,D-Seite) untereinander auf und lest sie!
Informiert Euch anschlie end gegenseitig über das Gelesene!
2. Fertigt eine Tabelle nach dem folgenden Muster an und füllt die Tabelle gemeinsam aus!

Erkrankung	Krankheitsbild	Ursache	Beseitigung
Skorbut			

3. Versucht mit Büchern oder Informationsbroschüren herauszufinden, was zur Beseitigung der Erkrankungen getan werden muss!
4. Ergänzt die Tabelle um die Erkrankungen **Rachitis** und **Nachtblindheit**!
Forscht auch hier in Büchern und Broschüren nach!
Nehmt auch die Info -BÖGEN **4.09** und **4.10** zur Hilfe!
5. Fa t in wenigen Sätzen zusammen, was das Gemeinsame all dieser Erkrankungen ist.

Fallstudie 1: Die Weltumseglung des Magellan

Fernão de Magelhaes, den die Geschichte Magellan nennt, gilt als der größte Entdecker an der Schwelle zur Neuzeit.

Nach der "Entdeckung" Amerikas durch Christoph Kolumbus gelang es ihm zuerst auf ein und demselben Schiff den ganzen Erdball zu umrunden. Damit bewies er, dass die Erde rund ist.

Doch dieses Abenteuer kostete seinen Preis.

Am 20.9.1519 verließen fünf winzige Fischkutter unter Leitung Magellans Sevilla.

Dabei waren zweihundertfünf-undsechzig entschlossenen Männer, von denen lediglich achtzehn, zum Teil schwer krank, auf einem einzigen zermorschten Schiff wieder heimkamen.



"Kein Licht des Nachts, kein Trank als das brackige und laue Wasser der Fässer und das Aufgefangene des Regens, keine andere Speise als den gepökelten, ranzigen Speck.", so beschreibt Stefan Zweig in seinem Buch über Magellan die Situation der Seeleute.

Folge war, dass die Seeleute unter erheblichen Blutungen, z.B. unter der Haut, im Darm und in den ausführenden Harnwegen litten. Ihre Zähne lockerten sich und fielen aus. Außerdem bildete sich das Fleisch ihrer Muskeln zurück. Schließlich starben sie an Herzschwäche. Heute bezeichnet man diese Erkrankung als Skorbut. Es ist jetzt auch bekannt, dass den Seeleuten Vitamin C, das zum Beispiel in Zitrusfrüchten und Gemüse enthalten ist, gefehlt hat.

Magellan selbst fiel am 27.4.1521 auf den Philippinen beim Kampf mit Eingeborenen. Sein Nachfolger, J.S. Elcano, setzte die Fahrt fort und erreichte mit dem Rest der Mannschaft am 6.9.1522 wieder Spanien.

Fallstudie 2 : Beri-Beri

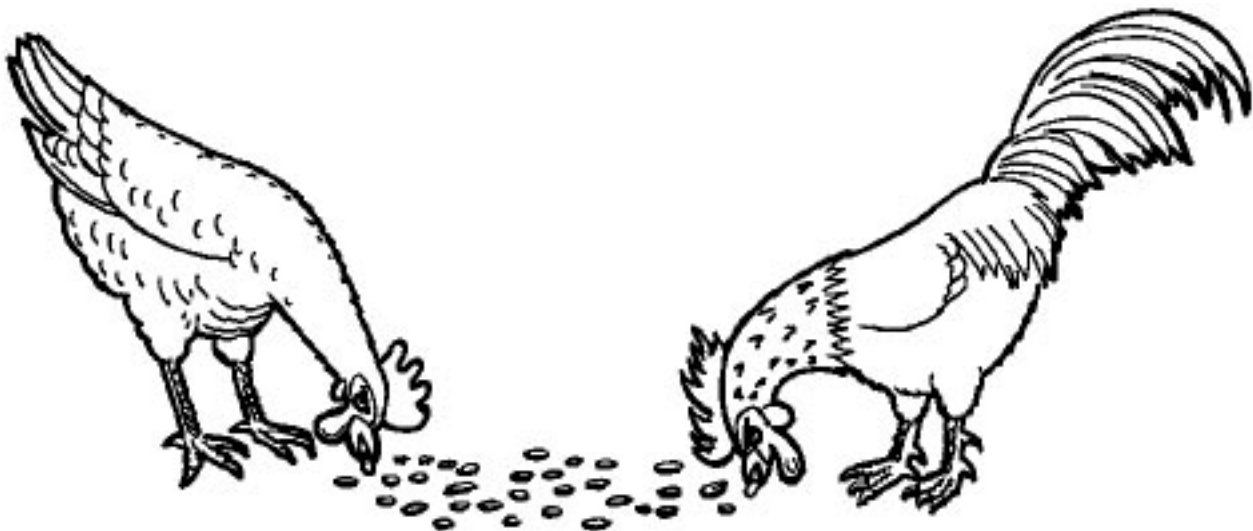
In Indonesien ist Reis ein Grundnahrungsmittel. Früher aß man hier Reis ungeschält (Naturreis), doch dann wurden aus Europa Reisschälmaschinen eingeführt. Man meinte, geschälter, weißer Reis sähe besser aus. Auch die Gefangenen erhielten nun geschälten Reis, und sonst nichts. Bald wurden die Gefangenen krank, und starben an einer als Beri-Beri bezeichneten Erkrankung.

Dr. Christian Eijkman, ein holländischer Arzt, vermutete, dass die vielen Todesfälle durch die veränderte Ernährung hervorgerufen worden waren. Doch wie sollte er das beweisen? Hier sein Bericht, erschienen im Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin im Jahre 1897.

"Es ist schon einige Jahre her, als ich in Batavia zum ersten Male eine Hühnerkrankheit beobachtete, die wegen ihrer in mancher Hinsicht auffallenden Ähnlichkeit mit der menschlichen Beri-Beri sogleich meine besondere Aufmerksamkeit erregte. Der Anfang der Krankheit kennzeichnet sich durch einen unsteten Gang. Das Huhn vermag nicht mehr auf die Stange zu steigen, es hält vor Schwäche die Beine gespreizt und die Knie- und Fußgelenke gebeugt. Beim Laufen sinkt es öfter zusammen oder fällt um."

Der tödliche Ausgang ist die Regel, wenn nicht die Krankheitsursache zeitig genug beseitigt wird. Ein zufälliger Umstand lenkte den Verdacht auf die Nahrung. Es waren nämlich die Hühner seit einiger Zeit ausnahmslos mit gekochtem Reis gefüttert worden. Nachdem dies in Erfahrung gebracht war, wurden absichtlich Fütterungsversuche angestellt zur näheren Prüfung des mutmaßlichen Zusammenhangs zwischen Nahrung und Erkrankung. Daraus ergab sich mit Bestimmtheit, dass die Krankheit ihren Ursprung fand in der Ernährung mit gekochtem Reis. Die mit rohem, ungeschältem Reis gefütterten Kontrolltiere blieben gesund. Auch gelang es nicht selten, bereits erkrankte Tiere durch entsprechende Nahrungsveränderung wieder herzustellen."

Die Krankheit Beri- Beri tritt bei Fehlen von Vitamin B auf, das z. B. in Schalen von Reiskörnern, in Hefe und in Leber enthalten ist.



D

Fallstudie 3: Wichtig ist das Vitamin B 12

Vegetarier halten ihre Ernährungsweise für besonders gesund. Sie essen vorwiegend Pflanzenprodukte, was ihnen den etwas gering-schätzigen Beinamen "Körnerfresser" eingetragen hat. Indessen kann eine ausgewogene vegetarische Kost tatsächlich für den Körper sehr bekömmlich sein. Der strikte Verzicht auf Fleisch, Milch und Eier, wie ihn strenge Vegetarier als Pflicht ansehen, zieht hingegen im Laufe der Zeit nicht selten schwere Gesundheitsstörungen nach sich. Das sollten vor allem werdende Mütter wissen, die sich ganz streng vegetarisch ernähren. Sie tun nämlich dem Ungeborenen und dem Säugling mit einer derartigen Mangeler-nährung keinen Gefallen. Im Gegenteil: das Kind kann infolge eines ausgeprägten Vitamin B 12- Mangels sogar schwere Erkrankungsstörungen des Gehirns erleiden.

Im Kinderspital Basel wurde jetzt ein Fall bekannt, der allen unbelehrbaren Vegetarierinnen als Warnung dienen sollte. Ein neun Monate altes Mädchen hatte ins Krankenhaus gebracht werden müssen, weil es kaum noch Muttermilch trinken wollte und auch keinerlei andere Nahrung zu sich nahm. Das Kind war blass und teilnahmslos, lächelte nicht und konnte weder sitzen noch sich im Bettchen herumdrehen. Die Untersuchungen in der Klinik ergaben, dass der Säugling unterernährt und in der Entwicklung von Muskeln und Knochenwachstum stark zurückgeblieben war.

Sprechstunde Dr. med. HANNS H. WENK

Auch sein Gehirn entsprach nicht dem Entwicklungsstand Gleichaltriger. Zudem litt das Kind an einer Blutarmut. Das heißt: Es hatte zu wenig rote Blutkörperchen.

Bei der Befragung der Eltern stellte sich dann heraus, dass sie seit zehn Jahren nur streng vegetarische Kost zu sich nahmen. Sie lehnten selbst Milch und Eier als Nahrungsergänzung ab und waren im übrigen gegen jegliches, wie sie es nannten, "chemisches Hochpöppeln" ihres Körpers.

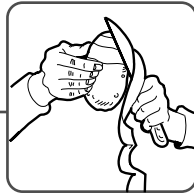
Bei dem neun Monate alten Mädchen, das bis dahin überwiegend von der Mutter gestillt worden war, entdeckten die Ärzte nun einen schweren Vitamin B 12-Mangel. Beinahe zusehens besserten sich die Beschwerden, als das Kind das fehlende Vitamin zur Ergänzung der Mangeler-nährung bekam. Bereits am dritten Behandlungstag zeigte es sich wieder an

seiner Umwelt interessiert, lachte, und rollte sich erstmals wieder ohne Hilfe von der Rücken- in die Bauchlage. Von da an normalisierten sich auch das Blutbild und das Hirnstrombild.

Diese Erfahrung veranlasste Ernährungsspezialisten und Ärzte, an alle werdenden Mütter, die vegetarisch leben, zu appellieren. Sie sollen ihren eigenen Vitamin B-12 Spiegel im Blut noch während der Schwangerschaft überprüfen und notfalls mit Hilfe von Vitaminprodukten auf normale Werte ergänzen lassen. Das gilt in gleichem Maße für stillende Mütter. Vitamin B-12 ist für alle Reifungsvorgänge im Körper unerlässlich, vor allem aber für die gesunde Blutbildung. Eine Unterversorgung mit diesem Vitamin kann daher eine lebensbedrohliche Blutmangelkrankheit, die als "perniziöse Anämie" bezeichnet wird, nach sich ziehen.

In der Nahrung kommt Vitamin B-12 vor allem in Hefe, Fleisch, Eiern, Spinat, grünem Salat und Vollkornprodukten vor. Wer allerdings nur eines dieser Lebensmittel im Überfluss isst, hilft seiner Gesundheit nicht. Entscheidend ist vielmehr die Ausgewogenheit einer möglichst vielseitigen, gesunden Ernährung. Das gilt für Erwachsene ebenso wie für Kinder.

Dr. med. HANNS H. WENK



Welche Bedeutung haben Vitamine und Mineralstoffe für unsere Gesundheit?

In drei Fallstudien habt ihr Erkrankungen kennengelernt, die auf eine mangelnde Aufnahme von Vitaminen mit der Nahrung zurückzuführen sind. Als Vitamine bezeichnet man lebenswichtige, in der Nahrung vorkommende Substanzen, die der menschliche Organismus nicht oder nicht in genügender Menge selbst bilden kann. Werden Vitamine nicht in ausreichender Menge mit der Nahrung aufgenommen, treten typische Erkrankungen auf. Um sicher zu sein, dass der Körper täglich genügend Vitamine bekommt, sollten dreiviertel der Nahrung pflanzlicher und der Rest tierischer Herkunft sein.

Wegen der großen Bedeutung der Vitamine für unsere Gesundheit sollt ihr euch mit weiteren Vitaminen beschäftigen.

Aufgaben:

1. Informiert euch in Büchern und Informationsbroschüren über einige Vitamine!
Legt euch dazu eine Tabelle nach dem folgenden Muster an und versucht, die Tabelle zu vervollständigen!

Bezeichnung des Vitamins	Wichtigste Aufgaben	Erkrankung bei Mangel	Vorkommen (Lebensmittel)	Tagesbedarf
Vitamin A	Erforderlich für normales Wachstum und Funktion von Haut und Augen.	Verhornung von Haut und Schleimhaut. Nachtblindheit.	Innereien, Butter, Eigelb; in Obst und Gemüse (z.B. Karotten) als Carotin (Vorstufe von Vitamin A)	1,5 mg

Folgende Vitamine sollten unbedingt berücksichtigt werden:

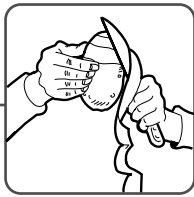
Vitamin B₁, Vitamin B₂, Vitamin B₁₂, Vitamin C, Vitamin D und Vitamin K!

2. Informiert euch darüber, welche Behandlung von Lebensmitteln den Vitamingehalt verschlechtert!
Schreibt eure Informationen auf!

B

3. Neben den Vitaminen spielen eine Reihe von Spurenelementen, die wir mit unserer Nahrung aufnehmen müssen, für unsere Gesundheit eine große Rolle.
 Dies sind zum Beispiel: *Natrium, Kalium, Calcium, Phosphor, Eisen, Fluor und Jod*.
 Versucht auch hier mit Hilfe von Büchern und Informationsbroschüren eine Tabelle nach dem folgenden Muster zu vervollständigen!

Spurenelemente	Von Bedeutung für	Vorkommen
Natrium	Nervenfunktion und Muskeltätigkeit	Als Kochsalz in Wurstwaren und Käse



Wir bestimmen den Vitamin- C- Gehalt von Gemüse, Kartoffeln und Obst!

Im Mittelalter war Skorbut eine bei allen Seefahrern gefürchtete Krankheit. Ursache für den Ausbruch der Krankheit war der Mangel an frischer pflanzlicher Kost auf langen Seereisen; wie man heute weiß: der Mangel an Vitamin C oder Ascorbinsäure.

Vitamin C ist an vielen Stoffwechselprozessen in allen lebenden Zellen beteiligt, bei Tieren wie bei Pflanzen. Ein hoher Vitamin-C-Gehalt einer Pflanze erhöht einerseits ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber Pflanzenkrankheiten und verlängert andererseits die Haltbarkeit von Pflanzenteilen, die der Mensch zu seiner Ernährung nutzt.

Über den Vitamin-C-Gehalt seiner Nahrung deckt der Mensch seinen eigenen Vitaminbedarf.

Ermittelt, wie hoch der Vitamin C- Gehalt in verschiedenen Obst- und Gemüsesorten ist!

Ihr benötigt: - Obst, Gemüse, Kartoffeln

- Küchenmesser, Knoblauchpresse, Becherglas

- Teststäbchen zur Vitamin-C-Bestimmung,

Vergleichsfarbskala (Merckoquant 10023 (100 Teststäbchen ca. 30,- DM)

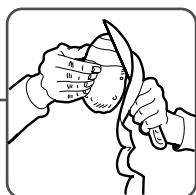


Durchführung:

Die Früchte, das Gemüse oder die Kartoffeln werden mit dem Messer kleingeschnitten und die Teile in der Knoblauchpresse so vorsichtig ausgedrückt, dass gerade Saft herausträufelt. Die Teststäbchen werden kurz (1 Sekunde) in den ausgepressten Pflanzensaft gehalten. Die eintretende Verfärbung wird nach 10 Sekunden mit der Farbskala verglichen. Die Angabe des Vitamin-C-Gehaltes erfolgt in mg Ascorbinsäure je Liter. Der Presssaft wird im Becherglas aufgefangen.

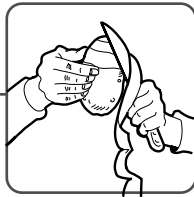
Aufgabe:

Fasst eure Ergebnisse in einer geordneten Liste zusammen.



Die wichtigsten Vitamine

Vitamin	Wichtig für	Besonders ergiebige Quellen	Das deckt den Tagesbedarf in %
Vitamin A (Retinol)	Augen, Haut und Schleimhäute	Leber, Fenchel, Feldsalat, Möhren, Aprikosen, Fisch	100 g Möhren, roh 110 % 100 g Aprikosen 30 %
Vitamin B ₁ (Thiamin)	Nerven, Kohlenhydratstoffwechsel	Schweinefleisch, Weizenkieme, Haferflocken, Sojabohnen	100 g Schweinefilet 79 % 100 g Haferflocken 40 % 100 g Sojabohnen 72 %
Vitamin B ₂ (Riboflavin)	gesunde Haut, Verwertung der Nährstoffe	Leber (wurst), Vollkornprodukte, Milch, Käse, Broccoli	100 g Camembert 17 % 100 g Schweinefleisch 20 % 100 g Broccoli 13 %
Vitamin B ₆ (Pyridoxin)	Nerven, Eiweißstoffwechsel	Avocados, Bananen, Fisch, Naturreis, Vollkornbrot, Geflügel	100 g Lachs 54 % 100 g Vollkornbrot 29 % 100 g Banane 21 %
Vitamin B ₁₂ (Cobalamin)	Blutbildung, Wachstum	Leber, Fleisch, Milchprodukte, Fisch	100 g Kalbsleber 1200 % 100 g Makrele 180 % 100 g Camembert 56 %
Niacin	Energiegewinnung aus Nährstoffen	Fisch, Geflügel, Fleisch, Innereien, Pilze	100 g Makrele 43 % 100 g Schweineleber 87 %
Vitamin C (Ascorbinsäure)	Abwehrkräfte, Bindegewebe, Knochen	Zitrusfrüchte, Paprika, Kohlrabi, Kiwi, Sanddornsaft, Johannisbeeren	100 g Erdbeeren 83 % 100 g Paprikaschoten 186 % 100 g Kohlrabi 88 %
Vitamin D (Calciferol)	Knochen und Zähne	Fisch, Pilze	100 g Hering 620 % 100 g Champions 39 %
Vitamin E (Tocopherol)	Zellschutz	Pflanzenölee, Sojabohnen, Nüsse, Grünkohl, Schwarzwurzeln	100 g Mandeln 210 % 100 g Sojabohnen 110 % 100 g Weizenkeimöl 1327 %
Vitamin K	Blutgerinnung	Geflügel, Rindfleisch, Sauerkraut, Rosenkohl, Spinat	100 g Sauerkraut, roh 103 % 100 g Rinderfleisch 21 %
Folsäure	Blutbildung, Wachstum	Wirsing, Endivie	100 g Endivie 72 %



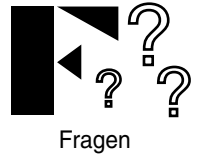
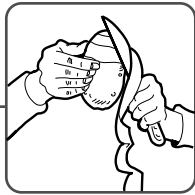
Die Bedeutung einiger wichtiger Vitamine für unseren Körper

Vitamin A (Retinol)	Vitamin B1 (Thiamin)	Vitamin B2 (Riboflavin)	Vitamin C (Ascorbinsäure)	Vitamin D (Cholecalciferol)
Leber Milch Eidotter Gemüse Möhre (enthält Vorsufe des Vitamins)	Getreidekörner (Keimling) Schweinefleisch Leber	Getreidekörner Keimling Schweinefleisch Leber Milch	Gemüse Kartoffel Obst (besonders Beerenobst)	Fisch Eidotter Milch

Nahrungsmittel als wichtige Quelle für bestimmte Vitamine

	Vitamin A (Retinol)	Vitamin B1 (Thiamin)	Vitamin B2 (Riboflavin)	Vitamin C (Ascorbinsäure)	Vitamin D (Cholecalciferol)
Schäden bei man Vitaminmangel	verminderte Seh- schärfe bei Däm- merlicht bzw. Nachtblindheit Bei Kindern: Ver- langsamung des Wachstums, Stö- rung der Zahnbil- dung	Gewichtsverlust, Muskelschwäche, Verminderung der Sekretion des Ma- gensaftes, Müdig- keit, Konzentrations- mängel, rasche Er- müdbarkeit	Brennen unter den Augenlidern, Trä- nenflu , spröde und brüchige Fingernä- gel, rasche Ermüd- barkeit	Frühjahrs Müdigkeit, Appetitlosigkeit, Blutungsbereit- schaft (Nasenblu- ten), verminderte Widerstandskraft gegen Infektions- krankheiten (z.B. Grippe, Schnupfen)	leichte Formen der Rachitis
Schäden bei Fehlen des Vitamins	Hornhauterkrank- ungen (Augen- dürre), Austrock- nung und Ver- härtung von Haut und Schleimhaut	Beri-Beri: meist tödlich endende Erkrankung des Nervensystems (kommt in Europa nicht vor)		Skorbut: Blut- ungen, Zahnaus- fall, Muskel- schwund, Tod durch Herzschwä- che	Rachitis ("englische Krankheit"): unzurei- chende Verkalkung wachsender Knochen bzw. Entkalkung aus- gewachsener Knochen auch bei ausreichender Kalkzufuhr, Schäden im Zahnschmelz in- folge mangelhafter Kalkeinlagerung. Ver- formung des Knochen- gerüsts, besonders von Brustkorb und Becken.
	fettlöslich	wasserlöslich	wasserlöslich	wasserlöslich	fettlöslich
	sauerstoff- empfindlich	sauerstoff- empfindlich, hitzeempfindlich	sauerstoff- empfindlich, hitzeempfindlich, lichtempfindlich	sauerstoff- empfindlich, hitzeempfindlich	wenig empfindlich

Eigenschaften der wichtigsten Vitamine



Warum müssen wir überhaupt essen ?

Ähnliche Fragen sind: "Warum muß ich eigentlich schlafen?" oder "Warum muß ich atmen?". Die Antworten auf diese Fragen scheinen uns so selbstverständlich zu sein, daß wir gar nicht mehr darüber nachdenken. Beim zweiten Hinsehen merken wir sofort, daß uns eine Beantwortung gar nicht so leicht fällt. Denke doch selbst einmal darüber nach!

A: Beantworte zunächst folgende Fragen für dich!

1. Überlege, warum wir essen müssen! Schreibe deine Vermutungen auf!
2. Schreibe auf, was dein Körper im Verlauf eines Tages alles zu leisten hat! Welcher Zusammenhang besteht zwischen diesen Leistungen deines Körpers und deinen Vermutungen, die du unter 1. gemacht hast?
3. "Der hat ja keine Energie!" oder "Nena ist energisch" oder "Dextro-Energen schafft neue Energien" sind Äußerungen, die du sicher kennst. Energie ist also ein allgemein benutzter Begriff. Versuche den Begriff, sofern du es noch nicht getan hast, in deine Vermutungen über den Zusammenhang zwischen der Tatsache, daß du essen mußt, und den Leistungen deines Körpers einzubauen.

B: Wenn alle in eurer Gruppe fertig sind, vergleicht eure Aussagen und stellt sie in einer gemeinsamen Liste zusammen!

Was ist euch unklar oder widerspricht sich sogar?

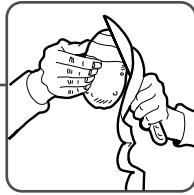
Jeder sollte noch einmal ganz für sich alleine überlegen.

Schreibt Fragen auf, deren Beantwortung euch helfen würde, die Unklarheiten zu beseitigen und damit den Zusammenhang zwischen Energie, Nahrungsaufnahme und den Leistungen unseres Körpers genauer zu verstehen.



C: Diskutiert eure Überlegungen in der Kerngruppe!

Fasst auch hier alle widersprüchlichen Aussagen und Fragen zusammen und entscheidet gemeinsam, wie ihr bei der weiteren Bearbeitung vorgehen wollt!



Was Brot und Milch mit Kohle, Benzin und Elektrizität gemeinsam haben!

Wir alle müssen essen, um zu überleben. Habt ihr euch schon einmal darüber Gedanken gemacht, warum dies so ist? Der folgende Text gibt euch einen Teil der Antwort darauf!

Aufgaben:

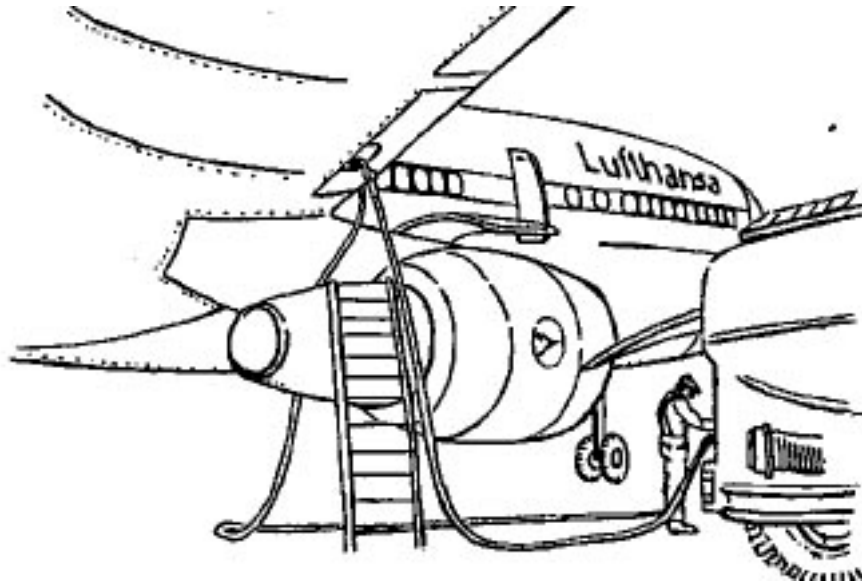
1. Lest den Text bitte sorgfältig durch! Unterstreicht beim Lesen euch unbekannte Begriffe!

2. Klärt diese Begriffe!

3. Beantwortet anschließend die Fragen zum Text!

Fliegende Teppiche gibt es nur im Märchen. Es wäre schön, wenn es sie wirklich gäbe. Mit einem fliegenden Teppich sparte man viel Geld, denn er braucht zum Fliegen keinen Treibstoff. Um eine Reise zu machen, brauchen wir aber in Wirklichkeit immer einen Treibstoff, ganz gleich, wie wir die Reise machen.

Nehmen wir das Auto, so brauchen wir Benzin. Fahren wir mit der Bahn, so wird Dieselöl, Strom oder Kohle gebraucht, je nachdem, ob der Zug von einer Diesel-, Elektro- oder Dampflokomotive gezogen wird.



Fliegen wir mit dem Flugzeug, so wird ein Treibstoff, der Kerosin heißt, gebraucht. Selbst wenn wir uns auf einem Pferd, mit einem Fahrrad oder zu Fuß auf die Reise begeben, brauchen wir einen Treibstoff: Das Pferd braucht Hafer und Heu; beim Radfahren oder beim Gehen brauchen wir selbst Nahrung, und zwar mehr, als wenn wir mit einem Auto gefahren wären.

Wie wir die Reise auch machen, wir brauchen immer irgendeinen Treibstoff. Wir brauchen Benzin, Dieselöl, Strom, Kohle, Hafer oder andere Nahrung.

Wenn es uns nicht darauf ankommt, wie wir ans Ziel unserer Reise kommen, ist es gleichgültig, welchen Treibstoff wir nehmen. Alle Treibstoffe haben gemeinsam, dass wir mit ihrer Hilfe unsere Reise machen können. Das liegt daran, dass sie alle etwas Gemeinsames enthalten: Sie enthalten **Energie**. In Benzin, Dieselöl, Elektrizität, Kohle, Hafer und andere Nahrung steckt Energie.

Für eine Reise brauchen wir also keinen bestimmten Treibstoff, sondern wir brauchen die Energie, die in jedem Treibstoff enthalten ist.

B

Nicht nur zum Verreisen braucht man Energie, man braucht sie noch zu vielen anderen Zwecken, z. B. zum Heizen. Wie man zum Verreisen immer irgendeinen Treibstoff braucht, so braucht man zum Heizen immer irgendeinen Brennstoff. Als Brennstoff kann man Heizöl, Kohle, Erdgas, Holz oder Elektrizität verwenden. Auch beim Heizen kommt es nicht darauf an, welchen Brennstoff man verwendet, sondern nur auf das, was alle Brennstoffe gemeinsam enthalten, nämlich Energie.



Verkehrsmittel brauchen also Energie zum Fahren. Öfen brauchen Energie zum Heizen. Es gibt noch viele andere Maschinen und Geräte, die Energie brauchen, damit sie funktionieren: Ein Motor-Rasenmäher bekommt Energie mit Benzin oder Elektrizität. Ein Traktor bekommt Energie mit Dieselöl, ein Kran und eine Glühlampe bekommen sie mit Strom, ein Gasherd und eine Gastherme bekommen sie mit Erdgas.

Alle Treibstoffe und Brennstoffe enthalten Energie. Wir nennen diese Stoffe deshalb **Energieträger**.

Die Brennstoffe Kohle, Heizöl, Erdgas und Holz sind Energieträger. Sie tragen Energie in den Ofen.

Elektrizität ist ein Energieträger. Sie trägt Energie in den Elektroofen, in die Glühlampe, in den Elektroherd und in alle anderen elektrischen Geräte.

Die Treibstoffe Benzin und Dieselöl sind Energieträger. Sie bringen Energie in den Benzinmotor und in den Dieselmotor.

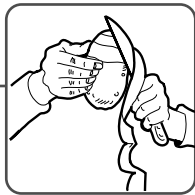
Die Nahrung ist ein Energieträger. Der Mensch braucht zum Leben Energie. Je mehr er sich körperlich anstrengt, desto mehr Energie braucht er, desto mehr Nahrung braucht er also.

Wenn es beim Heizen wirklich allein auf die Energie ankommt, warum schüttet man dann nicht einfach die Energie ohne Energieträger in den Ofen hinein, also ohne die lästige Kohle, die nur Rauch und Asche erzeugt, oder die Elektrizität, für die man dicke Kabel braucht? Wenn das ginge, würde man es sicher tun. Es geht aber nicht. Es gibt keine Energie ohne Energieträger!

Du kannst dir die Energie als eine Art Stoff vorstellen, der in den Brennstoffen und Treibstoffen drinsteckt, ähnlich wie das Wasser, das in einem Schwamm steckt. Allerdings kann man das Wasser aus dem Schwamm herausdrücken, so dass man reines Wasser ohne Schwamm erhält. Mit der Energie geht das nicht. Energie ohne Träger gibt es nicht.

Zusammenfassung:

Treibstoffe, Brennstoffe, Elektrizität und Nahrung sind Energieträger. Energie ohne Träger gibt es nicht.



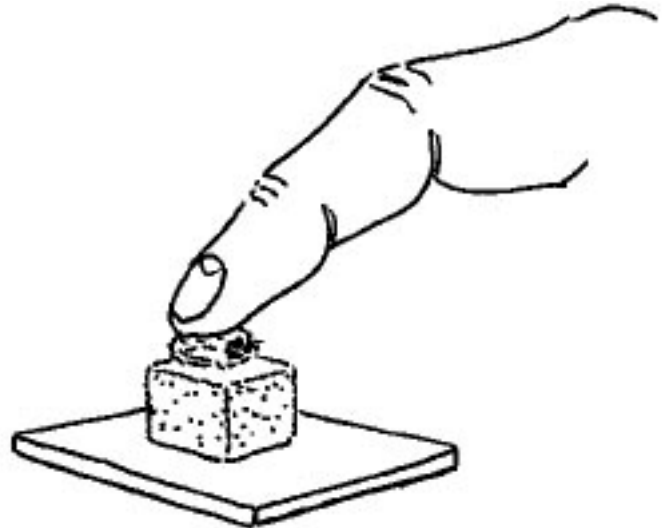
Untersuchen

Brennt Zucker?

Ihr wisst, dass Menschen und Tiere für ihre Lebensvorgänge Energie benötigen. Diese Energie nehmen sie mit ihrer Nahrung auf.

Mit der folgenden Untersuchung soll gezeigt werden, dass im Zucker Energie steckt.

Ihr benötigt: 1 Stück Würfelzucker,
etwas Zigarettenasche,
Feuerzeug,
1 feuerfeste Unterlage.



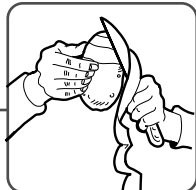
Versuchsdurchführung:

Legt das Zuckerstück auf die feuerfeste Unterlage und versucht es anzuzünden!
Geht das?

Betupft nun das Zuckerstück mit ganz wenig Zigarettenasche und zündet es erneut an!
Habt ihr jetzt Erfolg?

Versuchsauswertung:

1. Schreibt eure Beobachtungen auf!
Achtet besonders darauf, was mit der Zigarettenasche geschieht!
2. Ihr habt gesehen, dass man Zucker als Heizmaterial verwenden könnte.
Warum tut man es nicht?
3. In Brasilien gibt es Autos, die Zucker als Treibstoff verwenden - allerdings wird der Zucker zunächst in Alkohol verwandelt (man sagt, er wird zu Alkohol vergoren).
Welche Bedeutung hat der Zucker für die Autos?



Was Mensch und Tier antreibt

Ganz gleich ob Maschine oder Mensch, um Arbeit zu verrichten wird Energie benötigt. Je größer die dabei erbrachte Leistung ist, desto mehr Energie wird benötigt. Doch woher kommt die von uns benötigte Energie, wie wird sie von unserem Körper umgeformt und wo bleibt sie letztlich?

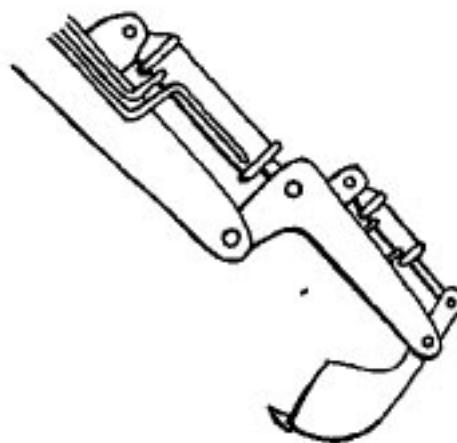
Wenn ihr den folgenden Text sorgfältig lest, werdet ihr Antworten auf diese Fragen finden. Zum Schluss könnt ihr euch noch einmal überprüfen, ob ihr alles richtig verstanden habt, indem ihr die Aufgaben im Anschluss an den Text löst.

1. Die Motoren von Mensch und Tier

Ein Bagger hat an jedem seiner Gelenke einen Zylinder mit einem Kolben und zwei Zuleitungen für das Hydrauliköl.

Damit kann er den Arm, der am Gelenk befestigt ist, in zwei Richtungen drehen, je nachdem ob der Kolben in die eine oder die andere Richtung gedrückt wird.

Die Energie für die Bewegung kommt mit dem Hydrauliköl zum Gelenk.



Der Mensch hat an jedem seiner Gelenke zwei Muskeln.

Mit den Muskeln kann der Mensch den Knochen, der am Gelenk befestigt ist, in zwei Richtungen drehen, je nachdem welcher der beiden Muskeln zieht.

Zu den Muskeln führen Blutadern.

Der Energieträger "Nährstoffe plus Sauerstoff" wird vom Blut zum Muskel transportiert.

Im Muskel "verbrennt" der Nährstoff und es entstehen Kohlenstoffdioxid und Wasser.

Kohlenstoffdioxid und Wasser werden vom Blut wieder wegtransportiert.



B

2. Die Energiespeicher des Menschen

Die wichtigsten Nährstoffe des Menschen sind die Kohlenstoffhydrate und Fette. Beides sind Sammelnamen für ganze Gruppen von Stoffen.

Zu den Kohlenstoffhydraten gehören die verschiedenen Zuckerarten wie Traubenzucker und Rohrzucker.

Außerdem ist die "Stärke" ein Kohlenstoffhydrat. In Kartoffeln und Mehl ist besonders viel Stärke enthalten.

Ihr kennt sicher verschiedene Fette in der Butter, im Schmalz, Olivenöl und Sonnenblumenöl.

Sowohl für die Kohlenstoffhydrate als auch für die Fette hat der menschliche Körper einen Speicher. Kohlenstoffhydrate werden in der Leber gespeichert und die Fette in den Fettgeweben, die über den ganzen Körper verteilt sind.

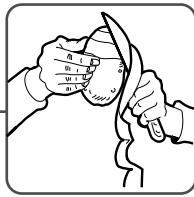
Ist in der Leber kein Platz mehr, so werden die Kohlenstoffhydrate in Fett umgewandelt und im Fettgewebe gespeichert. Deshalb macht nicht nur fette Nahrung dick, sondern auch süße.

Für den Sauerstoff braucht der Mensch keinen Speicher, denn Sauerstoff gibt es überall. Er nimmt mit der Lunge aus der Luft immer soviel Sauerstoff auf, wie er gerade braucht.

Ihr habt vielleicht gemerkt, dass es beim Auto ganz ähnlich ist. Auch das Auto hat für den einen Teil des Energieträgers einen Speicher, nämlich für das Benzin. Für den Sauerstoff braucht es keinen. Man könnte sagen, da auch das Auto "atmet". Allerdings atmet es nicht an der selben Stelle ein wie aus. Es atmet ein durch den Luftfilter, und es atmet aus durch den Auspuff.

Löst nun bitte noch folgende Aufgaben:

1. Welcher Energieträger ermöglicht es dem Menschen, dass er etwas leisten kann?
2. Was geschieht mit den Energieträgern in den Muskeln oder auch in den übrigen Organen und Geweben unseres Körpers?
3. Wo bleibt die mit den Nährstoffen aufgenommene Energie?
4. Warum nimmt bei vielen Menschen das Fettgewebe im Laufe des Lebens immer mehr zu?



Untersuchen

Wir bestimmen den Energiegehalt (Brennwert) verschiedener Stoffe

Um 1l Wasser um 1 °C zu erhöhen, benötigt man 4,18 kJ an Energie. Mit diesem Wissen ist es möglich, den Energiegehalt verschiedener Stoffe zu ermitteln. Im Prinzip gilt dies für unsere Nährstoffe ebenso wie für verschiedene Heizstoffe.

In dieser Aufgabe sollt ihr untersuchen, welcher der ausgewählten Stoffe den höchsten Brennwert oder auch Heizwert hat. Dabei sollen Benzin, Petroleum, Alkohol und gegebenenfalls auch Olivenöl miteinander verglichen werden.

1. Ihr braucht: 1 Glaskolben (500ml), 1 Spiritusbrenner, Benzin, Petroleum, Alkohol und Olivenöl, 1 Waage, Stativmaterial, 1 feuerfeste Unterlage und ein Thermometer.

2. Durchführung:

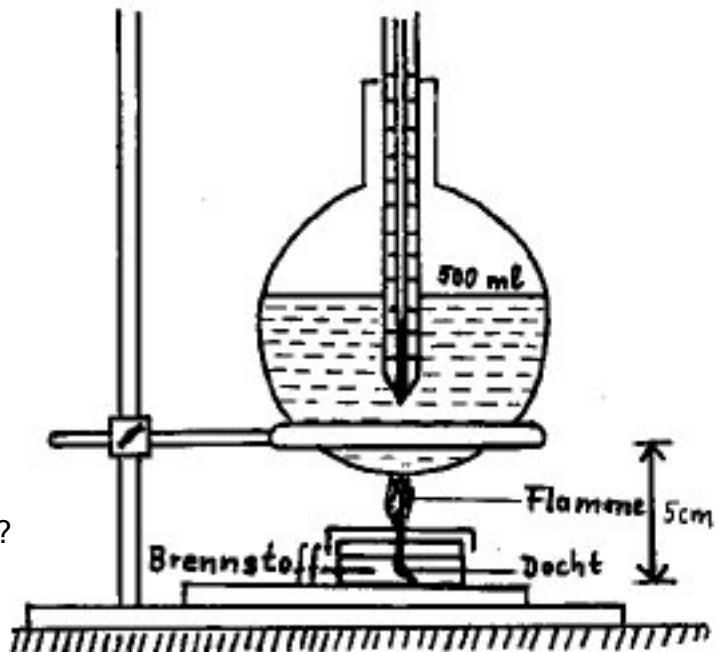
Baut den Versuch so wie er in der Abbildung zu erkennen ist auf! Füllt den Glaskolben mit 500 ml Wasser! Messt die Temperatur des Wassers und schreibt sie auf! Füllt die feuerfeste Schale mit dem Brennstoff! Wiegt nun die mit dem Brennstoff gefüllte Schale und notiert das Gewicht! Entzündet den Brennstoff und erhitzt das Wasser, bis sich die Temperatur um 10 °C erhöht hat! Wenn dies der Fall ist, erstickt die Flamme (z.B. mit einem Schälchen, das ihr über die Flamme stülpt).

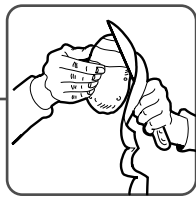
Wiegt nun das Schälchen mit dem Brennstoff erneut! Wieviel g Brennstoff sind verbraucht worden?

3. Vergleicht die Ergebnisse der verschiedenen Brennstoffe!
Welcher Brennstoff hat den größten Brennwert?

4. Berechnet den Brennwert (Energiegehalt) von 1g des Brennstoffs! Überlegt genau, wie ihr dabei vorgehen müsst!

5. Vergleicht eure Ergebnisse mit denen in im Physikbuch bzw auf dem Infobogen! Gibt es Unterschiede?
Wenn ja: Woran könnte dies liegen?
Schreibt eure Vermutungen auf!
Diskutiert darüber in der Kerngruppe!





Nachforschen

Wieviel Energie benötigen wir? (1)

6000-7000 kJ/Tag bei völliger Ruhe	
9000-11000 kJ/Tag bei leichter körperlicher Arbeit	
11500-13500 kJ/Tag bei mittelschwerer körperlicher Arbeit	
14000-16000 kJ/Tag bei schwerer körperlicher Arbeit oder Leistungssport	
18000 und mehr kJ/Tag bei schwerer körperlicher Arbeit oder Hochleistungssport	

Wenn wir essen und trinken führen wir unserem Körper Energie zu. Genauer gesagt steckt die Energie in den Nährstoffen. Kohlenstoffhydrate, Fette und Eiweiße sind also die Energieträger in unserer Nahrung. Diese Energie wird in Kalorien oder Joule (sprich dschul) gemessen; so wie man Entfernungen in Metern und Gewicht in Kilogramm misst.

1 Gramm Eiweiß hat den Energiewert 4,1 Kalorien (17 Joule), 1 Gramm Fett den Energiewert von 9,3 Kalorien (39 Joule) und 1 Gramm Kohlenstoffhydrate den Energiewert von 4,1 Kalorien.

Macht euch einmal Gedanken darüber, wofür ihr die mit der Nahrung aufgenommene Energie benötigt.

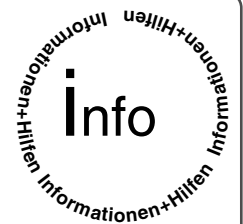
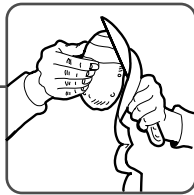
Betrachtet die Abbildung und beantwortet die Fragen!

Diskutiert eure Antworten in der Gruppe!

1. Wovon hängt es ab, wieviel Energie ihr täglich mit der Nahrung zu euch nehmen müsst?
2. Warum verbraucht ein Mensch auch in völliger Ruhestellung Energie?
3. Was geschieht, wenn ein Mensch über einen längeren Zeitraum zu viel oder zu wenig Energie zu sich nimmt?

Energiebedarf bei verschiedenen Tätigkeiten in Kilojoule pro Tag

Abb. aus.: Umwelt. Biologie, Klett, Stuttgart 1987



Wieviel Energie benötigen wir? (2)

Ihr habt erfahren, dass der tägliche Energiebedarf des Menschen davon abhängt, welche Leistungen er vollbringt. Selbst ein Mensch in absoluter Ruhe benötigt zur Aufrechterhaltung seiner Lebensfunktionen Energie. Diese Menge nennt man den Grundumsatz. Der gesamte Energiebedarf setzt sich also wie folgt zusammen:

$$\text{Energiebedarf} = \text{Grundumsatz} + \text{Leistungsumsatz}$$

Grundumsatz:

So nennt man die Energiemenge, die der Organismus bei völliger körperlicher Ruhestellung benötigt, um Körperfunktionen (z.B. Herz und Darmtätigkeit) in Gang zu halten. Die Höhe ist z.B. abhängig vom Alter, vom Gewicht und von der Körpergröße. In eurem Alter sind dies ca 1500 kcal bzw. 6300 kJ.

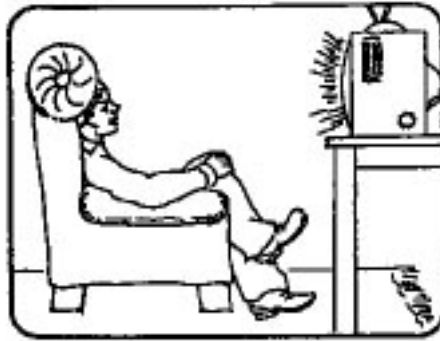


Leistungsumsatz:

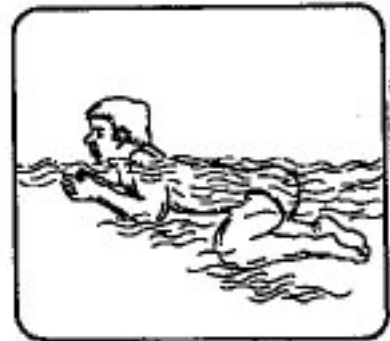
So nennt man die Energiemenge, die für körperliche Betätigung wie Bewegung und Arbeit zusätzlich aufgebracht werden muss.



Abhängigkeit des Energiebedarfs von der Belastung



Pro Stunde durchschnittlich
20 kcal (84 kJ)



Pro Stunde durchschnittlich
400 bis 500 kcal
(1680 bis 2100kJ)

Alle Zahlenangaben sind nur Richtwerte, weil bei der gleichen Tätigkeit der eine mehr Energie als der andere verbraucht!

Tätigkeit

Energiebedarf pro Stunde

Liegen

10 kcal (42 kJ)

Sitzen

20 kcal (84 kJ)

Stehen

40 kcal (168 kJ)

Tätigkeiten mit der Hand:

z.B. Maschine schreiben, Geschirr spülen

20 bis 40kcal (84 bis 168 kJ)

Tätigkeiten mit den Armen:

z.B. Anzug bügeln, aufwischen

60 bis 80 kcal (252 bis 336 kJ)

Tätigkeiten mit dem ganzen Körper

z.B. gehen oder radfahren

z.B. Gartenarbeit oder Federball spielen,

Gymnastik

z. B. tanzen oder schwimmen

100 bis 200 kcal (420 bis 840 kJ)

200 bis 300 kcal (840 bis 1260 kJ)

400 bis 500 kcal (1680 bis 2100 kJ)



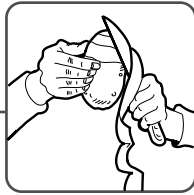
Pro Stunde durchschnittlich
170 kcal (714 kJ)

C

Abhängigkeit des Energiebedarfes von der Belastung

Leistungsumsatz pro 30 Minuten

	kcal	kJ		kcal	kJ
Schlafen	0	0	Steine tragen	108	452
Bequem liegen	10	42	Holz hacken	112	469
Bequem sitzen	13	54	Schubkarren mit 100 Kilo schieben	115	4821
Bequem stehen	22	92	Bohnen mit Bohnerbesen	118	494
Stricken	28	117	Kniend scheuern	120	502
Auto fahren, Landstraße	30	126	Bogenschießen	121	506
Sitzend mit der Hand schreiben	31	130	Unkraut jäten	133	557
Schreibmaschine schreiben, elektrisch	36	150	Große Wäsche mit der Hand waschen	144	603
Klavier spielen	40	167	Wäsche aufhängen	150	628
Schreibmaschine schreiben, mechanisch	44	184	Gymnastik treiben	150	628
Zu Fuß gehen, 2 km/h	51	213	Rückenschwimmen, 23 m/min	150	628
Kleine Wäsche im Becken waschen	57	239	Holz stapeln	154	645
Schuhe putzen	63	264	Nadelholz sägen	154	645
Rühren	69	289	Tanzen, Foxtrott	156	653
Paddeln, 73 m/min	69	289	Tischtennis spielen	165	691
Mit Kindern spielen	70	293	Tanzen, Wiener Walzer	171	716
Morgengymnastik, leicht	70	293	Laubholz sägen	185	774
Teig mit der Hand kneten	72	301	Paddeln, 126 m/min	204	854
Beischlafen, normal	75	315	Tanzen, Rumba	210	879
Geschirr spülen, mit der Hand	76	318	Gräben graben	220	921
Radfahren ohne Gegenwind, 10 km/h	84	352	Tennis, Einzel	255	942
Kartoffeln schälen	84	352	Fußballspielen	232	971
Mauern	85	356	Radfahren ohne Gegenwind 20 km/h	234	976
Wände streichen	88	368	Geräteturnen	240	1005
Staubsaugen	88	368	Ski- Langlauf 4 km/h	245	1025
Mit Hunden spielen	90	377	Treppen steigen, 60 Stufen/min	249	1042
Kaffee mit der Hand mahlen	90	377	Schnee schaufeln	250	1046
Einkaufen mit 7- Kilo- Tasche	90	377	Bäume fällen	254	1063
Bügeln mit Bügeleisen	91	381	Galoppierend reiten	265	1109
Betten machen	91	381	Tanzen, Rock'n roll	300	1256
Staub wischen	93	389	Dauerlauf 9 km / h	300	1256
Teppich klopfen	94	393	Ski- Langlauf 6 km/h	330	1381
Zu Fuß gehen, 5 km/h	94	393	Rückenschwimmen, 37 m/min	330	1381
Auto fahren, Stadt, Hauptverkehrszeit	96	402	Dauerlauf, 12 km/ min	332	1390
Bowling spielen	97	406	Brustschwimmen, 50m / min	340	1423
Fenster putzen	99	414	Ski- Alpin	350	1465
Beischlaf, heftig	100	418	Dauerlauf, 15 km/h	386	1616
Möbel polieren	102	427	Ski- Langlauf, 8 km/h	390	1532
Golf spielen	104	435	Ski- Langlauf, 10 km/h	450	1884
Gehen mit 10 Kilo Last, 4 km/h	108	452			



Wir berechnen unseren Energiebedarf für einen Tag!

Ihr habt erfahren, dass der tägliche Energiebedarf des Menschen davon abhängt, welche Tätigkeiten und Leistungen er vollbringt. Genauere Auskunft darüber, welche Tätigkeit wieviel Energie erfordert, findet ihr auf dem info-BOGEN "Wieviel Energie benötigen wir?(2)".

Hier sollt ihr nun Euren ganz persönlichen Energiebedarf für einen Tag berechnen. Bedenkt bitte, dass dies immer nur näherungsweise und nie ganz genau geschehen kann!

Wir berechnen unseren Energiebedarf für einen Tag.

Fertigt euch eine Tabelle nach dem folgenden Muster an und vervollständigt die Angaben mit Hilfe des Infobogens "Wieviel Energie benötigen wir? (2)"!

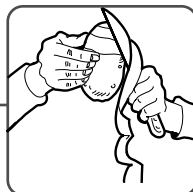
1. Grundumsatz:

ca. 6 300 kJ

2. Leistungsumsatz

Tätigkeit	Dauer	Energiebedarf
a) Leistung in der Schule		ca.
b) Bewegung in der Freizeit		ca.
		ca.
		ca.
		ca.
		ca.
		ca.
	Summe:	ca.





Nehmen wir ausreichend Energie und Nährstoffe mit unserer Nahrung auf?

Ihr habt sicher bereits ein persönliches Ernährungsprotokoll 1.01 für einen oder mehrere Tage angefertigt. Wenn nicht, solltet Ihr dies zunächst tun.

Ihr sollt jetzt das Ernährungsprotokoll auswerten! Dabei sollen die mit der Nahrung aufgenommene Energie und der Nährstoffgehalt ermittelt werden.

Aufgaben:

1. Legt für jedes Tagesprotokoll eine Tabelle nach dem folgenden Muster an!

Tagesprotokoll	Energiegehalt (kJoule)	Eiweißgehalt (g)	Kohlenstoffhydratgehalt (g)	Fettgehalt (g)
Frühstück: 1 Ei 1 Scheibe Schwarzbrot . . .				

2. Berechnet für jede Spalte den Tageswert!

Die Werte könnt ihr einer Tabelle (gibt es bei allen Krankenkassen oder als Info-BOGEN **2.25 A,B,C**) oder einem **Computerprogramm*** entnehmen!

3. Bewertet eure Ergebnisse, indem Ihr sie mit den Werten, die für euch gesund sind, vergleicht. Diese Werte findet ihr auf den Info-BÖGEN :

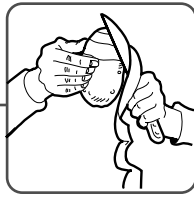
- **4.18 A,B,C** : Wieviel Energie benötigen wir? (2)
- **4.21** :Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr

und auf dem Bogen

- **4.19** : Wir berechnen unseren Energiebedarf für einen Tag!

4. Stellt ein Mustermenü für euch zusammen, das gesund ist und euch auch schmecken würde und euren Energiebedarf für einen Tag deckt!

*Lebensmittel-Informationsprogramm "Pro-Info" V2.0 (C) 1990,91 Uwe Kuhring



Empfehlung für die Nährstoffzufuhr

Euer Körper muß viel leisten. Die Körpertemperatur ist im Körperkern immer gleich, egal ob es draußen warm oder kalt ist, ob ihr still sitzt oder herumtobt. Ständig schlägt euer Herz und pumpt das Blut in euren Körper. Hinzu kommt noch die Arbeit eurer Muskeln, wenn ihr euch bewegt. Schon die kleinste Bewegung, z.B. das Blinzeln mit den Augen, verbraucht Energie. Ebenso braucht euer Körper zum Aufbau und zur Erneuerung ständig Stoffe.

Dieser Bogen informiert euch darüber, wieviel Ihr von den wichtigsten Stoffen täglich zu euch nehmen müsst, um leistungsfähig und gesund zu bleiben.

1. Nährstoffe:

Der Nährstoffbedarf ändert sich mit zunehmendem Alter. Jugendliche im Alter von 13 - 15 Jahren brauchen täglich im Durchschnitt:

Eiweiß	ca. 51 g pro Tag
Fett	ca. 94 g pro Tag
Kohlenstoffhydrate	ca. 350 g pro Tag

2. Wasser:

Außerdem braucht euer Körper auch noch täglich 1,3 l Flüssigkeit. Wenn die Temperaturen steigen und ihr ordentlich schwitzt sogar mehr.

3. Spurenelemente:

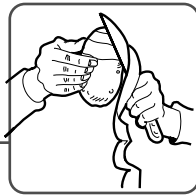
Ganz wichtig sind auch die Spurenelemente, besonders Calcium und Eisen. Vom Calcium, das deine Knochen aufbaut, braucht ihr 1000 mg = 1g pro Tag. Unser Blut enthält Eisen. Davon brauchen die Jungen 12 mg pro Tag und die Mädchen etwas mehr, nämlich 15 mg pro Tag.

4. Vitamine

Ohne Vitamine läuft nichts! Euer Körper benötigt am Tag:

1,1 mg Vitamin A
1,4 mg Vitamin B ₁
1,5 mg Vitamin B ₂
75,0 mg Vitamin C

5. Ballaststoffe



Ernähren wir uns richtig? - Ein Selbsttest



Untersuchen

ZUVIEL ESSEN SCHADET, ZUWENIG ESSEN AUCH!

Schön wäre es, wenn wir nicht darüber nachdenken müssten, was und wieviel wir essen. Wer Hunger hat, isst, wer satt ist, isst eben nicht. Und unser Körper regelt, wann, was und wieviel wir essen. Als Naturwesen müssten wir dazu in der Lage sein. Denn unsere sehr frühen Vorfahren vor tausenden von Jahren haben sehr wenig über gesunde Ernährung gewusst.

Bei einer Mangelernährung fehlen bestimmte Stoffe, die der Körper braucht, oder es fehlt an genügend energiereicher Nahrung. In vielen Ländern der Dritten Welt leiden die Menschen unter Mangelernährung. Bei Überernährung kann der Körper bestimmte Stoffe nicht mehr verarbeiten, die ihm in zu großen Mengen zugeführt werden, oder er erhält zuviel energiereiche Kost, die ihn in der Form von Fetten belasten. Überernährung kommt bei uns und in anderen "reichen" Ländern sehr häufig vor. Aber gegen zuviel essen kann jeder etwas unternehmen. Warum ernähren wir uns falsch? Über- und Mangelernährung haben verschiedene Ursachen. Ein Hauptgrund ist sicherlich, dass wir nicht wissen, was für uns gesund ist und was nicht. Und uns werden so viele verschiedene Nahrungsmittel angeboten, dass es nicht leicht ist, die notwendigen Nährstoffe in den richtigen Mengen auszuwählen. Doch wir können lernen, unsere Speisen so zusammenzustellen, dass sie uns schmecken und trotzdem gesund sind. Aber: Es gibt Probleme, die uns daran hindern, auf natürliche Weise gesund zu essen oder unser Wissen über gesundes Essen zu gebrauchen.

Es kommt vor, dass auch bei uns Personen, oft sind es Kinder, wirklich wenig essen. Sie treten in eine Art "Essenstreik". Dieses Verhalten hängt oft damit zusammen, dass die Person sich überfordert fühlt. Das kann am Arbeitsplatz sein, in der Schule oder auch zu Hause. Dagegen hilft nur, aktiver und etwas selbständiger sein. Wer interessante Tätigkeiten für sich findet und an ihnen regelmäßig teilnimmt, wird merken, wie sie oder er immer erfolgreicher wird. Bald wird man anerkannt und findet Freunde. Wer Übergewicht hat, leidet oft erheblich unter seiner Dickleibigkeit. Gesundheitliche Störungen sind unausbleiblich, und nicht selten wird man von anderen Personen belacht oder gar geärgert. Deshalb hat eine solche Person auch wenig Lust, mit anderen zusammen zu sein. Und leider führt es dazu, dass sie sich wieder zum Essen flüchtet. Es schmeckt ihr halt gut und sie fühlt sich für den Moment auch wohl. Aber danach? Eine Hilfe gibt es: Personen suchen, mit denen man zusammen zu einem gesunden Essverhalten findet. Das ist zwar schwierig, gelingt aber mit Hilfe anderer. Und es ist notwendig, dass man sich nicht mehr mit Kuchen oder Süßigkeiten oder bestimmten Getränken belohnt. Auch Bewegung und Spiel machen Spaß.

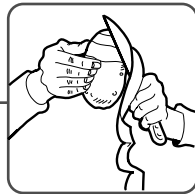
Aufgaben :

1. Beantwortet die Fragen auf der B-Seite mit einem Kreuz!
2. Wie eure Antworten zu bewerten sind, könnt ihr ebenfalls auf der B-Seite nachlesen.
Nicht schummeln! Erst ankreuzen und dann lesen!
3. Überlegt euch für jeden einzelnen Punkt eine Begründung!

B

	trifft zu	manchmal zu	nicht zu
Ich esse manchmal schnell irgendwo im Stehen (Imbiss - Küche).			
Ich esse nur eine richtige Mahlzeit.			
Ich esse, weil ich nichts zu tun habe.			
Ich nasche gerne zwischendurch.			
Ich habe beim Essen nie Ruhe. Dauernd werde ich gestört.			
Ich kann Nahrungsmittelreste nicht wegwerfen.			
Wenn ich einkaufen war, probiere ich die Wurst, den Käse aus dem Papier, bevor ich alles in den Kühlschrank lege			
Wenn ich vor dem kalten Buffet stehe, kann ich mich nicht bremsen.			
Wenn ich esse, muss ich auch etwas dazu trinken			
Essen ist für mich eigentlich Nebensache.			
Ich trinke (Saft - Cola- Limo) meistens abends, z. B. beim Fernsehen.			
Ich wasche nicht gerne ab und esse, wenn ich es eilig habe, aus dem Topf oder aus der Pfanne.			
Wir haben für Besuch immer einen Vorrat an Keksen oder Schokolade im Haus.			
Manchmal esse ich richtig gierig alles in mich hinein			
Ich nehme mir, besonders bei einer warmen Mahlzeit, immer reichlich auf den Teller.			
Ich kann schlecht nein sagen.			
Ich habe das Gefühl, nie richtig satt zu sein.			

Die mit "trifft zu" oder "trifft manchmal zu" angekreuzten Situationen können zu Übergewicht führen. Falsche E gewohnheiten zu erkennen, kann ein erster Schritt zur Veränderung sein. Vor allem das hastige und gierige E verhalten gilt es abzubauen: Nehmt Euch für jede Mahlzeit ausgiebig Zeit! Sowohl zu ihrer Zubereitung als auch beim Essen.



Tagesprotokoll unseres persönlichen Fettverzehrs

Fette gehören neben Eiweißen und Kohlenstoffhydraten zu den Nährstoffen, die unser Körper für seine Leistungsfähigkeit benötigt. Sowohl ein Zuviel als auch ein Zuwenig in der Nahrung führen zu Erkrankungen.

Berechnet einmal, wieviel Fett ihr mit eurer Nahrung pro Tag aufnehmen dürft, um euren täglichen Bedarf zu decken.



Aufgaben:

1. Wieviel Fett dürft ihr pro Tag zu euch nehmen?

Es wird empfohlen, 35 % der Gesamtenergiemenge von dem Nährstoff Fett gedeckt werden.

Der Gesamtenergiebedarf für Jungen beträgt ungefähr 2.500 kcal, der für Mädchen liegt bei 2.300 kcal.

1 g Fett liefert 9 kcal Energie.

Wieviel g Fett dürft Ihr also pro Tag aufnehmen?

Berechnet die Menge

- a) für Jungen und
- b) für Mädchen

2. Was gilt für euch?

- a) Ich nehme pro Tag genau die Idealmenge an Fett zu mir!
- b) weniger!
- c) mehr!

3. Überprüft eure Vermutung. Erstellt zunächst ein Ernährungsprotokoll für einen Tag! Berechnet ungefähr die aufgenommene Fettmenge nach Angaben aus einer Nährwerttabelle oder einem Computerprogramm!

1.01

seht auch

B

Lösung:

a) Berechnet:

$$2.500 \text{ kcal} = 100 \%$$

$$x \text{ kcal} = 35 \%$$

$$x = \frac{2.500 \text{ kcal} \times 35}{100} = 875 \text{ kcal}$$

$$1 \text{ g Fett} = 9 \text{ kcal}$$

$$x \text{ g Fett} = 875 \text{ kcal}$$

$$x = \frac{875 \text{ kcal} \times 1 \text{ g}}{9 \text{ kcal}} = 97,2 \text{ g}$$

Jungen dürfen 97,2 g Fett aufnehmen.

b)

$$2.300 \text{ kcal} = 100 \%$$

$$x \text{ kcal} = 35 \%$$

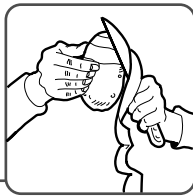
$$x = \frac{2.300 \text{ kcal} \times 35}{100} = 805 \text{ kcal}$$

$$1 \text{ g Fett} = 9 \text{ kcal}$$

$$x \text{ g Fett} = 805 \text{ kcal}$$

$$x = \frac{805 \text{ kcal} \times 1 \text{ g}}{9 \text{ kcal}} = 89,4 \text{ g}$$

Mädchen dürfen 89,4 g Fett aufnehmen.

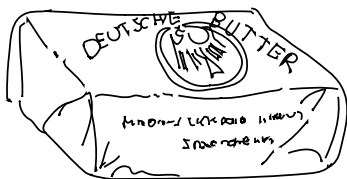


Der tägliche Fettbedarf



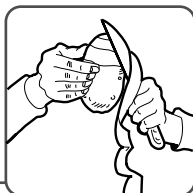
Entdecken

Fette gehören neben Eiweißen und Kohlenstoffhydraten zu den Nährstoffen, die unser Körper für seinen Stoffwechsel benötigt. Sowohl ein Zuviel als auch ein Zuwenig in der Nahrung führen zu Erkrankungen. Jugendliche in eurem Alter benötigen ungefähr 94 g Fett pro Tag.



Aufgaben:

1. Jugendliche benötigen ungefähr 94 g Fett pro Tag. Schätzt ab und prüft anschließend, wieviel das ist. Nehmt dazu von Butter, Margarine, Speiseöl jeweils die Menge, die ungefähr 56 g schwer sein könnte. Legt sie auf ein vorbereitetes Butterbrot Papier bzw. füllt das Öl in ein vorher gewogenes Gläschen.
Wiegt nacheinander die Proben und notiert euer Ergebnis! Was stellt Ihr fest?
2. Nehmt so viel von euren Lebensmittelproben weg, bis nur noch eine Menge von 94 g übrig bleibt! Beschriftet jede Probe! Jede deckt den gesamten Tagesbedarf an Fett!
3. Teilt nun alle Proben so auf, dass man von jeder morgens, mittags, nachmittags und abends etwas essen könnte und den gesamten Tagesbedarf von 94 g Fett dabei nicht überschreitet.
4. Denkt daran, dass ihr nicht nur sichtbares Fett aufnehmt. In vielen Lebensmitteln verstecken sich Fette, die man auf den ersten Blick nicht erkennen kann. Überlegt euch in welchen Lebensmitteln sich Fette verstecken.
5. Die Hälfte der Menge des Fettes, die wir täglich essen dürfen, nehmen wir schon mit den versteckten Fetten auf. Teilt die 94 g Fett in zwei gleiche Mengen. Eine davon entspricht dann der Tagesration Fett, die wir zum Bestreichen der Brote, Backen und Braten zur Verfügung haben.
6. Ein Hausmann verbraucht häufig zu viel Öl. Schüttet die abgewogene Ölmenge in eine Pfanne: 47 g sind gerade so viel, wie man in einer gro en Pfanne üblicherweise zum Anbraten eines Bratens verwendet. Welche Möglichkeiten gibt es, um beim Braten einen zu hohen Ölverbrauch zu vermeiden?



Cholesterin: Gefahr für die Gefäße? Informationen für Lehrerinnen und Lehrer



Lehrerinfo

Cholesterin ist kein Gift, sondern eine lebenswichtige fettähnliche Substanz. Zuviel davon schadet jedoch den Blutgefäßen- erhöhte Cholesterinwerte sind eine wesentliche Ursache für den Herzinfarkt.

„Der ist doch verkalkt“, heißt es oft in der Umgangssprache. Damit gemeint ist Vergesslichkeit oder ein Nachlassen der Denkfähigkeit. Auch wenn der Ausdruck nicht ganz richtig ist, diese „Verkalkung“ gibt es wirklich: Bei der „Arteriosklerose“ - so der Fachausdruck - lagern sich an den Gefäßwänden Blutplättchen, Blutfette (insbesondere Cholesterin) und später auch Calciumverbindungen ab. Dadurch verengen sich die Arterien wie ein verkalktes Wasserrohr. Verschließt sich ein Blutgefäß ganz oder bleibt ein Blutgerinnsel stecken, kommt es zum Herzinfarkt oder Schlaganfall.

Wie die Adern ihr Fett abbekommen

Heute weiß man, dass ständig erhöhte Cholesterinwerte zwar nicht die einzige, aber eine wesentliche Ursache für die Arteriosklerose sind. Verschiedene Studien belegen, dass mit der Senkung des Cholesterinspiegels auch die Infarktrate sinkt.

Wofür braucht der Körper Cholesterin? Als Baumaterial für die Zellen oder als Rohstoff für Gallensäuren, Hormone und Vitamin D. Zu diesem Zweck bildet er es selbst oder nimmt es aus fett- und cholesterinreichen Lebensmitteln (Wurst, Butter, Eier) auf.

Das Problem: Wir nehmen heute mehr Fett und Cholesterin zu uns als der Körper verarbeiten kann.

Und bei ständigem Überangebot schließen die Gewebszellen ihre „Schleusen“ - der Arzt diagnostiziert einen zu hohen Cholesterinspiegel. Übergewicht, Rauchen, Stress und Bewegungsmangel können ebenfalls die Werte in die Höhe treiben.

Welche Werte sind normal? Die Experten haben sich jetzt darauf geeinigt, da der Gesamt- Cholesteringehalt im Blut 200 Milligramm pro Deziliter (mg/dl) nicht übersteigen soll. Werte über 220 müssen beobachtet werden und Werte über 250 gelten als zu hoch. Es ist ratsam, zusätzlich das „gute“ und das „schlechte“ Cholesterin zu messen. Gemeint sind bestimmte Fett-Eiweiß-Körper, die das Cholesterin im „Huchepack“-Verfahren durch die Blutgefäße transportieren: die HDL (high density lipoproteins) und die LDL (low density lipoproteins). Ihr Verhältnis zueinander ist für die Beurteilung des Gesundheitsrisikos sehr wichtig. Und die kann nur der Arzt vornehmen.

Dreiviertel der Erwachsenen haben zu hohe Werte und sollten etwas dagegen unternehmen. Je eher sie nämlich ihre Ernährungsgewohnheiten ändern, desto besser sind ihre Chancen, im Alter nicht an den Folgen zu hoher Cholesterinwerte zu leiden. Denn richtige Ernährung kann den Arterioskleroseprozess stoppen oder zumindest verlangsamen, ebenso wie die Berücksichtigung weiterer Risikofaktoren: Rauchen, Übergewicht, Stress und Bewegungsmangel.

aus: Gesundheit in Wort & Bild, Nr. 1 / 1991

B

Cholesterin- Kommentar:

In der letzten Zeit erscheinen immer mehr Veröffentlichungen*, die den vorher zitierten Stand der Cholesterindiskussion erneut ins Wanken gebracht haben.

*

(-RAMSEY, L. E. et al.:

Dietary Reduction of Serum Cholesterol Concentration: Time to Think again.

Br. Med. J. 303: 953-57, 1991

- WILLETT, W. et al.: Intake of Trans Fatty Acids and Risk of Coronary Heart Disease in Women.

Lancet 341: 581-5, 1993

- HUNNINGHAKE, D. B. et al.:

The Efficacy of Intensive Dietary Therapy Alone or Combined With Lovastatin in Outpatients with Hypercholesterolemia.

New Engl. J. Med. 328: 1213-19, 1993

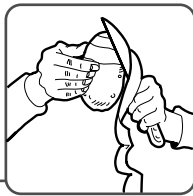
- BOLTON-SMITH, C. et al.: Dietary and Non- dietary Predictors of Serum Total and HDL- Cholesterol in Men and Woman: Results from the Scottish Heart Heath Study.

Int. J. Epidem. 20: 95 - 104, 1991)

Amerikanische Wissenschaftler empfehlen einen altersangepassten Gesamtcholesteringehalt im Blut, also 200 mg/dl + Alter als Normalwert anzugeben.

Vor dem Hintergrund dieser Diskussion kann keine eindeutige Aussage zu den Blutwerten getroffen werden.

Auch die Wirkung einer Diät, bzw. der Ernährungsumstellung auf den Cholesterinspiegel im Blut wird angezweifelt.



Saft ist nicht gleich Saft!

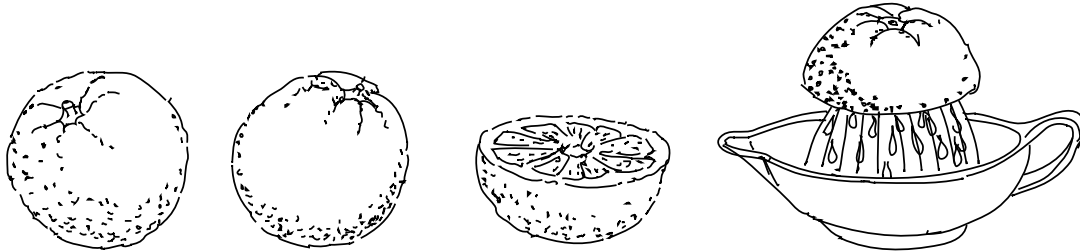
Gegen großen Durst hilft nur der Griff zu einem Getränk. „Orangensaft“ ist ein beliebter Durstlöcher, aber: Saft ist nicht gleich Saft. Ihr werdet es sehen!



Untersuchen

Aufgaben:

1. Stellt euch frisch gepressten Orangensaft selbst her!

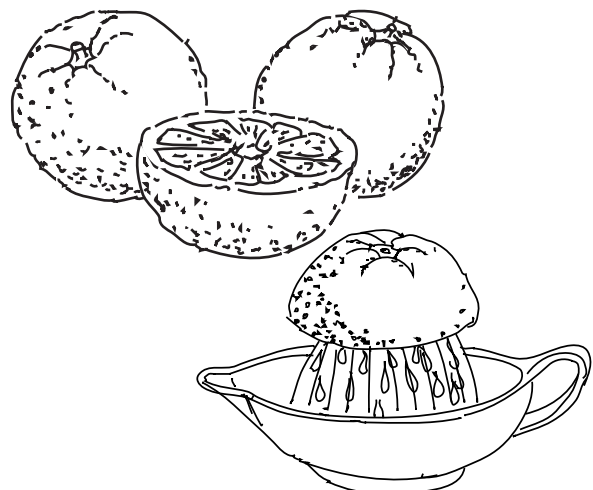
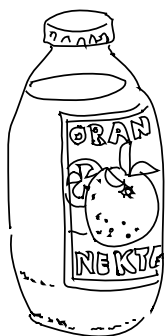


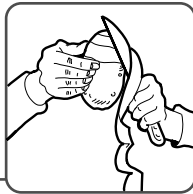
2. Besorgt euch außerdem jeweils eine Flasche Fruchtsaft aus Konzentrat, Fruchtnektar, Fruchtsaftgetränk und Limonade!

Stellt die Ergebnisse der folgenden Aufgaben in einer Tabelle (siehe Seite B) dar!

3. Probiert die Getränkeproben und beschreibt ihr Aussehen, ihren Geruch und ihren Geschmack möglichst treffend! Vielleicht hilft euch ja folgende Wortliste dabei:
- Das Getränk ist fahl, kräftig in der Farbe, trüb, klar, dickflüssig, fruchtfleischhaltig
 - Das Getränk riecht muffig, natürlich, unangenehm, fruchtig, dumpf, ranzig, nach fremden Stoffen.
 - Das Getränk schmeckt süß, süß-sauer, fruchtig, nach Chemie, frisch, prickelnd, bitter, wässrig.
4. Bewertet den Geschmack der Getränkeproben. Welches Getränk mögt Ihr am liebsten (++), welches gerne (+), welches nicht so gerne (0), welches weniger (-) und welches gar nicht (--)?
5. Lest in der Zutatenliste nach, was in den einzelnen Getränken enthalten ist! Schreibt es in die Tabelle!
- 6.a) Seht Ihr einen Zusammenhang zwischen der Menge an Fruchtsaft und dem Anteil an Wasser und Zucker? Schreibt diesen Zusammenhang auf!
- b) Stellt die Vor- und Nachteile der verschiedenen Getränke heraus! Denkt dabei vor allem an den Wert für die Gesundheit!

	frisch gepresster Orangensaft	Fruchtsaft aus Konzentrat	Fruchtnektar	Fruchtsaft- getränk	Limonade
Aussehen					
Geruch					
Geschmack					
Bewertung des Geschmacks					
Zutaten nach Aufdruck					
Preis					





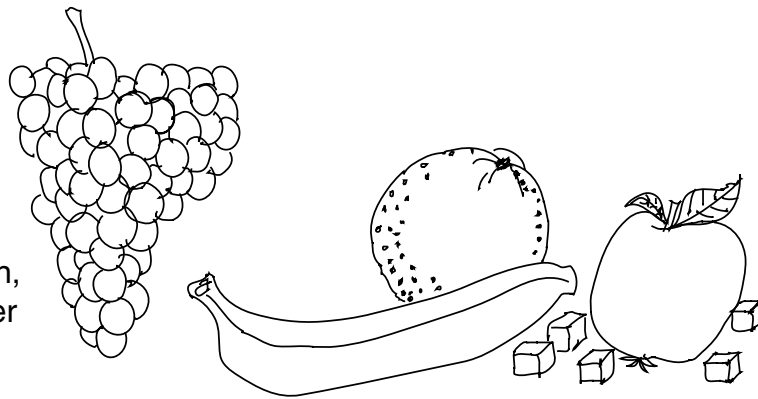
Verändert Zucker unseren Geschmack?

Es gibt kaum noch industriell hergestellte Speisen, in denen kein Zucker zu finden ist. Ein großer Teil des Zuckers wird unwissend gegessen. Außer in Süßspeisen findet sich Zucker als Würz- und Konservierungsstoff in nahezu allen Konserven - auch in solchen, in denen man ihn nicht vermutet: in Obst- und Gemüsekonserven, in den Gläsern mit sauren Gurken, in Ketchup und in Fertigsuppen. Hat sich unser Geschmack schon so verändert, dass wir alles süßen müssen?

Wir wollen hier einmal untersuchen, welche Auswirkungen Zucker auf unseren Geschmack hat!

Versuch:

Ihr benötigt: 1 Apfel,
1 Banane,
1 Apfelsine,
Weintrauben,
Würfelzucker



Durchführung:

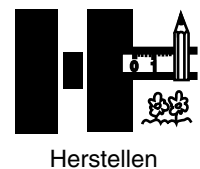
1. Esst nacheinander eine Scheibe einer Apfelsine, ein Stück Apfel, ein Stück Banane und eine Weintraube!
2. Macht dasselbe noch einmal mit dem Unterschied, dass ihr jeweils erst ein Stück Würfelzucker und anschließend das Stückchen Obst esst!

Auswertung:

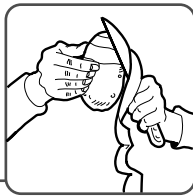
Vergleicht eure Geschmacksempfindungen von Versuch 1 mit demjenigen von Versuch 2!
Was stellt Ihr fest?

Anregung: Wir machen uns einen Obstsalat ohne Zucker!

Ihr benötigt: 1 Apfel,
1 Banane,
süße Sahne



Der Apfel und die Banane werden geschält oder gewaschen in Stücke geschnitten. Die Fruchtstücke werden mit einem kräftigen Schuss süßer Sahne vermischt.
Fertig ist der Salat.



Zucker hat viele Namen!

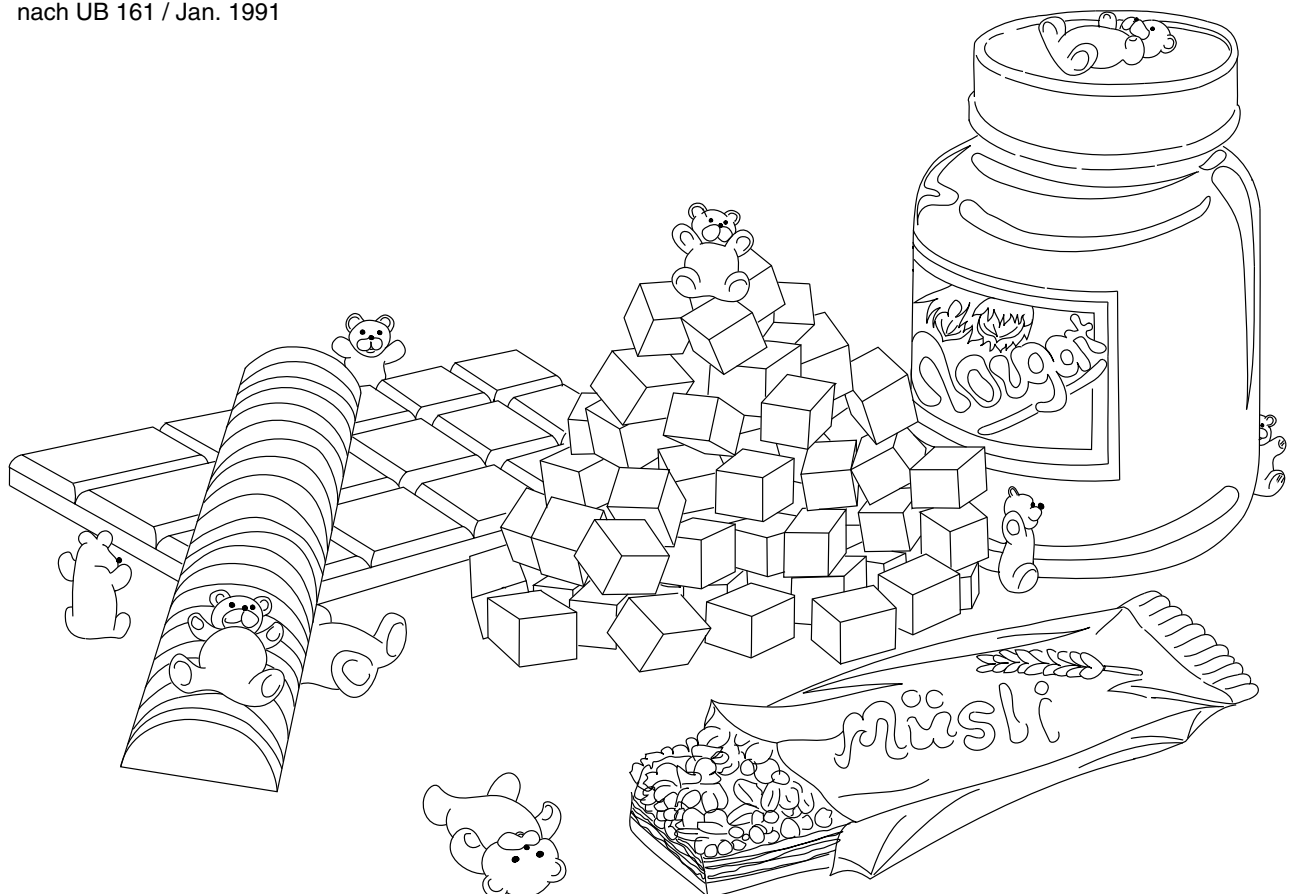
In vielen Lebensmitteln ist Zucker versteckt. Zucker muss in der Zutatenliste auf den Lebensmitteln angegeben werden. Die Zutat mit dem größten Gewichtsanteil steht ganz oben in der Liste. Manchmal schreiben die Hersteller die Namen der verschiedenen Zuckersorten in die Liste. Damit verhindern sie, dass das Wort „Zucker“ an der ersten Stelle genannt werden muss. Deshalb findet ihr in den Zutatenlisten oft die Fremdwörter „Glucose“, „Saccharose“, „Dextrose“, „Fructose“, „Lactose“ oder „Maltose“.

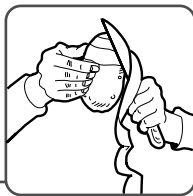
Aufgaben:

1. Seht im Lexikon nach und schreibt auf, was die Begriffe bedeuten!
2. Überprüft die Zutatenliste verschiedener Waren: z. B. von Gummibärchen, Schokolade, Müsliriegel, Nuss-Nougat-Creme, Schokoladenriegel, usw. auf Hinweise zum Zuckergehalt. Schreibt den Zuckergehalt jeweils auf!
3. Rechnet aus, wieviel Stück Würfelzucker in jeder Ware stecken!
Hinweis: 3 g Zucker entsprechen einem Stück Würfelzucker.



nach UB 161 / Jan. 1991





Zucker ist fast überall!

Wer weiß schon, dass sich in einer einzigen Tüte Gummibärchen 19 Stücke Würfelzucker verstecken und mehr als die Hälfte eines Glases mit Nussnougatcreme aus Zucker besteht? Erschreckend hoch ist auch der Zuckergehalt von Limonaden: pro Liter Limonade sind es 120g Zucker, was ungefähr 40 Stück Würfelzucker entspricht. Die Tabelle 1 gibt weitere Informationen. Dass in einem Fruchtsaftgetränk nicht reiner Fruchtsaft enthalten ist, verdeutlicht die Abbildung 1. Für die Bezeichnung von Getränken gibt es lebensmittelrechtliche Bestimmungen.

Lebensmittelrechtliche Bestimmungen

Orangen- Saft

wird zu 100 % aus Früchten hergestellt. Er kann aus Fruchtsaftkonzentrat hergestellt werden: Dies muss auf dem Etikett angegeben werden. 15 g Zucker (5 Würfel) pro Liter Saft dürfen ohne Angabe zugesetzt werden. Orangensaft darf höchstens mit 100 g Zucker (30 Würfel) pro Liter gesüßt werden, was auf dem Etikett angegeben werden muss.

Orangen- Nektar

wird aus (konzentriertem) Fruchtsaft, Wasser und Zuckerarten (Zucker, Glucosesirup) hergestellt. Der Gehalt an Fruchtsaft beträgt mindestens 50%. Ein Liter Fruchtnektar darf bis zu 200 g Zucker (60 Würfel) enthalten. Der Saftgehalt und die anderen Zutaten müssen auf dem Etikett angegeben sein.

Orangen- Fruchtsaftgetränk

wird aus (konzentriertem) Fruchtsaft, Zuckerarten und Wasser hergestellt. Das Getränk muss mindestens 6% Fruchtsaft enthalten. Als weitere Zutaten sind natürliche Zusatzstoffe wie Aromastoffe und Öle oder Zubereitungen aus den Schalen erlaubt. Die Zutaten müssen auf dem Etikett angegeben sein.

Orangen- Limonade

wird aus natürlichen Aromastoffen, verschiedenen Zuckerarten, Zitronensäure, natürlichen Farbstoffen und kohlenensäurehaltigem Wasser hergestellt. Sie kann Fruchtsaft enthalten, dann müssen es mindestens 3 % sein. Die Zutaten müssen auf dem Etikett angegeben sein.

Produkt

Kohlen- hydrate

Würfel- zucker (ca. 3 g)

1 Tüte Gummibärchen(75 g)	57,0 g	19 Stück
1 Tüte Lakritze (75 g)	44,1 g	15 Stück
8 Bonbons (50 g)	49,0 g	16 Stück
1 Rolle Pfefferminz (30 g)	29,1 g	10 Stück
1 Päckchen Kaugummi (35 g)	25,6 g	9 Stück
1 Tafel Vollmilch- schokolade (100 g)	56,0 g	19 Stück
1 Milchschnitte (28 g)	7,5 g	3 Stück
1 Müsli- Riegel (40 g)	24,0 g	8 Stück
1 Rolle Schokolinsen (40 g)	29,4 g	10 Stück
1 Schokoladenriegel	21,3 g	7 Stück
1 Nusswaffel	13,3 g	4 Stück
1 Glas Nussnougatcreme	236,0 g	79 Stück
1 Dose Limonade (0,3 l)	39,9 g	13 Stück
1 Dose Cola (0,3 l)	36,6 g	12 Stück
Orangennektar (0,2 l)	24,0 g	8 Stück
Traubensaft (0,2 l)		12 Stück

Tab.1: Zuckerreiche Kleinigkeiten
(nach AOK 1990)

alle Informationen aus UB 161 / Jan. 1991

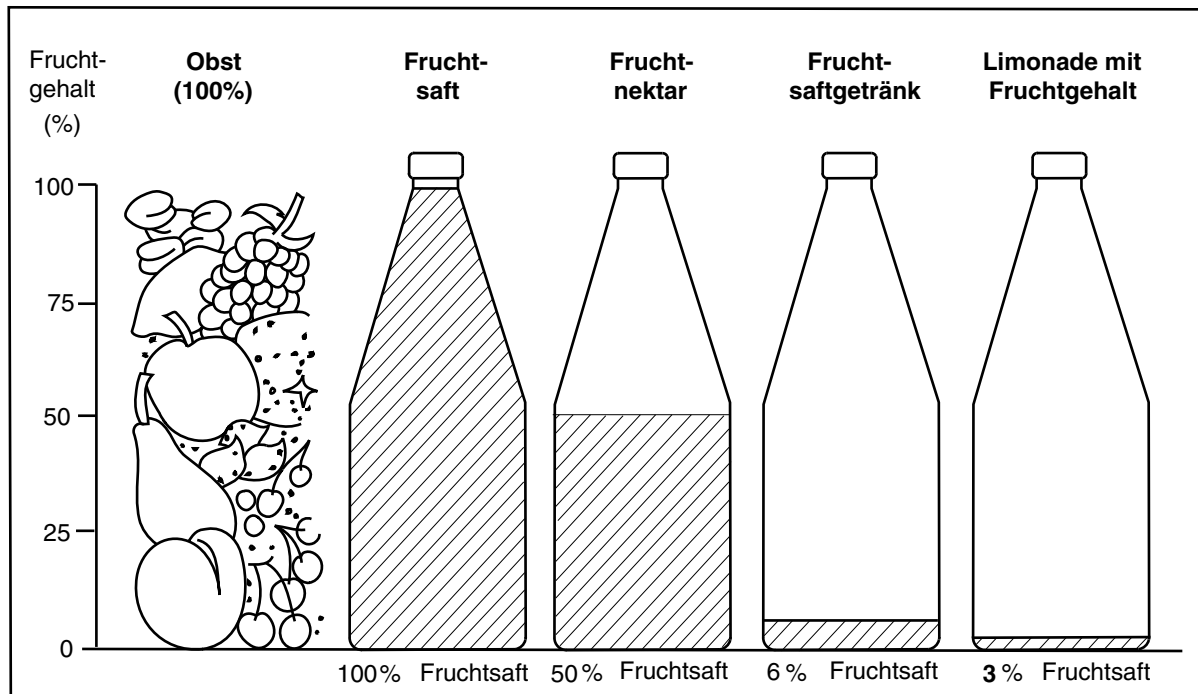
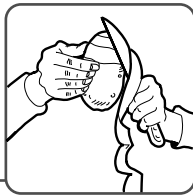


Abb. 1 : Fruchtgehalt von Obst - und Fruchtsaftgetränken
(nach Billen - Girmscheid 1986)



Die Apfel-Hitparade - oder Wir betätigen uns als Apfeltesterinnen und -tester

38 % der Deutschen ziehen den Apfel jeder anderen Obstsorte vor. Weltweit gibt es rund 20 000 Apfelsorten. Welche Sorte wir bevorzugen, hängt von verschiedenen Gesichtspunkten ab.

Ihr sollt euch hier einmal als Apfeltesterinnen und -tester versuchen und dabei verschiedene Apfelsorten miteinander vergleichen!



Aufgaben:

1. Verschafft euch Äpfel verschiedener Sorten, z. B. vom Wochenmarkt oder von Bekannten, die einen Obstgarten haben.
2. Fertigt eine Tabelle entsprechend der Vorgabe auf der B-Seite an.

Wenn ihr noch andere Bewertungsmaßstäbe berücksichtigen wollt, ergänzt eure Tabelle!

Führt den Test nach den Angaben auf der B-Seite durch!

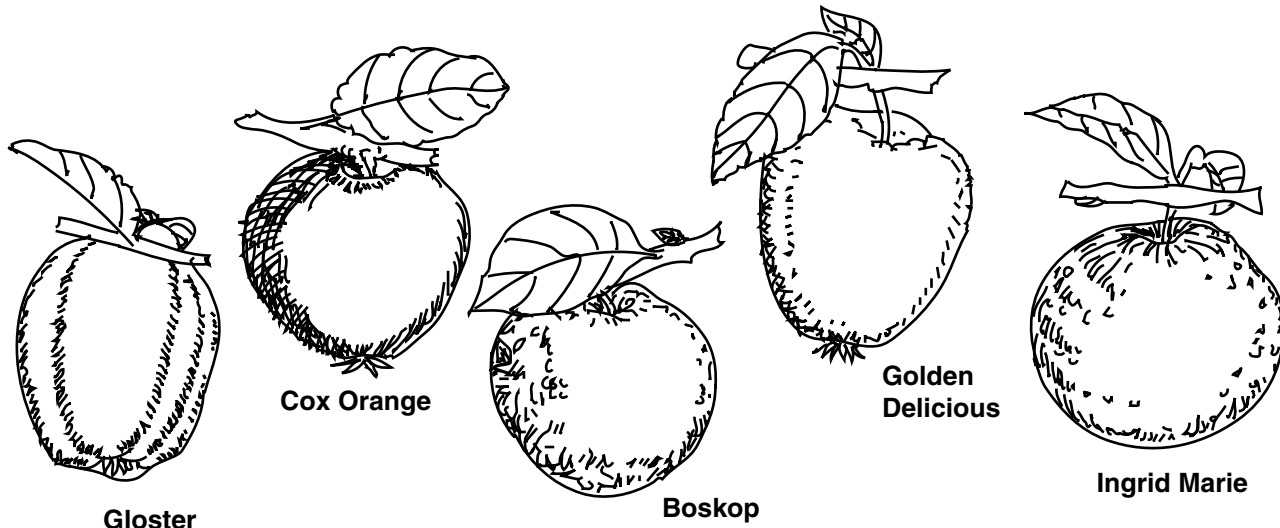
Hinweis:

Um eine Vermischung der Geschmacksproben zu vermeiden, esst zwischen den einzelnen Proben etwas (Knäcke-) Brot und trinkt Mineralwasser!

Dies wird bei Weinproben übrigens auch so gemacht.

3. Diskutiert über das Verfahren! Welche Gesichtspunkte sollten bei der Begutachtung einer Ware vorrangige Bedeutung haben?

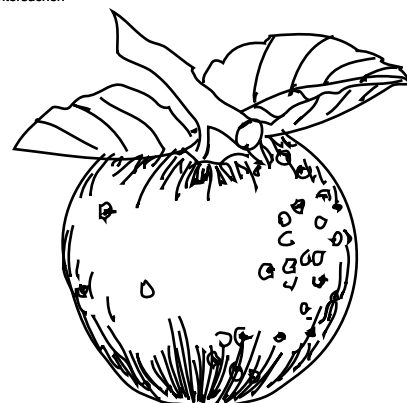




Sorten-name	Äußere Merkmale Farbe Schale	Duft Aroma	Geschmack		Fruchtfleisch			Urteil Gesamt-note
			süß sauer	fruchtig fade	fest bis weich	saftreich oder trocken	feinzellig oder grob	

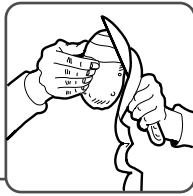
Aufträge:

1. Haltet zunächst für jede Sorte in den beiden vorgesehenen Spalten eure Eindrücke zum Aroma und zum Äußeren fest!
2. Zerlegt den Apfel in so viele kleine Scheiben, dass ihr jede Sorte mindestens dreimal vergleichen könnt! Beschreibt den Geschmack und beurteilt die Beschaffenheit des Fruchtfleisches.
3. Ermittelt im ersten Durchgang die Sorte, die euch am besten und am schlechtesten schmeckt. Versieht die Spitzensorte mit einer Gesamtnote, indem ihr die Ergebnisse in den einzelnen Spalten festhaltet und daraus die Note bildet. Führt das gleiche mit der euch am wenigsten zusagenden Sorte durch (Noten von 1 bis 6 sind möglich).
4. Kostet nun im Vergleich zum Spitzen- und Endplatz die anderen Sorten, wobei ihr bei der Benotung darauf achten solltet, in eurer Gruppe die Meinungen aller Gruppenmitglieder zu hören, auch wenn diese vielleicht völlig verschieden sind!



Jonagold

aus: UB 161 / Januar 1991

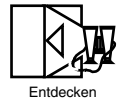


Welche Apfelsorten gibt es? - Welche Eigenschaften haben sie?

Vor rund 5000 Jahren brachten die Syrer die kleine holzige und saure Apfel-Urfrucht aus Kleinasien nach Ägypten, wo sie in großen Plantagen längs des Nils kultiviert wurde. Von dort brachten die Römer den Apfel nach Europa. Von den Römern lernten die Germanen auch die Kunst des Veredelns. Am Ende des 16. Jahrhunderts kannte man im deutschen Raum ca. 50 Apfelsorten.

Versucht einmal herauszufinden, wieviele verschiedene Sorten heute in Geschäften und auf Märkten angeboten werden! Ebenso sollt ihr Gesichtspunkte entwickeln, nach denen man die verschiedenen Sorten miteinander vergleichen kann!

1. Informiert euch in Geschäften (Supermärkten, ...) und auf dem Markt darüber, welche unterschiedlichen Apfelsorten angeboten werden!



2. Besorgt euch Äpfel von zwei verschiedenen Sorten und vergleicht diese miteinander!

Überlegt euch dafür zunächst einmal, welche Gesichtspunkte für einen solchen Vergleich wichtig sind!

Bewertet die Apfelsorten am Ende des Vergleichs nach der Qualität!
Welche Gesichtspunkte waren für eure Bewertung die Wichtigsten?



3. Um Waren miteinander vergleichen zu können, sind Handelsklassen festgelegt worden. Eine Zuordnung zu diesen Handelsklassen bestimmt dann darüber, ob eine Ware verkauft und welcher Preis für die Ware genommen werden darf.

Auf der B- Seite findet Ihr eine Erläuterung dieser Handelsklassen.

Welche Gesichtspunkte sind für die Zuordnung zu einer Handelsklasse besonders wichtig?

Was haltet Ihr von einer solchen Einteilung?

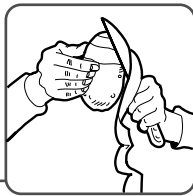


Handelsklassen	Qualitätsansprüche
Extra	Höchste bzw. hervorragende Qualität. Sortentypisch in Form, Entwicklung und Färbung; besondere Einheitlichkeit im Reifegrad; frei von allen Mängeln
I	Gute Qualität. Sortentypische Merkmale wie in Klasse "Extra": vollkommen gesundes Fruchtfleisch; leichte Form-, Entwicklungs- und Farbfehler in begrenztem Umfang zulässig. Oberflächenfehler, die das allgemeine Aussehen und die Haltbarkeit nicht beeinträchtigen, sind zugelassen
II	Nicht in höhere Klassen einzustufen: die Mindesteigenschaften müssen gegeben sein. Oberflächenfehler wie in Klasse "I" sind in erweitertem Umfang zulässig.
III	Eigenschaften der Klasse "II": die Mindesteigenschaften müssen gegeben sein. Alle übrigen Gütemerkmale müssen grundsätzlich denen der Klasse "II" entsprechen, können jedoch mit etwas größeren Fehlern als in Klasse "II" toleriert werden.

Tab. 1: Einteilung der vier Handelsklassen für Obst und Gemüse

	Möhren Extra	II	Blumenkohl Extra	III
Form	völlig gleichmäßig	Formfehler zulässig	festgeschlossene Oberfläche	leichte Formfehler
Größe	-	-	mindestens 13 cm Durchmesser	mindestens 11 cm
Farbabweichungen, Flecken	keine	geringe	keine	geringe
Spuren von Schädlingsbefall	keine	keine	keine	ganz leichte Spuren erlaubt

Tab. 2: Klassifizierung von Gemüse am Beispiel von Möhren und Blumenkohl



Augen auf beim Apfelkauf

Oft orientiert sich der Verbraucher beim Einkauf lediglich am Augenschein und ist dann enttäuscht, wenn die Ware nicht das hält, was ihr Äußeres zu versprechen schien.

Im Folgenden sollt Ihr erfahren, welche Gesichtspunkte beim Apfelkauf bedacht werden müssen.

Wer beim Obsteinkauf nur auf das Aussehen der Ware achtet, muss mit Enttäuschungen rechnen: Denn was auf dem Markt ein Augenschmaus ist, entpuppt sich beim ersten Bissen häufig als geschmackloser Graus. Zwar kann der Verbraucher dem Gravensteiner oder Boskop in der Regel nicht ansehen, dass er geschmacksneutral herangewachsen ist. Beherzt er jedoch einige Hinweise, kann er sich vor Frust schützen. Denn einige Qualitätsmängel lassen sich den Äpfeln ansehen:

Zu früh vom Baum gerupft Obst ist daran zu erkennen, dass die Stiele fehlen oder dass Astteile und Blätter an den Stielen hängen. Reife Früchte lösen sich nämlich leicht vom Baum, weil sich zwischen Stiel und Ast eine „Trennschicht“ ausgebildet hat.

Reife Äpfel zeichnen sich auch durch eine typische Kelchpartie aus. Nach Angaben des schweizerischen „Apfelpapstes“ Karl Stoll weist eine „weite und tiefe“ Kelchgrube mit weit auseinanderliegenden „Kelchhöckern“ darauf hin, „dass die Frucht am Baum bis zuletzt ausreichend ernährt worden ist und eine reiche Mitgift trägt an Zucker, Säuren und Aromastoffen“. Eine „sehr enge und sehr flache Kelchgrubeneinsenkung“ ist auch ein Hinweis darauf, dass es sich um unterentwickelte Früchte handelt,

die am Baum zu kurz gekommen sind. Leider ist die Farbe kein sicheres Zeichen mehr, dass Äpfel reif sind. Deshalb ist hier Vorsicht angesagt. Wenn Boskop mit roten Backen schon im August auf dem Markt ausliegen, sollte man die Finger davon lassen - ebenso im April von geschmackloser Vorjahresware aus gekühlten Lagerräumen.

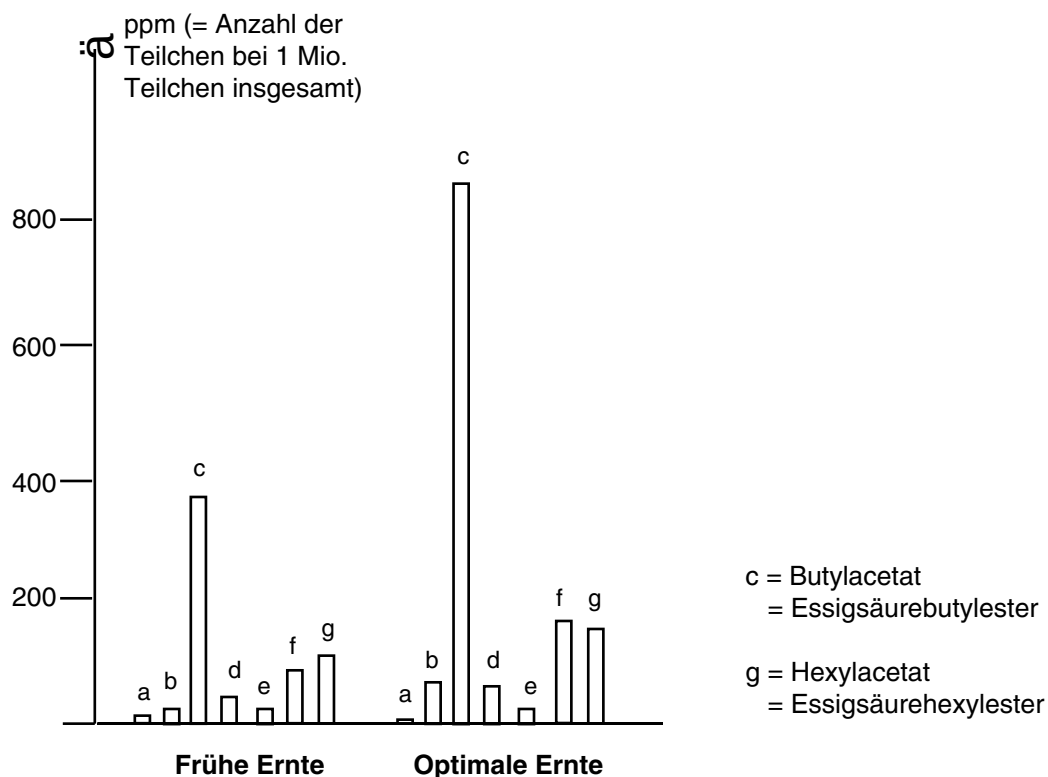
Ein gesundes Maß an Misstrauen ist auch gegenüber allzu makellosen und schönen Äpfeln angebracht: Die Wahrscheinlichkeit ist hoch, dass sie mit Spuren von Chemikalien behaftet sind. Bei Bio-Markenware kann man relativ sicher sein, dass sie nicht mit aktuellen Pestiziden belastet ist.

Und noch ein Tip: zu große und zu kleine Äpfel sollte man meiden (es sei denn, es handelt sich um die normale Größe der Sorte). Riesenfrüchte schmecken nicht selten fade und halten sich nicht gut, ganz kleine sind oft unterentwickelt. Wenn es große Früchte sein müssen, rät der Südtiroler Apfelexperte Hermann Oberhofer zu rauhschaligen Exemplaren: Bei ihnen ist das Verhältnis zwischen Zucker- und Wasserhaushalt ausgewogener als bei großen, glattschaligen Äpfeln. Das bedeutet: Sie schmecken besser.

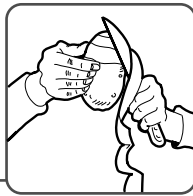
(nach: Natur, 10/1988)

Bearbeitet bitte die Aufgaben auf der B-Seite.

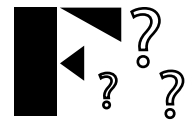
1. Fasst die Verbraucherhinweise, die in dem Text gegeben werden, zusammen!
2. Im Text wird erwähnt, dass der Erntezeitpunkt Einfluss auf den Gehalt eines Apfels an geschmacksbestimmenden Aromastoffen hat. Dazu wurde eine Untersuchung durchgeführt: Man stellte fest, wieviele Aromastoffe von einer Frucht innerhalb von 6 Stunden und bei 18 °C abgegeben wurden. Die Kleinbuchstaben in dem Diagramm stehen für verschiedene Aromastoffe.
Wichtigster Aromastoff ist das Butyrlacetet (c).
Beschreibt die Unterschiede im Gehalt an Aromastoffen bei einer frühen Ernte („Grünpflücke“) und einem optimalen Erntezeitpunkt, wenn sich der Apfelstiel leicht vom Baum löst. Beachtet, da ein Apfel mindestens 500 ppm Butylacetet enthalten muss, um ausreichend Geschmack zu entfalten!



3. Im Laden werden die ersten Früchte einer Sorte, die im Jahr verkauft werden, besonders gut bezahlt. Überlegt, ob dies eine sinnvolle Geldausgabe ist!
4. Hausaufgabe: Versucht, in einem Geschäft nach diesen Hinweisen 2 Apfelsorten zu beurteilen! Berichtet in der nächsten Stunde!



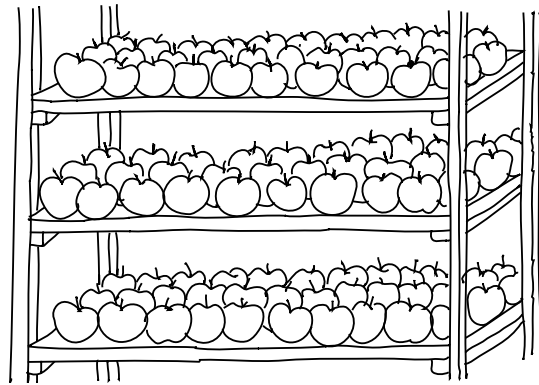
Welche Probleme ergeben sich bei der Konservierung von Lebensmitteln ?



Fragen

Das ganze Jahr über versorgen uns Lebensmittelgeschäfte und Märkte mit reichlich frischem Obst und Gemüse vom Freiland, aus Treibhäusern und aus Übersee. Sollte einmal etwas nicht vorhanden sein, so können wir auch nach Herzenslust tiefgekühltes, eingelegtes und Dosenobst und -gemüse kaufen. Eine Konservierung im Haushalt ist also eigentlich nicht nötig. Oft wäre sie bei kleinen Wohnungen mit unzureichenden Lagermöglichkeiten im Keller auch gar nicht möglich. Lohnt sie sich überhaupt?

Angesichts großer Butterberge, viel zu viel Milchpulver, riesiger Konserven- und Tiefkühlager und enormer Getreidevorräte können wir uns heute kaum noch vorstellen, dass in früheren Zeiten in unseren Breiten nur eine gute Vorratshaltung ein Überleben sicherte. Allein mit den Ernteüberschüssen des Sommers und Herbstes, die auf natürliche Weise konserviert wurden, musste nämlich die Wachstumspause im Winter überbrückt werden, ohne Importe und Gewächshauskulturen und ohne die vielen technischen und chemischen Hilfsmittel der Industrie.



Unbestritten ist, dass eine solche Ernährungsweise weitaus mehr als die heute übliche Zivilisationskost den Forderungen entspricht, die an eine gesunde Ernährung gestellt werden. Die enorme Zunahme von sogenannten Zivilisationskrankheiten und die vielen Meldungen über Schadstoffe jeder Art in unserer Nahrung sind nicht zuletzt auch ein Zeichen dafür, dass die Nahrungsqualität heutzutage zu wünschen übrig lässt.

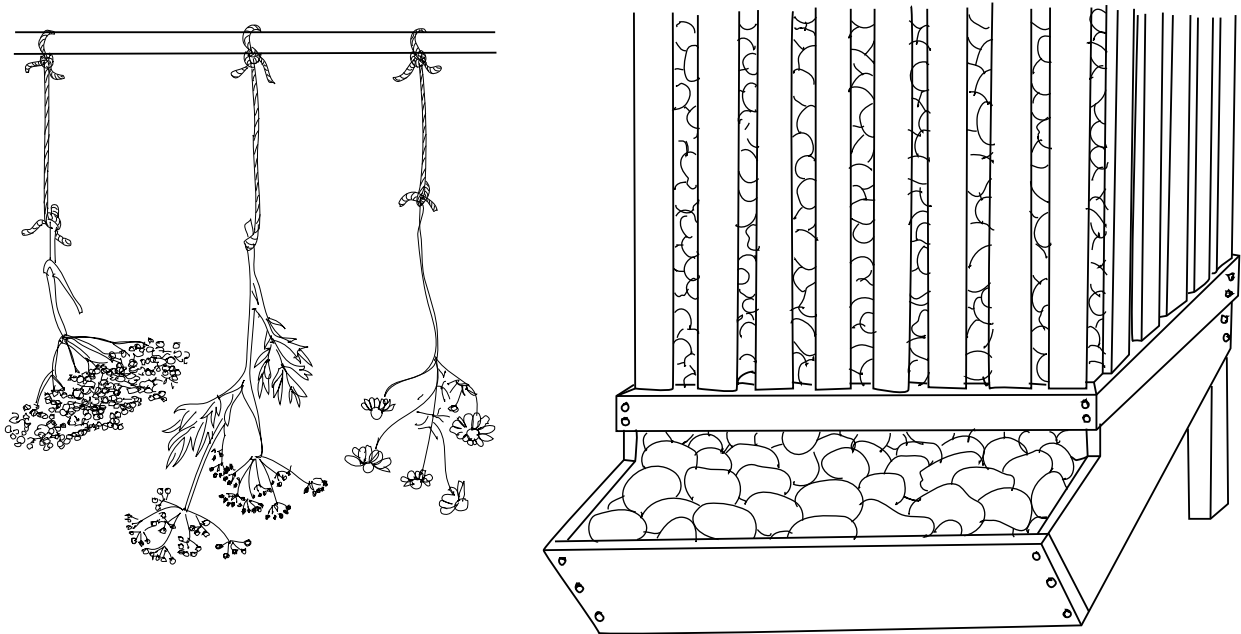
Eine Schlüsselrolle für die Nahrungsqualität spielen - sowohl vom Geschmack als auch vom gesundheitlichen Standpunkt aus betrachtet - die „Frische“ und die Naturbelassenheit der Lebensmittel. Ein Salat schmeckt besser, je frischer er ist. Erdbeeren schmecken am besten, wenn sie frisch gepflückt und dabei voll ausgereift sind und nicht, wenn sie bereits unreif geerntet, einige hundert Kilometer Transportweg hinter sich haben und auch noch lange gelagert wurden. Dabei schwindet nicht nur der Geschmack, sondern auch der gesundheitliche Wert, weil viele Vitamine und sonstige Inhaltsstoffe verlorengehen.

„Frisch“ sind Obst und Gemüse strenggenommen nur bis zum Erntezeitpunkt. Danach unterliegen sie Abbauprozessen, die schließlich zum Verderben führen. Die Zeitspanne ist dabei von Obst zu Obst und von Gemüse zu Gemüse unterschiedlich lang und außerdem abhängig von Wärme, Licht, Sauerstoff und Feuchtigkeit der Umgebung sowie zahlreichen Enzymen, Bakterien und Pilzen.

Das Ziel des Haltbarmachens ist es daher, diese Abbauprozesse soweit wie möglich hinauszuzögern, die „Frische“ zu erhalten, denn letztendlich bedeutet konservieren ja nichts anderes als „das Ursprüngliche bewahren“.

B

Wenn wir also sowohl für unseren Geschmack als auch für unsere Gesundheit alles so natürlich wie möglich belassen wollen, wäre die beste Vorratshaltung sicherlich diejenige, bei der nichts konserviert werden muss. Unter den Konservierungsarten ergibt sich schnell eine Rangfolge, wenn die Nahrung möglichst naturbelassen bleiben soll. Diejenige, die Obst und Gemüse wenig verändert, ist die Lagerung im kühlen Keller.



Das Trocknen von Früchten, Gemüse und Kräutern entzieht ihnen in erster Linie Wasser, schädigt ihre wertvollen Inhaltsstoffe durch die niedrigen Temperaturen aber am geringsten.

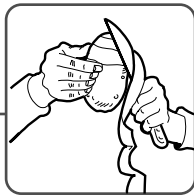
Auch bei der Milchsäuregärung bleibt das Gemüse „frisch“, es findet in gewissem Sinne sogar eine Veredelung statt, weil sich zusätzlich Vitamine und Enzyme bilden.

Durch alle anderen Konservierungsarten erleiden Obst und Gemüse jedoch mehr oder weniger starke Einbußen an Vitaminen, Mineralstoffen, Enzymen, Geschmacks- und Aromastoffen und haben sich damit schon sehr von ihrem ursprünglichen Zustand entfernt.

Alle industriellen Konservierungen stehen dabei an letzter Stelle: Meist werden bei diesen Verfahren mehrere Konservierungsarten parallel angewandt und chemische Konservierungsstoffe oder sonstige Hilfsmittel verwendet, um die Haltbarkeit der einzelnen Nahrungsmittel für sehr lange Zeit zu garantieren.

- A. Lest den Text bitte sorgfältig durch und unterstreicht dabei alle euch unbekannten Begriffe!
1. Klärt die euch unbekannten Begriffe!
 2. Welche Behauptungen werden im Text aufgestellt? Schreibt diese jeweils in Form eines Satzes auf!
 3. Was ist euch unklar? Schreibt alle Fragen auf, deren Beantwortung euch helfen würde, die Unklarheiten zu beseitigen!
- B. Wenn alle in eurer Gruppe fertig sind, vergleicht eure Fragen und stellt sie in einer gemeinsamen Liste zusammen!
- C. Überlegt gemeinsam, wie ihr eure Fragen bearbeiten wollt!

Text aus: Maren Bustorf-Hirsch: Haltbarmachen in der Öko-Küche, Falken, Niedernhausen, 1991



Klein - aber oho

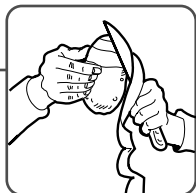
Kleinlebewesen - man bezeichnet sie auch als Mikroorganismen - sind überall anzutreffen. Besonders zahlreich befinden sie sich in der Erde, in der Luft und im Wasser, auch auf der Haut des Menschen. Natürlich sind sie auch auf der Oberfläche von Lebensmitteln anzutreffen.

Finden die Mikroorganismen (= MO) dort, wo sie sich ansiedeln, gute Wachstumsbedingungen - wozu eine angenehme Temperatur, ausreichende Feuchtigkeit, ein reichhaltiges Nahrungsangebot gehören - dann können sie wachsen und sich vermehren. Sie bilden sogenannte Kolonien. Erst jetzt wird das Vorkommen der Mikroorganismen für den Betrachter sichtbar, ein einzelnes MO kann das menschliche Auge nicht erkennen, es ist zu klein.

Es gibt MO, die beim Menschen Krankheiten hervorrufen und welche, die für den Menschen ungefährlich sind. Normalerweise schützen sich die Menschen davor. Wasser spült die MO, die auf der Oberfläche von Lebensmitteln und auf der menschlichen Haut angesiedelt sind, zum großen Teil ab. Gelangen trotzdem einige in den Körper, z. B. durch den Verzehr von Lebensmitteln, folgt daraus nicht in jedem Fall eine Krankheit. Wenn die Schutzmechanismen des Körpers gut funktionieren, werden die MO abgetötet. Dringen allerdings viele MO in den Körper ein und sind die körperlichen Schutzmechanismen geschwächt, kommt es doch zum Ausbruch einer Krankheit.

Nicht alle MO sind gesundheitsschädlich, manche tragen zur Lebensmittelherstellung bei, z. B. Milchsäurebakterien zur Herstellung von Joghurt, Dickmilch und Sauerkraut, Hefepilze zum Backen, Schimmelpilze zur Herstellung von Camembert und Blauschimmelkäse.

Andere MO haben die Aufgabe, pflanzliche und tierische Produkte bis zur Fäulnis abzubauen. Diese Eigenschaft ist manchmal erwünscht, z. B. bei der Kompostherstellung im Garten, manchmal aber auch unerwünscht, z. B. beim Lebensmittelverderb. Je weniger MO auf einem Lebensmittel sind, umso haltbarer wird es sein. Deswegen achtet man beim Lagern von Lebensmitteln darauf, dass diese entweder von vornherein wenige oder gar keine MO enthalten. Man konserviert die Lebensmittel, oder aber man verschlechtert die Wachstumsbedingungen der MO derart, dass die vorhandenen MO nur in geringem Umfang oder gar nicht wachsen können.

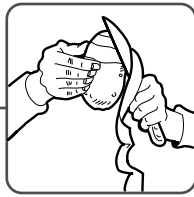


Welche Konservierungsmethoden gibt es ?

Das Wachstum von Mikroorganismen auf Lebensmitteln kann zum Lebensmittelverderb führen. Deswegen achtet man beim Lagern von Lebensmitteln darauf, da entweder die Lebensmittel von vornherein wenig oder gar keine Mikroorganismen enthalten und diese ungünstige Lebensbedingungen vorfinden. Beim Haltbarmachen (Konservieren) von Lebensmitteln verschlechtert man die Lebensbedingungen von Mikroorganismen oder tötet sie ab. Findet einmal heraus, welche unterschiedlichen Konservierungsverfahren es gibt.

Welche haushaltsüblichen Methoden zur Haltbarmachung kennst du?

Hat man früher andere Methoden benutzt? Frage deine Eltern und Großeltern, wie man zu ihrer Zeit Lebensmittel haltbar machte.



Nachforschen

Wie wirken Konservierungsmethoden ?

Mikroorganismen (= MO) wachsen nur unter günstigen Bedingungen. Bei den unterschiedlichen Methoden zur Haltbarmachung werden diese Bedingungen derart verschlechtert, dass das Wachstum nicht mehr oder nur in geringem Ausmaß möglich ist. Teilweise werden die Mikroorganismen sogar abgetötet.

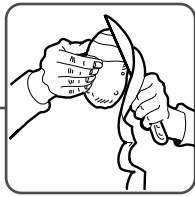
1. Finde heraus, bei welchen Methoden die Mikroorganismen abgetötet werden, und bei welchen sie lediglich in ihrem Wachstum gehemmt sind.

Informationen bekommst du über den **Info - BOGEN A.4.39** "Konservierungsmethoden - eine Übersicht" und aus den Heften der **Info- Box**.

Methoden der Haltbarmachung, die Mikroorganismen abtöten:

Methoden der Haltbarmachung, die Mikroorganismen im Wachstum hemmen:

2. Überlege dir, welche Faktoren das Wachstum von Mikroorganismen begünstigen!



Wie wirken Konservierungsmethoden? (Kontrollbogen)

Abtötende Methoden:

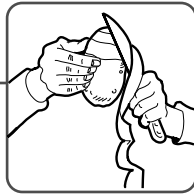
1. Pasteurisieren
2. Sterilisieren

Hemmende Methoden:

1. Kühlen
2. Gefrieren
3. Trocknen
4. Gefriertrocknen
5. Salzen und Pökeln
6. Säuern
7. Zuckern

Um gut wachsen zu können, brauchen Mikroorganismen:

Nährstoffe, Feuchtigkeit, Wärme (Zimmertemperatur)

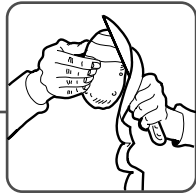


Konservierungsmethoden- eine Übersicht

Konservierungsmethoden	Erklärung	Konservierung durch	Anwendung
Kühlen	Durch Wärmeentzug wird die Entwicklung der Mikroorganismen gehemmt.	WÄRMEENTZUG Kühlschrank: +2° bis +6°C	z.B. Butter, Eier, Fleisch, Fisch, Obst, Gemüse
Gefrieren	Durch noch stärkeren Wärmeentzug werden die Mikroorganismen "unwirksam" aber nicht abgetötet.	WÄRMEENTZUG Gefrieren: -18°C oder tiefer	z.B. Gemüse, Obst, Fleisch, Fisch, Fertiggerichte
Trocknen	Durch Wasserentzug werden die Mikroorganismen unwirksam. Schimmelpilze benötigen zum Wachstum mindestens 15% Wasser, andere Mikroorganismen noch mehr.	WASSERENTZUG im Freien oder durch Versprühen in heißer Luft oder auf heißen Walzen	z.B. Backobst, Rosinen, Kaffee, Tee, Kartoffelmehl, Milchpulver
Gefriertrocknen	Durch Wasserentzug aus tiefgekühlten Lebensmitteln werden die Mikroorganismen unwirksam.	WASSERENTZUG bei -20° bis -30°C	z.B. Kaffee, Tee, Obst, Pilze
Pasteurisieren	Durch Hitzeeinwirkung werden die Mikroorganismen teilweise abgetötet.	HITZEEINWIRKUNG Erhitzen: auf 70-100°C	z.B. Obstsäfte, Essiggurken, Milch
Sterilisieren	Durch stärkere Hitzeeinwirkung werden die Mikroorganismen abgetötet.	HITZEEINWIRKUNG Erhitzen: auf 100-135°C mindestens 10 bis 30 Min.	z.B. Gemüse, Obst, Fleisch, Fisch
Salzen und Pökeln	Durch Wasserentzug werden die Mikroorganismen gehemmt.	WASSERENTZUG durch Kochsalz; Einsalzen durch Kochsalz unter Zusatz von Pökelfstoffen (z.B. Salpeter)	z.B. Fleisch, Fisch
Säuern	Durch Säureeinwirkung werden die Mikroorganismen gehemmt.	SÄUREEINWIRKUNG Zusatz von Säuren: z.B. Essigsäure oder Bildung von Milchsäure	z.B. Gurken, Sauerkraut, Kürbis, Rote Beete

aus : Cornelia A. Schlieper

Ernährung heute, Dr. Fehrer - Handwerk und Technik, 1983



Welchen Einfluss hat die Temperatur auf die Vermehrung von Mikroorganismen?

Damit Mikroorganismen gut wachsen können, brauchen sie Nährstoffe, Feuchtigkeit und Wärme. Untersucht einmal, was geschieht, wenn wir ihnen die Wärme entziehen!

Ihr braucht: 6 durchsichtige Schalen mit Deckel,
je ein Stückchen Brot (ohne Konservierungsstoffe!),
Apfel und Orangen- oder Zitronenschale (ungespritztes Obst!),
Papier-Küchentücher,
Tesafilm oder Pflasterstreifen,
Protokollbogen und Schreibzeug

Durchführung:

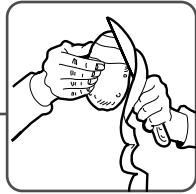
- Öffnet die Schalen!
- Legt in jede Schale ein Stückchen Küchentuch!
- Legt nun in jeweils 2 Schalen auf das Küchentuch ein Stückchen Apfel, ein Stückchen Brot und ein Stückchen Zitronen- bzw. Orangenschale!
- Tropft in jede Schale etwas Wasser, so dass das Küchentuch gut durchfeuchtet wird!
- Verschließt die Schalen mit den Deckeln, und verklebt den Rand mit Tesafilm oder Pflasterstreifen!
- Schreibt eure Namen und das Datum auf die Deckel, und nummeriert die Schalen eventuell!
- Bewahrt drei Schalen im Kühlschrank auf, die anderen drei bei Zimmertemperatur!

- Beobachtet die Schalen mindestens vierzehn Tage lang!
- Seht euch jeden zweiten Tag die Schalen genau von allen Seiten an!

- Notiert eure Beobachtungen auf einem Protokollbogen!

- Versucht, eure Beobachtungen zu erklären!

Wenn ihr den Einfluss der Feuchtigkeit auf das Wachstum von Mikroorganismen untersuchen wollt, wie müsste dann eure Versuchsanordnung aussehen?



Entdecken

Welche Bedeutung haben getrocknete Lebensmittel heute noch ?

Es ist schon lange her, dass die Menschen sich bemühten, ihre Lebensmittel über längere Zeit aufzubewahren, um Vorräte für den Winter zu sammeln.

Vermutlich haben sie rein zufällig entdeckt, dass die Sonne Früchten, Gemüse, Fleisch und Fisch Wasser entzieht, sie quasi "austrocknet" und damit nicht verderben lässt. Grabfunde mit getrockneten Feigen zeigen, dass dieser Vorgang zu einer ganz gebräuchlichen Konservierungsart wurde und bereits im alten China und Ägypten weit verbreitet war. Auch die Inkas trockneten schon Beeren und Fleisch und stellten aus getrockneten, geraspelten Kartoffeln eine Art Kartoffelpüree her. In südlichen Ländern ist das Trocknen auch heute noch eine ganz gebräuchliche Konservierungsart: in Griechenland trocknet man zum Beispiel Trauben, in der Türkei Aprikosen, in Israel, Spanien und Italien Paprika, Tomaten, Feigen usw.

Auch bei uns hat das Trocknen und Dörren eine lange Tradition. Dabei denkt wohl kaum einer daran, dass unsere intensiv betriebene Viehwirtschaft ohne das Trocknen von Gras als Futtermittel im Winter gar nicht möglich wäre. Eher erinnert man sich wohl daran, dass in ländlichen Gegenden Äpfel, Birnen und Zwetschgen ausgelegt oder zum Trocknen aufgehängt und als sogenannte "Hutzel" im Winter verzehrt wurden. Dabei trocknet man jedoch weniger in der Sonne, weil das unbeständige Wetter das oft nicht zulässt, sondern vielmehr unter den Dächern der Häuser, die auch im Herbst die Sonne noch gut speichern, oder in der Nähe großer Kachelöfen.

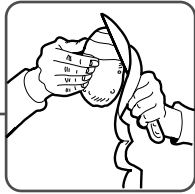
Heute wird bei uns sehr viel industriell getrocknet: Suppen, Soßen, Klöße, Reibekuchen usw., allerdings unter einem enormen technischen Aufwand.

Welche Bedeutung hat das Trocknen heute noch? Durchforstet eure Küche oder Speisekammer nach getrockneten Lebensmitteln.

1. Welche trockenen Lebensmittel findest du in eurer Küche?

2. Wie sind sie verpackt, und wie werden sie gelagert?

3. Wie müssen sie zubereitet werden, damit du sie essen kannst?



Wir trocknen Apfelringe und andere Früchte

Obst besteht zum größten Teil aus Wasser. Durch Wärmeeinwirkung wird ihm dieses Wasser entzogen. Dadurch wird das Obst haltbar gemacht. Was übrig bleibt, ist eine Art Konzentrat, dessen Geschmack intensiver und würziger ist und einen höheren Zuckergehalt aufweist als die entsprechenden Rohprodukte.

So wird es gemacht:

Äpfel vorbereiten:

waschen, mit dem Apfelausstecher das Kerngehäuse entfernen und in 1/2-cm-breite Scheiben schneiden. Um ein Braunwerden zu vermeiden, werden die Scheiben kurz in Salz- oder Zitronenwasser gelegt.

Dann,

im Sommer,

auf ein Sieb legen und in der Sonne trocknen lassen. Als Insektenschutz ein dünnes Tuch darüber legen;

Oder:

die Apfelringe lose im Backofen auf dem Ofenrost verteilen.

Den Backofen auf die niedrigste Stufe einstellen (ca. 50° C) und die Apfelringe eine Stunde trocknen lassen.

Dabei einen Holzlöffel in die Backofentür klemmen, damit die Feuchtigkeit abziehen kann.

Tips zum Trocknen anderer Früchte findest Du auf der B-Seite

Wie können andere Früchte getrocknet werden ?

Erdbeeren

Auch Erdbeeren schmecken getrocknet ganz köstlich und sind so wesentlich geschmacksintensiver als die tiefgekühlten. Es dauert allerdings sehr lange bis die ganze, lediglich entstieltete Erdbeere getrocknet ist. Es empfiehlt sich daher, sie entweder zu halbieren oder in Scheiben zu schneiden und sie auf dem Dörrgerät oder im Backofen zu trocknen. Sie sind eine köstliche Nascherei, können aber auch ganz ausgezeichnet für Milchmixgetränke oder Quarkspeisen verwendet werden.

Aprikosen

Aprikosen eignen sich ganz hervorragend zum Trocknen. Große Früchte werden gewaschen, halbiert und entkernt und mit der Schnittfläche nach oben getrocknet.

Kirschen

Getrocknete Kirschen sind eine Delikatesse. Allerdings sollte man dabei eine gut ausgereifte, fleischige Sorte verwenden. Wenn man die Kirschen mit Stein strocknet, dauert der Trockenvorgang sehr lange, und man kann sie später dann eigentlich nur zum Knabbern verwenden, weil sich der Stein im getrockneten Zustand kaum herauslösen lässt.

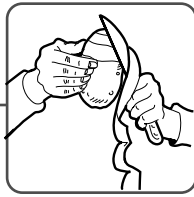
Man entsteint die Kirschen und lässt den Saft abtropfen, bevor sie getrocknet werden.

Bananen

Bananen eignen sich, in dünne Scheiben geschnitten oder auch halbiert, ganz ausgezeichnet zum Trocknen. Man verwendet aber nur vollausgereifte Bananen, ihre Schalen haben meist schon kleine braune Flecken, ihr Fruchtfleisch ist aber noch fest.

Alle erwähnten Früchte werden vorbereitet und auf einem Backblech im Backofen getrocknet. Man stellt die Temperatur auf die niedrigste Stufe (ca. 50° C) und klemmt einen Holzlöffel in die Backofentür. Man muss öfter mal nachsehen, ob die Früchte fertig getrocknet sind.

aus: Maren Bustorf-Hirsch, Haltbarmachen in der Öko-Küche, Falken, 1991



Die Kräuterhexe verrät: Kräuter eignen sich gut zum Trocknen

Einige Regeln sollte man allerdings beachten:

1. Am besten werden Küchen-, Tee- und auch Wildkräuter am Vormittag gesammelt, bei trockenem, sonnigem Wetter, wenn der Morgentau bereits abgetrocknet ist.
2. Blüten werden nicht während ihrer vollen Blüte, sondern zu Beginn der Blütezeit gepflückt.
3. Will man nur Blätter ernten, nimmt man von jeder Pflanze nur wenige, möglichst junge aber vollausgereifte Blätter.
4. Will man die ganze Pflanze ernten, empfiehlt es sich, sie kurz vor der Blüte abzuschneiden. Zu diesem Zeitpunkt besitzt sie die größte Würz- und Heilkraft.



Nicht alle Küchenkräuter eignen sich gleich gut zum Trocknen. Besonders geeignet sind: Thymian, Rosmarin, Oregano, Majoran, Lavendel, Bohnenkraut, Estragon, Basilikum und Minze.

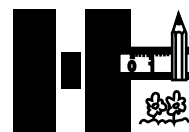
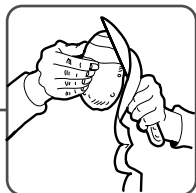
Liebstockel, Dill, Borretsch, Ysop, Pimpinelle und Melisse verlieren zwar nach dem Trocknen etwas von ihrer Würzkraft, sind aber für getrocknete Kräutermischungen durchaus gut geeignet. Das gleiche gilt für Schnittlauch und Petersilie.

Möglichst ungewaschen (gewaschene Kräuter tupft man vorsichtig trocken) fasst man ganze Küchenkräuter und Heilkräuter zu lockeren Sträußen zusammen und hängt sie kopfüber an einem luftigen, schattigen, warmen Ort zum Trocknen auf, niemals in der prallen Sonne. Diese Methode hat den Vorteil, dass die ätherischen Öle aus den Stengeln in die Blätter ziehen und nicht durch zu große Hitze zerstört werden können.

Trocken sind die Kräuter, wenn die Blätter rascheln, die Stengel sich leicht brechen lassen und, die Früchte und Wurzelstücke hart sind. Nach dem Trocknen streift man die Blätter vorsichtig von den Stielen. Will man sie für Tees verwenden, lässt man sie ganz, sonst werden sie leicht gerebelt.

Aufbewahrt werden sie getrennt nach Sorten (ausgenommen spezielle Mischungen) in Schraubgläsern oder Blechdosen. Getrocknete Kräuter müssen unbedingt dunkel stehen. Licht und Luft verändern nämlich nicht nur die Farbe, sondern auch das Aroma der Kräuter

aus: Maren Bustorf-Hirsch, Haltbarmachen in der Öko-Küche, Falken, 1991



Herstellen

Wie kann man eigene Kräutermixturen herstellen?

Den Geschmack von Fleisch, Geflügel, Salaten und vielen anderen Gerichten kann man durch verschiedene Gewürze schmackhafter machen.

Gewürzmischungen könnt Ihr nach Eurem eigenen Geschmack zusammenstellen und verändern.

Provencalische Kräutermischung

je 1 Teil Bohnenkraut, Lavendel und Rosmarin,
je 2 Teile Basilikum, Thymian und Oregano

Salatgewürzmischung

je 2 Teile Petersilie, Kerbel, Schnittlauch,
Dill, Borretsch, Zitronenmelisse, Thymian,
Basilikum;
je 1 Teil Liebstöckel und Estragon



Hausteemischung

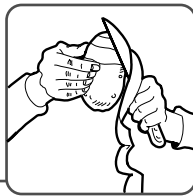
Brombeer-, Himbeer-, Erdbeerschwarze
Johannisbeer- und Haselnussblätter,
Heideblüten, Blüten von Ringel- und
Schlüsselblumen und Borretsch, Pfeffer-
minze, Thymian, Fenchel, Koriander,
Kümmel, Melisse, Hagebuttenschale und
Hagebuttenkerne

Tip:

Ihr könnt einige Sorten weglassen.
Findet Eure eigene Hausteemischung!

aus: Maren Bustorf-Hirsch, Haltbarmachen
in der Öko-Küche, Falken, 1991





Eignen sich Säuern und Zuckern zum Konservieren von Lebensmitteln?



Wenn Lebensmittel für einen längeren Zeitraum haltbar gemacht werden sollen, müssen sie davor geschützt werden, dass sie von Mikroorganismen wie z. B. Schimmelpilzen angegriffen werden. Verfahren, die dies bewerkstelligen, werden als Konservierungsverfahren bezeichnet.

Hier könnt ihr untersuchen, ob das Säuern und Zuckern geeignete Verfahren zur Konservierung von Lebensmitteln sind.

1. Sauer Einlegen von Fleisch

Material: 150 g Fleisch, 2 Bechergläser (250 ml), Essig, Klarsichtfolie, Gummibänder, Klebeetiketten, Messer, Holzbrett



Versuchsdurchführung: Reinigt zuerst gründlich eure Hände. Zerschneidet das Stück Fleisch in etwa 2 cm große Stücke und verteilt es gleichmäßig auf beide Bechergläser. Füllt in das eine Becherglas soviel Essig, dass das Fleisch gerade bedeckt ist. Im anderen Becherglas nimmst du anstelle des Essigs abgekochtes, kaltes Leitungswasser. Beide Gläser werden mit Folie verschlossen, beschriftet und bei Zimmertemperatur aufbewahrt.

Beobachtet eine Zeit lang. Notiert eure Beobachtungen.

2. Einzuckern von Früchten

Material: Früchte je nach Jahreszeit, Zucker, 2 1-Liter-Einmachgläser, Messer, Löffel, Waage, verschiedene Plastikschrüsseln, Klebeetiketten



Versuchsdurchführung: Wascht euch zunächst gründlich die Hände. Die Früchte werden gereinigt und vorbereitet: Steinobst wird entkernt. Große Früchte werden halbiert bzw. in kleine Stücke geschnitten. Birnen, Äpfel, Apfelsinen und Aprikosen werden geschält.

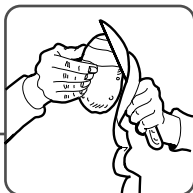
Die Früchte werden ausgewogen und in zwei gewichtsgleiche Teile geteilt. Die eine Hälfte füllt ihr unbehandelt in ein Glas. Die andere Hälfte wird mit der halben Gewichtsmenge an Zucker versetzt, indem Früchte und Zucker abwechselnd ins Glas gefüllt werden.

Beide Gläser werden beschriftet, verschlossen und bei Zimmertemperatur aufbewahrt.

Beobachtet eine Zeit lang. Notiert eure Beobachtungen.

3. Aufgaben:

- Erklärt nach Abschluss der Versuche, ob sich die Verfahren zum Konservieren von Lebensmitteln eignen.
- Findet heraus, welche Wirkung das Säuern bzw. Zuckern auf Mikroorganismen hat.



Wir gestalten unser Mensaessen

(1) Ein Interview mit den Betreibern der Mensa

Wenn wir unser Mensaessen gestalten wollen, müssen wir zunächst herausfinden, wie es im Moment gemacht wird. Überlegt euch Fragen, die für euch wichtig sind!

Einige Bereiche, über die ihr Informationen haben müsst, habe ich hier zusammengestellt.

1. Speiseplangestaltung (Wer ist zuständig und sucht aus? Nach welchen Gesichtspunkten wird ausgesucht?)
2. Küchenorganisation
(Kochen, Geschirr, Essenausgabe, Abfallbeseitigung und Reinigung)
3. Einkauf und Rechnungswesen
4. Aufgabe der Schulleitung
5. Gesundheitliche und hygienische Kontrolle

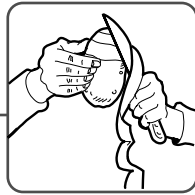
Überlegt euch zu diesen Bereichen und auch sonst Fragen, die für euer Interview wichtig sind!
Führt anschließend das Interview durch und protokolliert die Antworten!



(2) Was halten Schülerinnen und Schüler, was Lehrerinnen und Lehrer vom Mensaessen? - Vorbereitung und Durchführung eines Interviews

Um herauszufinden, wie wir das Mensaessen, das dann ja allen schmecken soll, gestalten wollen, müssen wir erfahren, welche Erwartungen daran geknüpft sind.
Organisiert dazu eine Befragung in eurer Schule!
Überlegt euch zuerst, welche Fragen ihr stellen wollt!

Wenn ihr wissen wollt, wie so ein Fragebogen aussehen könnte, schaut euch den **Musterfragebogen H.02** an.



Musterfragebogen

Was hältst Du/ was halten Sie von unserem Mensaessen?

Angaben zur Person : o weiblich o männlich Alter : _____

1. Bist du mit dem Mensaessen zufrieden? o ja o geht so o nein
2. Was gefällt dir gut am Mensaessen?

3. Was gefällt dir nicht am Mensaessen?

4. Was sollte anders gemacht werden?

5. Ist das Essen zu billig oder zu teuer?

6. Was ist dir das Wichtigste am Mensaessen? Nenne drei Gesichtspunkte!

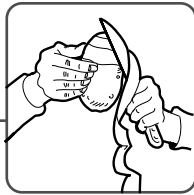
I. _____

II. _____

III. _____

7. Fühlst du dich in der Mensa wohl? o ja o geht so o nein

8. Was würdest du in der Mensa verändern?



Stoffe verändern ihre Farbe

Herstellen und Anwenden eines Indikators

Wer schon einmal Rotkohl in der Küche frisch zubereitet hat, wird erschreckt festgestellt haben, dass sich seine Hände dabei stark gefärbt haben. Allein mit Seife ist dem zunächst nicht beizukommen! Doch viele erfahrene Hausmänner und Hausfrauen geraten darüber nicht in Panik. Sie kennen ein altes Hausmittel, das ihre Hände wieder so schön wie zuvor aussehen lässt. Was es damit auf sich hat, sollt ihr hier erfahren! Dass man diese Erkenntnis auch in der Chemie nutzen kann, ist eine andere Geschichte!

Ihr benötigt: frischen Rotkohl, Topf, Kocher, Filter, Becherglas, Reagenzgläser, Zitronensaft, Öl, Milch, Mineralwasser, Neutralseifenlösung, Lackmuslösung und Universalindikator

Herstellen von Rotkohlsaft :

- Schneidet ein Rotkohlblatt in feine Streifen
- Kocht die Streifen bedeckt mit Wasser mehrere Minuten lang, bis die Farbe kräftig geworden ist
- Verdünnt das Kochgut mit ca. 0,25 l Wasser und filtriert das Ganze!

Versuch 1:

Beschreibt, was geschieht, wenn man etwas Rotkohlsaft im Reagenzglas mit verschiedenen Stoffen mischt (Legt dafür eine Tabelle an)!

Tropft dazu Zitronensaft, Öl, Milch, Mineralwasser und Neutralseifenlösung zu Rotkohlsaft. Ihr müsst jedesmal frischen Saft nehmen!

Versuch 2:

Führt entsprechende Versuche anstatt für Rotkohlsaft für Lackmuslösung und Universalindikator durch!

Verfährt genauso wie in Versuch 1 beschrieben!

Aufgabe : Fasst eure Ergebnisse zusammen! Welche Erkenntnis habt ihr aus den Untersuchungen gewonnen? Kennt ihr jetzt das Hausmittel?

Ihr benötigt : Rotkohlsaft, Lackmuslösung, Universalindikatorlösung, verdünnte Salzsäure, stark verdünnte Natronlauge, destilliertes Wasser, Speiseessig, Zuckerlösung, Kochsalzlösung, stark verdünnte Rohrreinigerlösung, Reagenzgläser

Versuch 3:

Tropft zu Rotkohlsaft, Lackmuslösung und Universalindikatorlösung jeweils einige Tropfen von stark verdünnter Salzsäure, von stark verdünnter Natronlauge und destilliertem Wasser! Welche Farbänderungen beobachtet ihr? Fertigt eine Tabelle an!

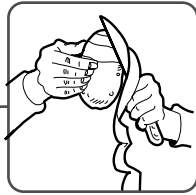
Versuch 4:

Tropft zu Rotkohlsaft, Lackmuslösung und Universalindikatorlösung jeweils einige Tropfen von Speiseessig, von Zuckerlösung, von Kochsalzlösung und von stark verdünnter Rohrreinigerlösung! Welche Farbveränderungen könnt ihr beobachten? Fertigt eine Tabelle an!

Aufgaben: 1. Vergleicht die Farbreaktionen von Versuch 3 und Versuch 4!
Ordnet die Stoffe, die gleiche Farbreaktionen zeigen, zu einer Gruppe!
Wieviele Gruppen kommen zustande?

2. Bearbeitet nun den

Info-BOGEN **H.04:** "Was Indikatoren so alles anzeigen"!



Was Indikatoren so alles anzeigen!

An manchen Orten stinkt es. Das heißt, es befinden sich Stoffe in der Luft, die dort normalerweise nicht sind. Unser Geruchssinn ist darauf spezialisiert, uns Hinweise auf solche Luftveränderungen zu geben. Dafür ist er ein Indikator (Anzeiger)!

Manche Menschen laufen rot im Gesicht an, wenn sie sich bei irgendeiner Sache ertappt fühlen. Die rote Farbe im Gesicht zeigt an, daß sie irgendetwas in ihrem Gemüt bewegt. Sie ist also ein Indikator (Anzeiger) für einen psychischen Vorgang.

Auch unter den Stoffen gibt es Indikatoren. So verändern manche Stoffe zum Beispiel ihre Farbe, wenn sie mit einem bestimmten anderen Stoff zusammenkommen. Als Beispiel habt Ihr den Rotkohlsaft kennengelernt.

Rotkohlsaft wird farblos, wenn er mit einer Säure zusammenkommt!

Ein weiterer Indikator ist auch die Lugolsche Lösung. Diese verfärbt sich blauviolett, wenn sie mit Stärke in Berührung kommt. Sie ist also ein Indikator für Stärke!

Zusatz:

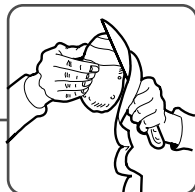
Es gibt Stoffe, die bei Zugabe von Säuren, Laugen oder neutrale Lösungen ihre Farbe verändern. Man bezeichnet sie deshalb als Indikatoren (lat. indicator = Anzeiger).

Lackmus ist ein Stoff, der aus einer Pflanze gewonnen wird. Lackmuspapier ist mit dieser Lösung getränkt.

Alle Lösungen, die Lackmus rot färben sind Säuren.

Alle Lösungen, die Lackmus blau färben sind Laugen.

Phenolphthalein wird als Indikator für Laugen gebraucht. Mit ihnen färbt es sich rot.
Mit Säuren bleibt das Phenolphthalein farblos.



Untersuchen

Umgang mit Konzentrationen

Konzentrationsangaben sind nicht nur in der Chemie von Bedeutung. Auch im Alltag stoßen wir immer wieder auf sie. Da heißt es z. B. auf einem Fruchtsaftgetränk: Fruchtanteil 6 %.
Verändert sich die Konzentration nun, wenn ich aus der Flasche ein Glas mit Saft fülle?

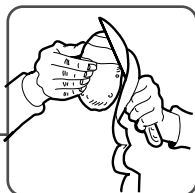
Versuch 1: a) Füllt ein Wasserglas (1) mit reinem roten Johannisbeersaft!
(oder einem anderen farbigen Obstsaft)
b) Gießt das Wasserglas mit Saft in ein großes Becherglas (5 l) und füllt dieses bis zur 5 l-Marke mit Wasser auf!
c) Vergleicht die beiden Lösungen miteinander (Farbe, Geschmack)!
Welche Lösung ist konzentrierter?

Versuch 2: Entnehmt dem großen Becherglas aus Versuch 1
a) ein Wasserglas (2) mit Lösung!
b) ein kleines Becherglas (100 ml) mit Lösung!
c) Vergleicht die Konzentrationen zwischen dem großen Becherglas, dem Wasserglas und dem kleinen Becherglas!
Begründet eure Überlegungen!

Versuch 3: Entnehmt aus dem Wasserglas (1) aus Versuch 1 (reiner Saft) 100 ml!
Vergleicht die Konzentration zwischen dieser Lösung und derjenigen aus Versuch 2 b !
Was stellt Ihr fest? Begründet eure Antwort!

Aufgaben:

1. Stimmt folgende Behauptung: "**Konzentrationen ändern sich nicht, solange man die Anteile des Saftes (des gelösten Stoffes) und des Wassers (des Lösungsmittels) nicht verändert**"?
Begründet eure Antwort!
2. Wie kann man die Konzentrationen in den Gläsern (s. o.) verändern?
Wie können sie verringert bzw. vergrößert werden?
Überlegt und führt dann entsprechende Versuche durch!



Was versteht man unter der Konzentration einer Lösung?

Habt ihr schon einmal in eure Chemiesammlung geschaut? Auf allen Chemikalien findet ihr Aufkleber über den Inhalt. Da heißt es zum Beispiel: 40 % Salzsäure (HCl) oder konzentrierte Essigsäure, auch Eisessig genannt. Doch was bedeutet das?

Ihr sollt hier verstehen lernen, was man unter der Konzentration einer Lösung versteht!

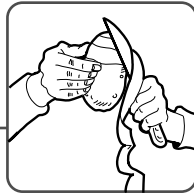
Aufgaben:

- Löst ein Stück Würfelzucker in einem Wasserglas auf (Lösung I) !
 - Löst ebenso ein Stück Würfelzucker in einem Becherglas oder großem Topf in 5 l Wasser auf (Lösung II) !
 - Trinkt aus beiden Gläsern je einen Schluck! Welche Lösung schmeckt süßer? Erklärt eure Feststellung!
- Chemiker haben festgelegt, was sie unter der Konzentration einer Lösung verstehen:

Unter der Konzentration einer Lösung versteht man den Anteil eines gelösten Stoffes an der Gesamtmenge der Lösung :

$$\text{Konzentration} = \frac{\text{Menge des gelösten Stoffes (in g)}}{\text{Gesamtmenge der Lösung (in g)}} \times 100$$

(in %)



Herstellen

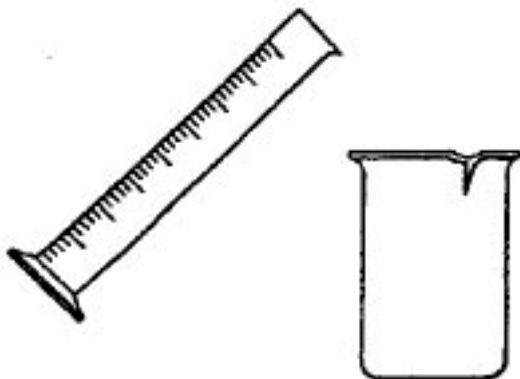
Wir stellen Lösungen her

Bei den Versuchen zur Verdauung im Magen werden eine 1%ige Pepsinlösung und eine ca 5%ige Salzsäurelösung benötigt.

Hier geht es nun darum, diese Lösungen herzustellen.

Salzsäure findet ihr in der Sammlung meist als konzentrierte Lösung ("rauchende" Salzsäure. Sie ist 36%ig. Mit der rauchenden Salzsäure dürft ihr nicht experimentieren. Lasst sie euch von eurem Lehrer / eurer Lehrerin verdünnen. Wenn Salzsäure genügend verdünnt ist, richtet sie selbst im empfindlichen Magen keinen Schaden mehr an. Sie ist dort etwa 5%ig.

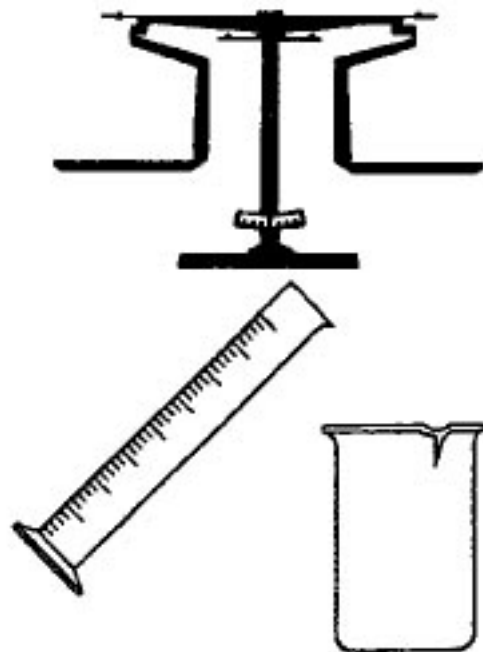
Ihr benötigt: 1 Messzylinder, 18%ige (halbverdünnte) Salzsäure, 1 Becherglas



Aufgabe: Messt 10ml Wasser ab und gießt es ins Becherglas. Macht das gleiche mit der Salzsäure. Die Salzsäure ist vom Wasser verdünnt worden. Sie ist jetzt 9%ig. Wenn ihr die Lösung nochmals "halbverdünnt", erhaltet ihr eine 4,5%ige Lösung.

Pepsin findet ihr in der Sammlung meist in Pulverform.

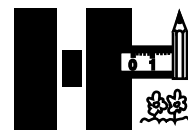
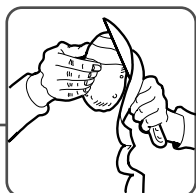
Ihr benötigt : 1 Messzylinder, 1 Präzisionswaage 1 Spatel, Pepsinpulver, Filterpapier



Aufgabe: Messt 100ml Wasser ab und gießt es ins Becherglas. Legt dann auf beide Waagschalen rundes Filterpapier, das ihr vorher gekniffst habt. Wiegt ein Gramm Pepsin ab und schüttet es ins Wasser. Rührt um, bis sich das Pepsin gelöst hat. Ihr habt jetzt eine 1%ige Pepsinlösung.



Nachforschen



Herstellen

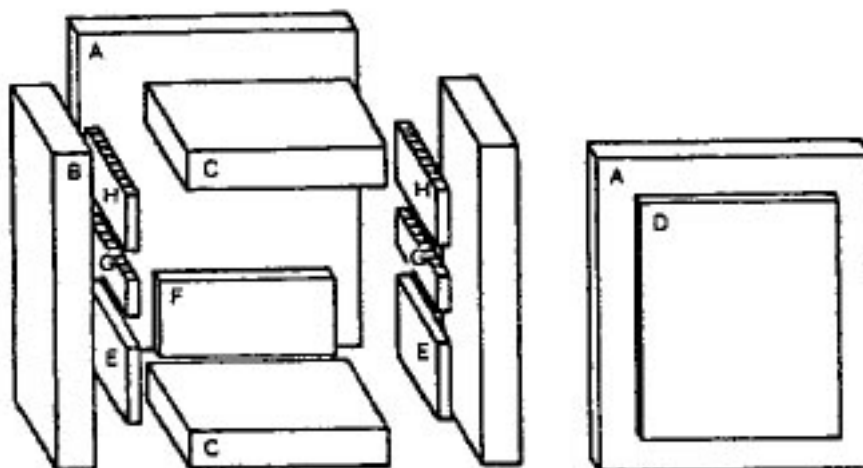
Bau eines einfachen Brutschrankes aus Styropor

Die Verdauungsvorgänge im Körper laufen bei etwa 37°C ab. Diese Temperatur ist in einem Brutschrank auch über einen längeren Zeitraum zu halten. Ein solches Gerät kann man mit einigem Geschick selber herstellen. Dazu benötigt man ein Styroporgehäuse in dem eine 15-Watt-Glühlampe eine gleichbleibende Temperatur erzeugt. Wenn man Löcher in die Vorder- und Oberseite des Gehäuses bohrt, lässt sich der Durchzug und damit der Wärmeverlust verändern. Verschließt man mehr oder weniger Löcher, können unterschiedliche Temperaturen eingestellt werden. Der Brutschrank wird mit Hilfe zweier Thermometer geeicht. Er muss in einem Raum stehen, in dem keine großen Temperaturschwankungen herrschen.

Hier habt ihr eine Bauanleitung für einen solchen Brutschrank.

Bauanleitung:

Die Styroporteile werden entsprechend der Explosionszeichnung montiert. Für die Einsätze der beiden Glasthermometer werden in der Mitte der rechten Seitenwand zwei Löcher gebohrt (Abstand vom Boden 21,5 bzw. 40 cm), desgleichen ein Loch (D: 1 cm) für den Eischub der Lampenhalterung (Abstand vom Boden 9 cm).



Die Hartfaserplatte wird anschließend in den Spalt zwischen den ersten und zweiten Einsatz geschoben, so da der Lampenraum vom Brutraum getrennt ist. Anschließend werden die 16 Buchenstäbe zwischen den zweiten und dritten Styroporeinsätzen (G und H) festgeklemmt, so da ein Rost entsteht. In die Gehäuseoberseite (C) werden in einem Abstand von 4 cm von der Rückseite mit einem Zwischenabstand von 2 cm sechs Löcher (Ø 2,3 cm) gebohrt, ebenso in die Tür (etwas über dem Lampenraum). Die Tür wird auf die Vorderseite des Gehäuses gesetzt. Ein Tesabandstreifen verbindet auf der rechten Seite die Wand mit der Türkante wie ein Schanier, so da sich die Tür bequem öffnen oder schließen lässt.

Benötigte Materialien:

2 Styroporplatten (1m², 6 cm stark;
0,5m², 2cm stark), Zuschnitt e:

- (6 cm): A 2 St. 50x44 cm
B 2 St. 50x27 cm
C 2 St. 32x27 cm
(2 cm): D 1 St. 37,5x32cm
E 2 St. 24,5x12 cm
F 1 St. 28x12 cm
G 2 St. 24,5x5,5 cm
H 2 St. 24,5x9 cm

1 Hartfaserplatte (0,3cm; 32x26cm)

16 Buchenstäbe (Ø 0,5cm, 32cm lang)

15-Watt Glühlampe (Sockel E 27)

entspr. Lampenfassung, befestigt an 15cm langen
Stahlrohr (Ø 1cm), durch das das Anschlusskabel
geführt wird (Normstecker)

2 Glasthermometer (0 - 100°C)

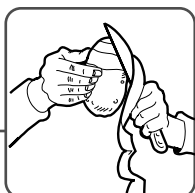
12 Korkstopfen (Ø 2,5cm)

ein Streifen Tesaband (3x50 cm)

Styroporkleber

Materialkosten: etwa 50 Mark

frei nach: UB 151/
14. Jahrgang/
Januar 1990)

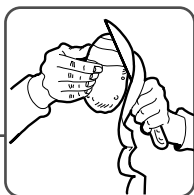


Durchschnittliche Verzehrsmengen pro Person

Wenn man für mehrere Personen kochen will, muss man ungefähr wissen, wieviel sie essen werden. Die Tabellen können euch bei der Planung und Zusammenstellung der Einkaufsliste helfen.

Nahrungsmittel/ Speise	Menge	Bemerkungen
Suppen Vorsuppe, klar oder gebunden Eintopfsuppen Obstsuppen Milchsuppen	200 ml (knapp $\frac{1}{4}$ l) bis 500 ml ($\frac{1}{2}$ l) 200 ml (knapp $\frac{1}{4}$ l) 250 ml ($\frac{1}{4}$ l)	fertige Suppe fertige Suppe fertige Suppe fertige Suppe
Saucen Bratensauce Saucen für Saucengerichte, z. B. Nudeln	100 ml (knapp $\frac{1}{8}$ l) 125 ml ($\frac{1}{8}$ l)	fertige Sauce fertige Sauce
Fleisch / Geflügel Fleisch mit Knochen Fleisch ohne Knochen Fleisch als Gulasch, Frikassee Geflügel Geflügel ohne Knochen	200 - 250 g 150- 200 g 125 g 300- 400 g ca. 150 g	roh roh roh gerupft und ausgenommen z. B. Putensteak
Fisch Fisch, mit Kopf und Gräten Fischfilet	ca. 300 g ca. 200 g	ganze Fische, ausgenommen roh
Gemüse Gemüse Dosengemüse Gemüse für Rohkost Sauerkraut grüne Salate	250-300 g 150-200 g 50-100 g 125 g 50-75 g	ungeputzt ohne Gemüswasser gewogen geputzt geputzt geputzt

Nahrungsmittel/ Speise	Menge	Bemerkungen
Kartoffeln Kartoffeln Kartoffelsalat Kartoffelpüree	200 g von 250 g Kartoffeln ca. 200 g	ungeschält ungeschält gewogen fertiges Püree
Pommes frites Kartoffelpüree (Instant) Kroketten (Instant) Kartoffelklö e	150 g ca. 30 g Pulver ca. 50 g Pulver ca. 50 g Pulver = 2 Klö e	nach Anweisung zubereitet nach Anweisung zubereitet nach Anweisung zubereitet
Nährmittel als Beilage Teigwaren Reis	50 g 50 g	= 150 g gegart = 150 g gegart
Nährmittel als Hauptmahl- zeit Teigwaren Reis	100 g 100 g	= 300 g gegart = 300 g gegart
Nachspeisen frisches Obst Kompott (Dosenobst) Flammeri (Pudding) Joghurts mit Früchten Quarkspeisen	125 - 200 g 125 - 150 g 150 - 200 g 100 - 150 g 100 - 125 g	je nach Obstsorte ohne Saft gewogen fertigen Speise fertige Speise



Maße und Gewichte beim Kochen und ihre Abkürzungen

Abkürzungen

EL = Esslöffel

TL = Teelöffel

Msp. = Messerspitze

l = Liter

TK (TKK) = tiefgekühlt (Tiefkühlkost)

kg = Kilogramm

g = Gramm

kJ = Kilojoule

kcal = Kilokalorie

1 kcal = 4,184 kJ

1 kJ = 0,24 kcal

Gebräuchliche Maße

1 kleine Tasse = 100 ml

1 Tasse (fast bis zum Rand gefüllt) = 150 ml.

Ein Teller = 250 ml. Diese Maße
verwendet die Suppenindustrie
bei ihren Mengenangaben

1 Schnapsglas = 20 ml = 2 cl = 0,2 dl

1 Wasserglas = 200 ml = 20 cl = 2 dl

1 Wei weinglas = 150 ml = 15 cl

1 Sü weinglas = 100 ml = 10 cl

1 EL = 15 ml = 1,5 cl

1 TL = 5 ml = 0,5 cl

1/8 l = ca. 8 EL

Flüssigkeitsmengen

Flüssigkeitsmengen werden in den Rezepten, auf Dosen, Flaschen und Gläsern mit den unterschiedlichsten Bezeichnungen angegeben. Zum besseren Verständnis sind die gebräuchlichsten Angaben hier einander gegenübergestellt:

1 ccm *) = 1 Kubikzentimeter = 1 / 1000 l
 1 ml = 1 Milliliter = 1 / 1000 l
 1 cl = 1 Zentiliter = 1 / 100 l
 1 dl = 1 Deziliter = 1 / 10 l

Ausgehend vom Liter (l) sind:

1 l = 10 dl = 100 cl
 1 l = 1000 ccm*) = 1000 ml
 1/8 l = 125 ccm*) = 125 ml
 1/5 l = 200 ccm*) = 200 ml = 20 cl = 2 dl
 1/4 l = 250 ccm*) = 250 ml = 25 cl
 1/2 l = 500 ccm*) = 500ml = 50 cl = 5 dl
 3/4 l = 750 ccm*) = 750 ml = 75 cl
 1 l Wasser = 1000 ml = 1000 g = 1 kg

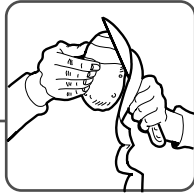
*) Diese Bezeichnungen sind seit dem 1. 1.75 nicht mehr zulässig.

Maße für Getränke

Getränk	für 1 Tasse = 125 ml = 1/8 l	für 1 Liter
Mokka (2 Mokkatassen)	10 - 12 g = 1½-2 EL Kaffee	80 - 100 g Kaffee
Kaffee	5 - 6 g = ca. 1 EL Kaffee	40 - 50 g Kaffee
Kaffee, löslicher	1,5 - 21 g = 1 ½ - 2 TL Kaffee	12 - 15 g Kaffee
Malzkaffee	6- 8 g = ca. 1 EL Malzkaffee	50 - 60 g Malzkaffee
Tee, schwarz, stark	2-2,5 g = 1 TL Tee, leicht gehäuft	15 - 20 g Tee
Tee, schwarz, mittelstark	1,5- 2 g = 1 TL Tee	12 - 15 g Tee
Kakao	5 g Kakaopulver = 1 EL und 10 g Zucker = 2 TL oder 15 g Instantpulver = 1 EL	40 g Kakao 80 g Zucker oder 120 g Instantpulver

Alkoholische Getränke

1 Flasche Wein - 0,7 l = 4-5 Gläser
 1 Flasche Sekt - 0,75 l = 7 Gläser
 ½ Flasche Sekt - 0,375 l = 4 Gläser
 1 Piccolo - 0,2 l = 2 Gläser
 1 Flasche Schnaps - 0,7 l = 35 Gläschen



Es wird gegessen, was auf den Tisch kommt!

Nicht mit uns! Wir kochen selbst!

"Es wird gegessen was auf den Tisch kommt!". Habt ihr dies oder Ähnliches nicht auch schon gehört? Manchmal haben wir nur die Wahl, entweder gar nichts zu essen oder uns zu fügen!

Hier wollen wir einmal selbst bestimmen, was wir essen!

Einigt euch in eurer Tischgruppe auf ein gemeinsames Essen!
Sucht euch geeignete Rezepte,
Stellt zusammen, was ihr alles braucht, kauft gemeinsam ein,
kocht gemeinsam und esst zusammen!



Herstellen

A. Beantwortet nach eurer Aktion folgende Fragen:

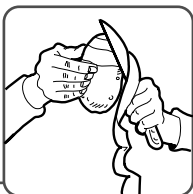
1. Hat euch das Vorhaben gefallen?
2. Wie habt ihr euch auf ein gemeinsames Essen geeinigt?
3. Welche Gesichtspunkte haben dazu geführt, dass ihr gerade dieses Essen ausgewählt habt?
4. Habt ihr Ratschläge von Eltern, Freundinnen und Freunden etc. erhalten? Welche?
5. Wie hat euch das Essen geschmeckt? Was war besonders lecker?
6. Wie ging es euch nach dem Essen?

B. Tragt eure Ergebnisse in der Kerngruppe vor!

Diskutiert in der Kerngruppe über eure Erfahrungen!



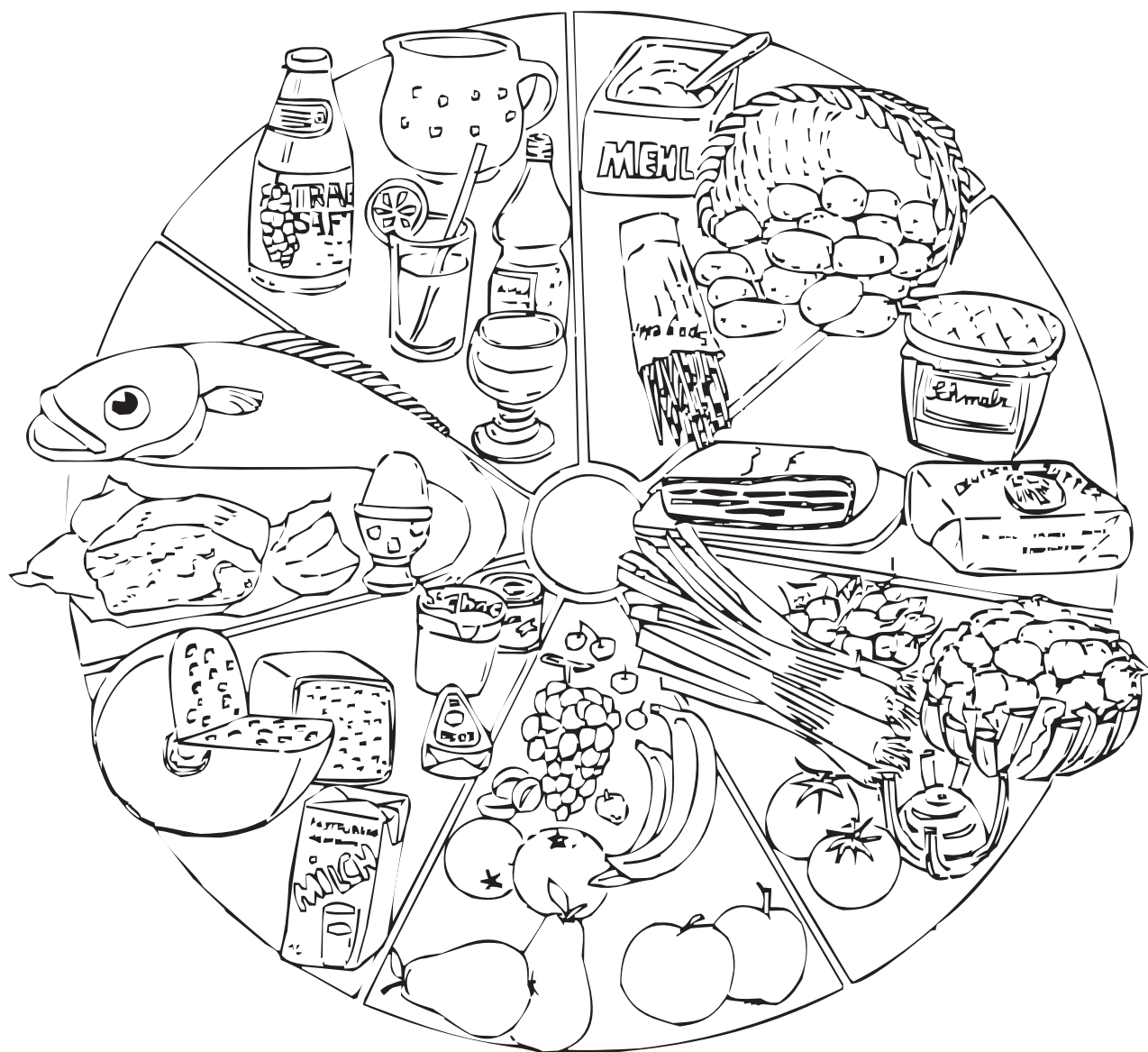
Diskutieren

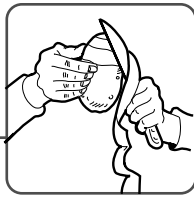


Der Nahrungsmittelkreis



Es gibt sieben für die Ernährung bedeutsame Gruppen von Nahrungsmitteln. Eine Faustregel sagt, dass ihr einmal täglich von allen sieben Nahrungsmitteln essen solltet, wenn ihr euch ausgewogen und vollwertig ernähren wollt.





Das Ernährungsspiel

Ihr habt jetzt einiges Wissen über die Vorgänge in eurem Körper zur Ernährung und Verdauung erworben. Mit diesem Spiel könnt ihr noch einmal euer Wissen überprüfen und vertiefen. Verzagt nicht! Man /frau lernt nie aus!

Spielregeln zum Ernährungsspiel

Benötigtes Material: Spielplan, Satz Ereigniskarten, Spielfiguren, Würfel

Je zwei Spieler /Spielerinnen bilden ein Team und spielen zusammen. Gewonnen hat das Team, das zuerst mit beiden Figuren am After angekommen ist. Es wird reihum gewürfelt. Eine Figur darf auf das Startfeld gesetzt werden, wenn eine 6 gewürfelt worden ist. Bei einer 6 darf immer nochmal gewürfelt werden. Bei einer geraden Augenzahl (2,4,6) darf zwei Felder vorgerückt werden, bei einer ungeraden Augenzahl (1,3,5) ein Feld.

Wer auf einem der Felder U1, U2, U3 steht, muss den entsprechenden Umweg nehmen (Erklärung siehe unten)!

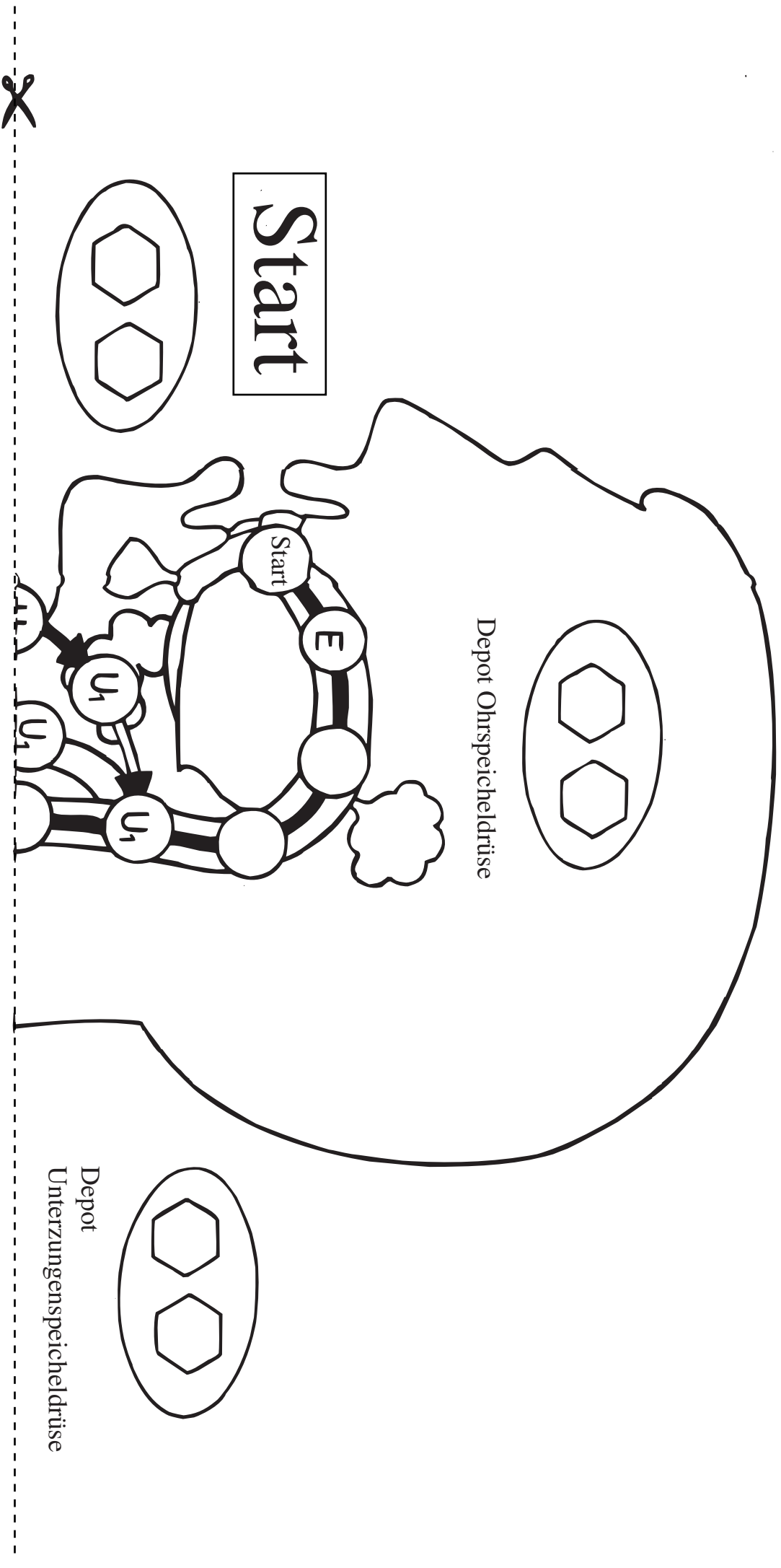
Wenn eine Figur auf einem Ereignisfeld steht (Feld E), muss für den Spieler bzw. die Spielerin eine Ereigniskarte vom Stapel aufgenommen werden. Dies macht ein Spieler bzw. eine Spielerin der nächsten Gruppe. Wird die Frage richtig beantwortet, darf mit der Figur ein weiteres Feld vorgerückt werden. Die Spieler bzw. Spielerinnen eines Teams dürfen sich für die Antwort beraten.

Erklärungen zu den Umwegen:

U1 : Achtung: Du bist am Kehlkopf. Hier kreuzen sich die Luft- und Speiseröhre. Du hast dich verschluckt! Nimm den Umweg durch die Luftröhre! Zum Glück hustest du den verschluckten Speisebrocken wieder heraus.

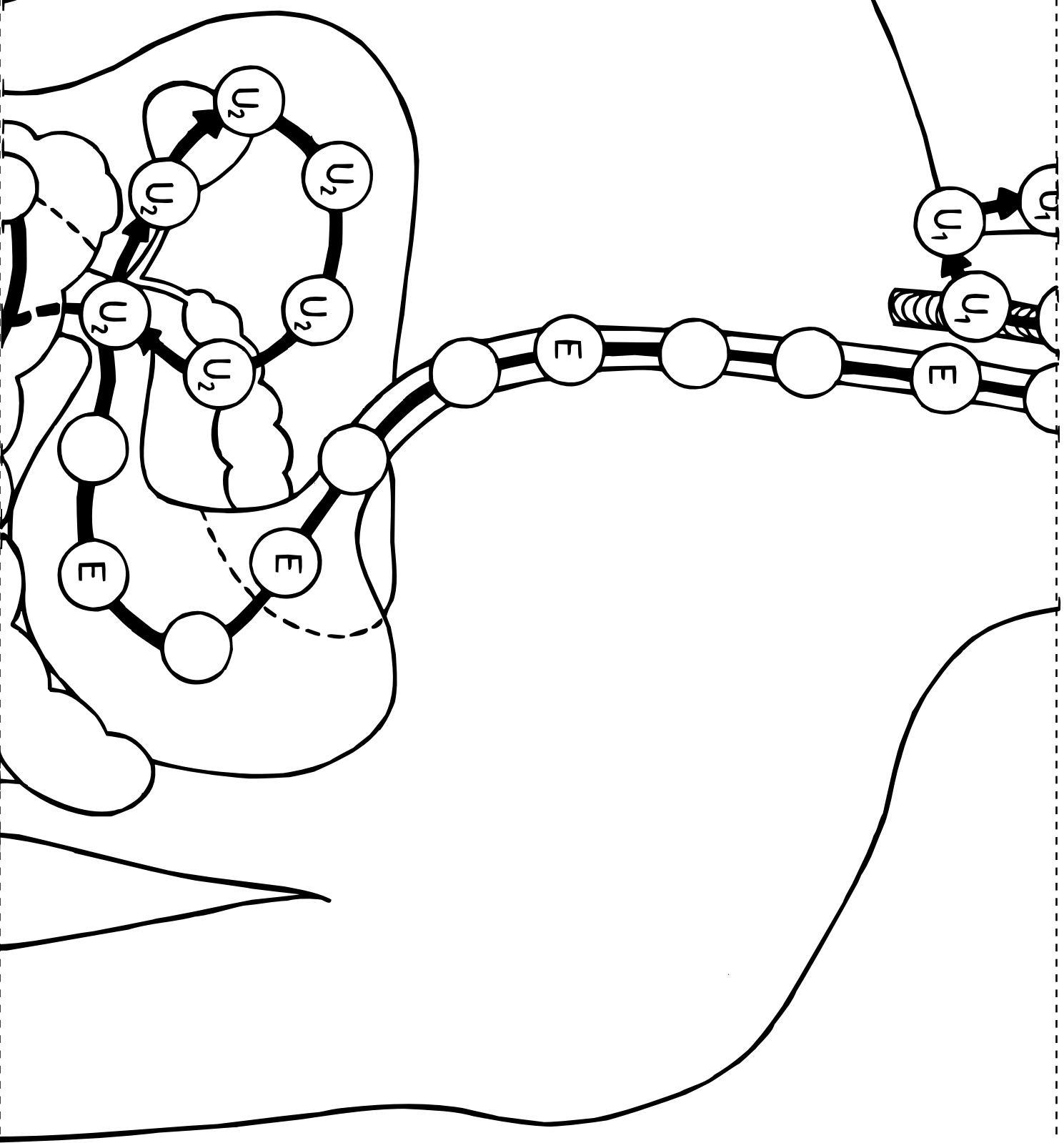
U2: Du hast zu fettreich gegessen. Die Leber kommt mit der Gallensaftbildung, nicht mehr nach. Verweile noch ein Weilchen in dieser Region und nimm den Umweg über die Leber, Gallenblase und Bauchspeicheldrüse!

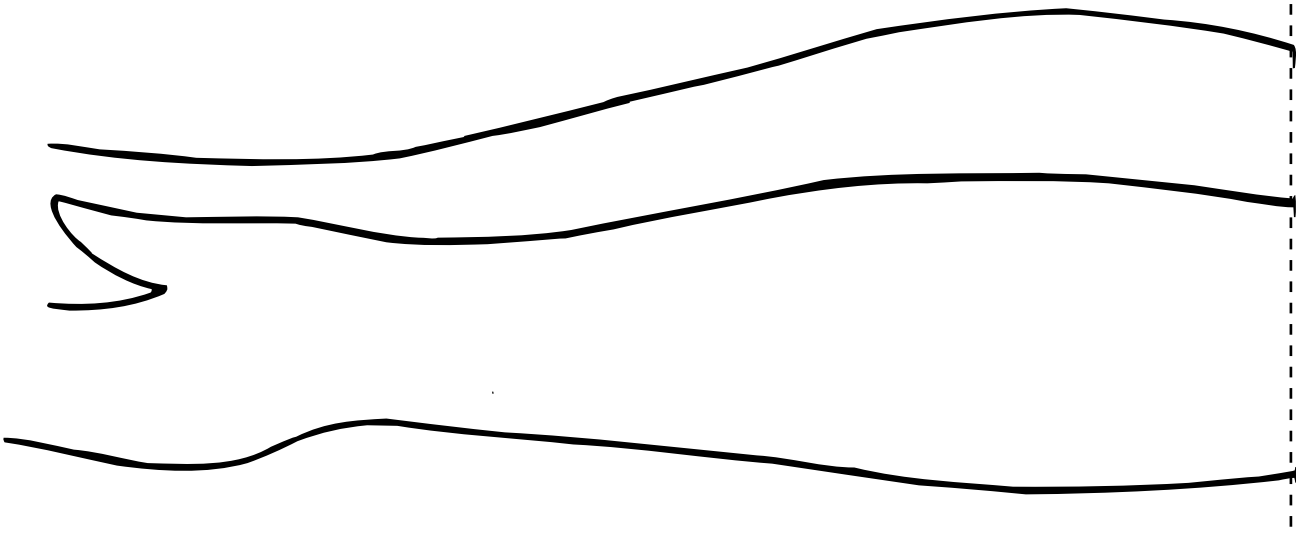
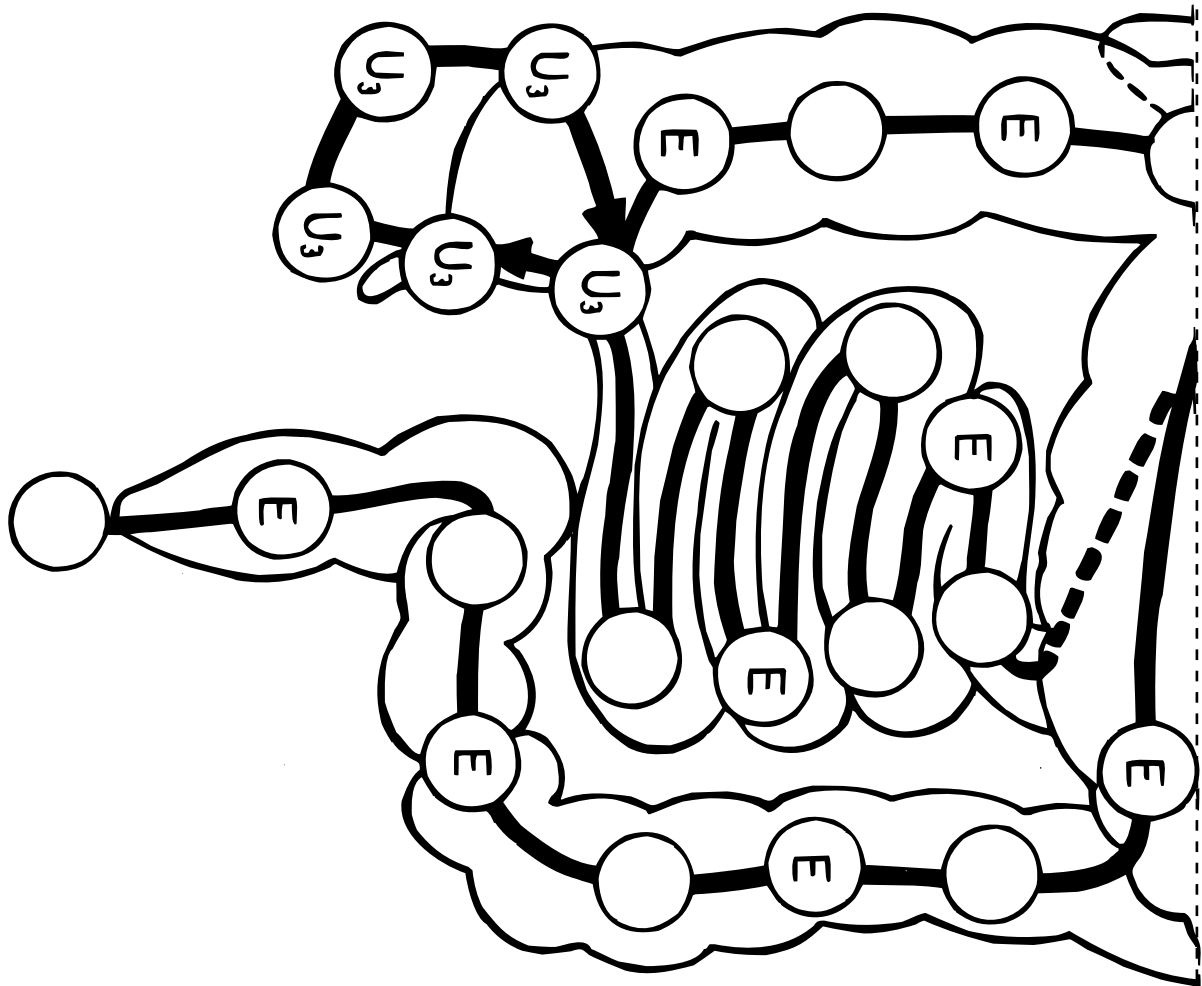
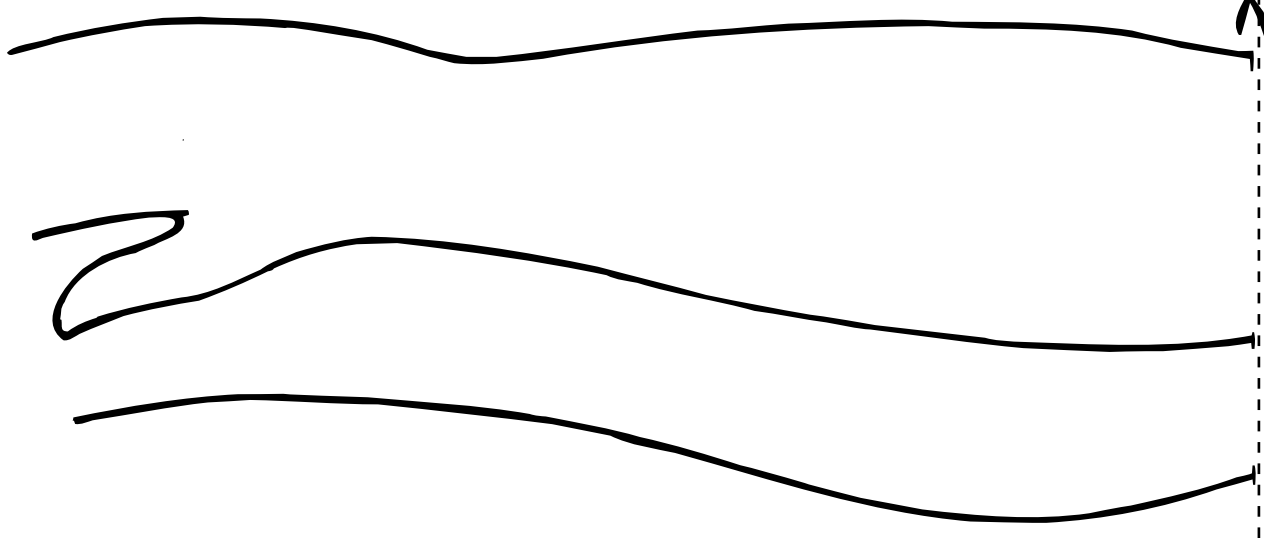
U3: Du hast Dir den Bauch zu voll gehauen und wirst in den Blinddarm und Wurmfortsatz abgedrängt. Du musst diesen Umweg gehen.





Depot
Unterkiesspeicheldrüse





Ereigniskarten für das Ernährungsspiel

Was ist gemeint, wenn jemand sagt, ihm sei der "Blinddarm" herausgenommen worden?

Nicht der Blinddarm, sondern nur der am Blinddarm anhängende Wurmfortsatz ist entfernt worden!

Welche Aufgabe hat der Dünndarm?

Im Dünndarm werden Eiweiße, Fette und Kohlenstoffhydrate verdaut (d.h. mit Hilfe von Enzymen (Wirkstoffen) chemisch zerlegt). Die Nährstoffbausteine werden ins Blut aufgenommen.

Zu welcher Krankheit führt ein Mangel an Vitamin D?

Rachitis

Was ist Beri - Beri für eine Erkrankung?

Beri - Beri ist eine Vitaminmangelerkrankung. Es fehlt das Vitamin B₁. Betroffen sind hauptsächlich das Gehirn und die Nerven.

Nenne mindestens drei Symptome (Merkmale) der Krankheit Skorbut!

- **Vitamin C- Mangel**
- **Blutungen, insbesondere des Zahnfleisches**
- **hohes Fieber**
- **Anfälligkeit gegenüber Infektionen**

Die Verdauung unserer Nahrung beginnt bereits im Mund. Was geschieht dort?

- 1. Die Nahrung wird mit den Zähnen mechanisch zerkleinert.**
- 2. Die Nahrung wird eingespeichelt und damit gleitfähig.**
- 3. Der Abbau von Stärke zu Traubenzucker beginnt.**

In welchem Teil des Verdauungssystems befindest du dich gerade?

Welche Krankheit wird durch einen Vitamin C-Mangel verursacht?

Skorbut

Was sind Vitamine?

Vitamine sind Substanzen, die unser Körper nicht selbst herstellen kann, die er aber für sein Funktionieren braucht.

Wie nennt man die Krankheit, die durch einen Vitamin B₁- Mangel verursacht wird?

Beri - Beri

Wieviel Flüssigkeit gibt der menschliche Körper pro Tag durch Urin, Lunge, Darm und Haut ab?

Ca. 2 bis 2,5 Liter!

An welcher Stelle im Körper kreuzen sich die Luft- und die Speiseröhre?

Im Kehlkopf

Welche Aufgabe hat der Gallensaft?

Der Gallensaft löst Fette auf!

Wie gelangt der Speisebrei vom Mund in den Magen?

Er wird durch die Speiseröhre in den Magen gedrückt, da die Speiseröhre ein Muskelschlauch ist.

Was sind Nachweisreaktionen?

Mit den Nachweisreaktionen werden die Nährstoffe (Kohlenstoffhydrate, Eiweiße und Fette) in der Nahrung nachgewiesen.

Womit kann Fett nachgewiesen werden?

Fett kann mit der Fettfleckprobe nachgewiesen werden.

Erkläre, wie Stärke nachgewiesen werden kann!

Stärke wird mit Jodkaliumjodid-Lösung nachgewiesen. Stärke verfärbt die Lösung blauviolett bis schwarz.

Womit können Zucker und Eiweiß nachgewiesen werden?

Zucker und Eiweiß können mit Teststäbchen aus der Apotheke nachgewiesen werden.

Warum können wir schlucken?

Schlucken ist ein Reflex. Wenn Speichel oder Nahrungsbrei gegen den Rachen gedrückt wird, wird Schlucken ausgelöst.

Nenne zwei Aufgaben der Leber!

- 1. In der Leber wird Gallensaft gebildet.**
- 2. Die Leber ist ein Entgiftungsorgan**
- 3. In der Leber wird Alkohol abgebaut.**

Was geschieht im Magen mit der Nahrung?

Im Magen wird die Nahrung durchgeknetet. Magensaft (Magen- oder Salzsäure) tötet Keime ab und bringt Eiweiß zum Gerinnen. Die Zerlegung von Eiweißen beginnt im Magen.

Welche Aufgabe hat die Gallenblase?

Die Gallenblase speichert den in der Leber gebildeten Gallensaft.

Was bedeutet Verdauung?

Unter Verdauung versteht man die Zerlegung (chemische und mechanische Zerkleinerung) der Nahrung in Bestandteile, die ins Blut aufgenommen werden können.

Welche drei Bestandteile der Nahrung fasst man zu den Nährstoffen zusammen?

Kohlenstoffhydrate, Eiweiße, Fette

Nenne mindestens vier Bestandteile der Nahrung!

Kohlenstoffhydrate (Stärke, Zucker), Eiweiße, Fette, Vitamine, Nährsalze (Mineralien) und Wasser

Wie viele Zähne helfen dir bei der mechanischen Zerkleinerung der Nahrung?

Das vollständige menschliche Gebiss besteht aus maximal 32 Zähnen (28 + 4 Weisheitszähne)

Welcher Teil des Verdauungssystems befindet sich zwischen Magen und Dünndarm?

Der Zwölffingerdarm

Verfolge den Weg der Nahrung von der Mundhöhle bis zum After. Nenne alle dazwischenliegenden Stationen!

**Mundhöhle, Speiseröhre
Magen, Zwölffingerdarm, Dünndarm,
Dickdarm, End - oder Mastdarm
After**

Welche Drüsen geben ihr Sekret (ihren Saft) in den Zwölffingerdarm ab?

Die Gallenblase und die Bauchspeicheldrüse.

In welchem Teil des Verdauungssystems befindest du dich gerade?

Was ist Fleisch?

Muskelgewebe von Tieren, das als Nahrung Verwendung findet?

Woraus besteht Fleisch?

Zu 25 % aus Eiweiß, zu 70 % aus Wasser und geringen Resten von Fett. Außerdem enthält Fleisch wichtige Vitamine und Mineralstoffe.

Zu welchem Prozentsatz besteht der menschliche Körper aus Wasser?

Der menschliche Körper besteht zu 70 % aus Wasser.

Wieviel seines Wassers darf der Mensch höchstens verlieren, damit keine Störungen auftreten?

Er darf höchstens 10 % seines Wassers verlieren. Bei einem höheren Verlust treten körperliche und geistige Störungen auf.

Welche Aufgabe hat der Dickdarm?

Im Dickdarm wird dem Darminhalt Wasser entzogen und dem Körper zurückgegeben.

Hinweis:

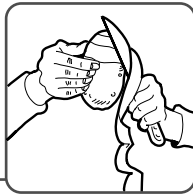
Die Teile des Spielplans müssen zunächst zusammengeklebt und auf Karton aufgezogen werden.

Es empfiehlt sich auch, den Spielplan mit einer Schutzfolie zu überziehen.

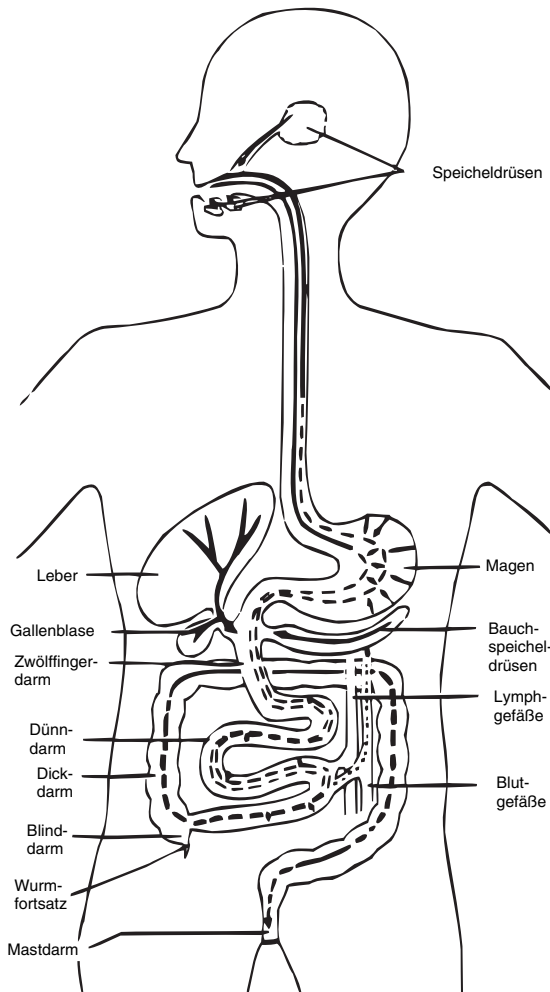
Wer noch mehr tun will, kann auch eine farbige Gestaltung vornehmen.

Ebenso müssen die Ereigniskarten zurechtgeschnitten werden.

Wer es ermöglichen kann, sollte auch diese auf Karton kleben.



Enzyme bewirken die Verdauung (eine Information für die Unterrichtenden)



Die Verdauung der Nährstoffe

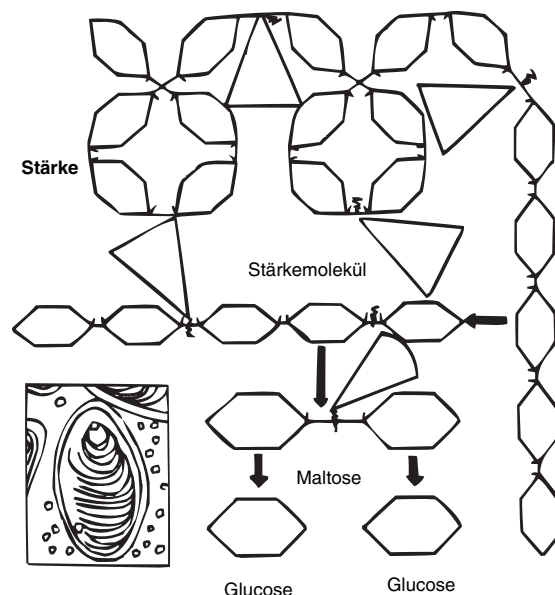
Durch den Mundspeichel wurde Stärke, durch den Magensaft Eiweiß vorverdaut.

Schon bevor der saure Mageninhalt in den Zwölffingerdarm eintritt, hat die Ausscheidung der Verdauungssäfte durch die Leber, die Bauchspeicheldrüse und die Darmwanddrüsen begonnen. Die Endverdauung beginnt.

Kohlenhydrate: Stärke wird zunächst von Enzymen der Bauchspeicheldrüse zu Doppelzucker abgebaut. Die Doppelzucker werden von anderen Enzymen des Bauchspeichels und des Darmsaftes zu Einfachzuckern zerlegt. Einfachzucker, wie etwa der Traubenzucker machen keine Verdauung durch. Zellulose wird nicht verdaut.

Eiweißstoffe, die aus dem Magen zum Teil schon als Polypeptide ankommen, werden von Enzymen des Bauchspeichels zu kürzeren Peptiden abgebaut und schließlich von den Enzymen des Darmsaftes durch weiteren Wassereinbau in die einzelnen Aminosäuren zerlegt.

Fette werden durch die Gallensäuren im Gallensaft emulgiert, das heißt, in feinste Tröpfchen zerlegt. Damit vergrößert sich die Oberfläche. An diesen winzigen Fetttropfchen greifen Enzyme aus dem Bauchspeichel an. Sie spalten durch Wassereinbau in die Fettmoleküle Fettsäure vom Glycerin ab. Manchmal sind es alle drei, meistens aber nur zwei Fettsäuren.



Abbau von Stärke

Resorption

Die Aufnahme der Endprodukte der Verdauung durch die Darmwand nennt man mit dem Fachausdruck *Resorption*. Sie hält mit der Verdauung Schritt. Eine Rolle bei der Resorption spielen rein *physikalische Vorgänge*, die darauf beruhen, da alle Teilchen einer Flüssigkeit ständig in Bewegung sind und auf diese Weise auch durch die Darmwandzellen hindurch bis in die Blutgefäße und Lymphstränge der Darmzotten hineinwandern. Genauere Untersuchungen haben allerdings gezeigt, da diese physikalisch bedingte Wanderung der Teilchen, auch *Diffusion* genannt, nicht ausreicht, um den raschen Übertritt der Nährstoffe durch die Darmwand zu erklären. Die Geschwindigkeit ist nämlich für manche Moleküle, so den Traubenzucker, bis zu tausendmal größer als zu erwarten wäre.

Auch zeigt es sich, da zu dieser Leistung nur der lebende Darm befähigt ist, und da sie Energie verbraucht. Daraus und aus anderen Beobachtungen kann man schließen, dass in den Darmwandzellen Transportmoleküle zur Verfügung stehen, die den aktiven Transport der Verdauungsprodukte aus dem Darm in den Körper besorgen.

Die Verteilung der Nährstoffe im Körper

Die im Blut gelösten *Einfachzucker* gelangen mit dem Blutstrom durch die Pfortader zunächst in die *Leber*. Dort wird der überschüssige Traubenzucker aus dem Blut herausgeholt und zum unlöslichen Polysaccharid *Glykogen* aufgebaut. Bei Bedarf kann durch Glykogenabbau in der Leber Traubenzucker mobilisiert werden. Ist die Glykogenzufuhr jedoch sehr groß, so wird ein Teil davon in den Fettzellen als *Fett* abgelagert. An dieser Steuerung des "Blutzuckerspiegels" sind in erster Linie die Hormone *Insulin* und *Glukagon* aus der Bauchspeicheldrüse beteiligt. Insulin bewirkt den Aufbau von Glykogen aus Traubenzucker, Glukagon den umgekehrten Vorgang. Welches dieser Hormone wann einzugreifen hat, wird der Bauchspeicheldrüse von Zwischenhirn und Hypophyse nervös und hormonal "mitgeteilt". Bei der *Zuckerkrankheit* ist diese Regulation des Zuckerspiegels gestört. Sobald der Zucker die Konzentration von 0,16 % im Blut erreicht hat, wird er im Harn ausgeschieden.

Die Vorgänge im Mund

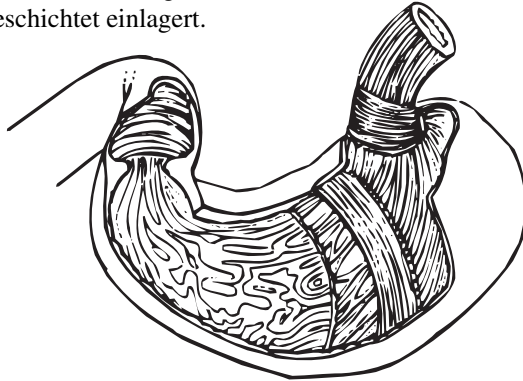
Sobald man den *Mund* öffnet, nimmt man durch die Nase auch etwas Luft auf. Dabei überprüft die Nase die näherkommende Speise. Die *Lippen* betasten sie und kontrollieren die Temperatur. Erst dann beißen die *Schneidezähne* ein Stück ab.

Die Zunge betastet die ankommende Portion, schmeckt mit der Spitze, ob sie süß oder salzig ist und schiebt sie dann zwischen die höckerigen *Backenzähne*. Mit einem Kaudruck, der bei Brot etwa 25 kp/cm², bei zähem Braten 50 kp/cm² und bei Knorpel und Nüssen über 100 kp/cm² beträgt, wird die Speise zerquetscht. Mit Speichel durchmischt werden trockene Speisen weicher und lassen sich leichter kauen. Die Zunge verteilt die Portionen erneut zwischen die Zähne. Mit den Zungenrändern stellt sie die Säure der Speise fest, mit dem Zungengrund Bitterstoffe. Die vier *Geschmacksqualitäten* süß, salzig, sauer und bitter reichen aber nicht aus, um uns einen vollständigen Eindruck vom Aroma einer Speise zu vermitteln. Aus der Mundhöhle gelangen *Geruchspuren* über den Gaumen in die Nase und werden mitbewertet.

Die Vorgänge im Magen

Gut gekaute und eingespeichelte Portionen drückt die Zunge gegen den weichen Gaumen. Dadurch wird der Schluckreflex ausgelöst. Noch bevor der erste Bissen in den Magen gelangt haben die Drüsen der Magenschleimhaut schon mit der Bildung des Magensaftes begonnen.

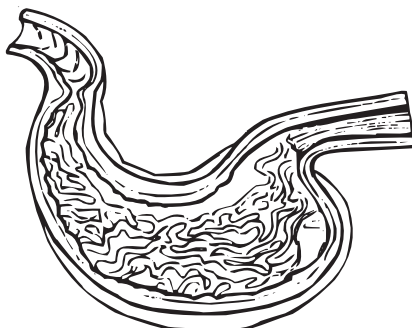
Er enthält neben Schleim Salzsäure und eiweißspaltende Enzyme. Der zusammengezogene Magen enthält nur einen kleinen, teilweise flüssigkeitsgefüllten Hohlraum. Mit zunehmender Füllung geben die Muskelwände mehr und mehr nach. Das hat zur Folge, dass die Speise nicht sofort völlig durchmischt wird, sondern sich eher geschichtet einlagert.



Erst im Verlauf von etwa einer Stunde ist der ganze Mageninhalt durchsäuert. Bis dahin geht die im Mund eingeleitete Verdauung der Stärke durch die Speichel-Amylase zumindest im Inneren des Mageninhalts weiter. Erst wenn die 0,5%ige Salzsäure des Magensaftes von außen her in die Speise eingesichert ist, wird die Tätigkeit der Amylase beendet. Die Salzsäure entspricht in ihrer Konzentration einer verdünnten Mineralsäure. Sie entfaltet verschiedene Wirkungen:

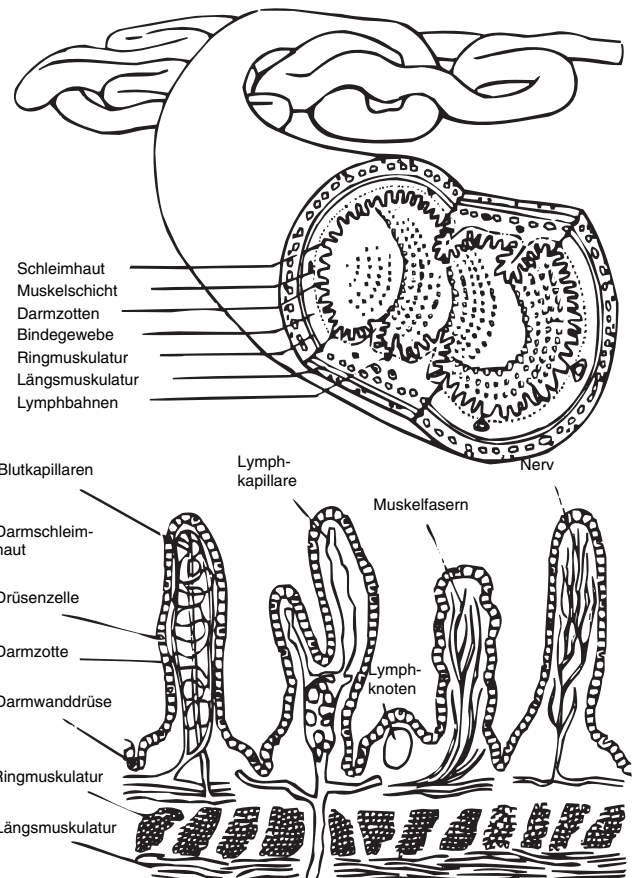
- Sie tötet alle Bakterien, sofern nicht große Flüssigkeitsmengen aufgenommen werden, die den Magen schon nach wenigen Minuten verlassen.
- Sie bewirkt die Ausfällung und Quellung von Eiweiß, so dass es von Enzymen leichter angegriffen werden kann.
- Sie macht den Speisebrei sauer, damit die eiweißspaltenden Enzyme des Magensaftes ihre Wirkung entfalten können.

Das wichtigste Enzym des Magensaftes ist das Pepsin. Pepsin spaltet die langen Moleküle der Eiweißstoffe in kürzere Stücke, in Polypeptide.



Die Endverdauung im Dünndarm Der Dünndarm als Verdauungsorgan

Der etwa 2 m lange Dünndarm zeigt denselben Grundaufbau wie auch Speiseröhre und Magen: Schleimhaut, Ringmuskelschlauch, Längsmuskelschlauch und Bindegewebshülle. Die Innenfläche der Darmschleimhaut ist dicht mit winzigen Darmzotten besetzt. Obwohl die einzelnen Zotten nur etwa 0,5 bis 1,5 mm lang sind, ist jede von Blutgefäßen durchzogen. Lymphgefäße nehmen dort ihren Anfang, Nervenverästelungen reichen bis zur Zottenspitze. Durch Muskelzellen, die längs der Zottenwand liegen, können sie sich sogar rhythmisch zusammenziehen. Die äußeren Schleimhautzellen der Zotten bilden ihrerseits viele winzige Vorstülpungen, sogenannte Mikrozotten.



Die Länge des Darms, die Bildung der Darmfalten, der Zotten und schließlich der Mikrozotten liefern eine größtmögliche Kontaktfläche mit dem Speisebrei. Die Mischbewegungen des Darms sorgen außerdem dafür, daß immer neuer Speisebrei mit der Darmschleimhaut in Berührung kommt. Durch die pumpenden Bewegungen der Zotten wird die Durchmischung in unmittelbarer Nähe der Schleimhaut verstärkt. Nach einiger Zeit schieben peristaltische Bewegungen den Darminhalt weiter. Der saure Speisebrei aus dem Magen wird im Dünndarm durch Natriumhydrogencarbonat, NaHCO_3 , neutralisiert und sogar leicht alkalisch gemacht. Nur unter dieser Bedingung arbeiten die Enzyme, die von der Bauchspeicheldrüse geliefert werden.

D

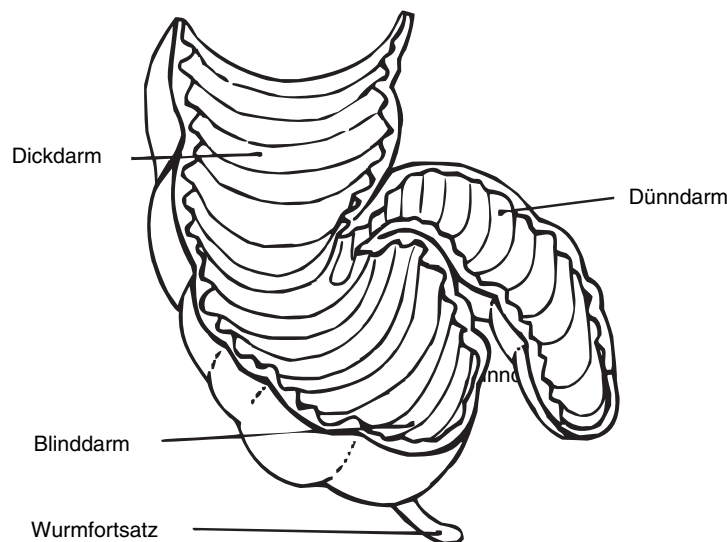
Die Vorgänge im Dickdarm

Meistens tritt etwa vier bis fünf Stunden nach der Aufnahme einer Mahlzeit der Dünndarminhalt, von einer kräftigen peristaltischen Welle getrieben, in den Dickdarm über. Bei normaler, gemischter Kost sind dann nahezu alle Nährstoffe aus dem Darminhalt verschwunden.

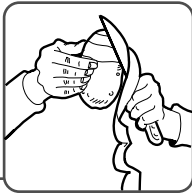
Bei reiner Pflanzekost sind noch erhebliche Nährstoffmengen in den zelluloseumhüllten und deshalb unverdauten Pflanzenzellen erhalten. Das kann im Dickdarm zu Gärung und Fäulnis führen, zumal der untere Dünndarm und der Dickdarm von vielen Bakterien besiedelt sind. Dabei entstehen im Dickdarm die giftigen Gase Ammoniak und Schwefelwasserstoff. Die Darmbakterien leisten wahrscheinlich durch die Produktion von B-Vitaminen einen positiven Beitrag zu unserer Gesundheit.

Von entscheidender Bedeutung ist die Rückgewinnung eines großen Teils des Wassers im Dickdarm, das durch die Verdauungsdrüsen in den Magen und Dünndarm abgegeben wurde.

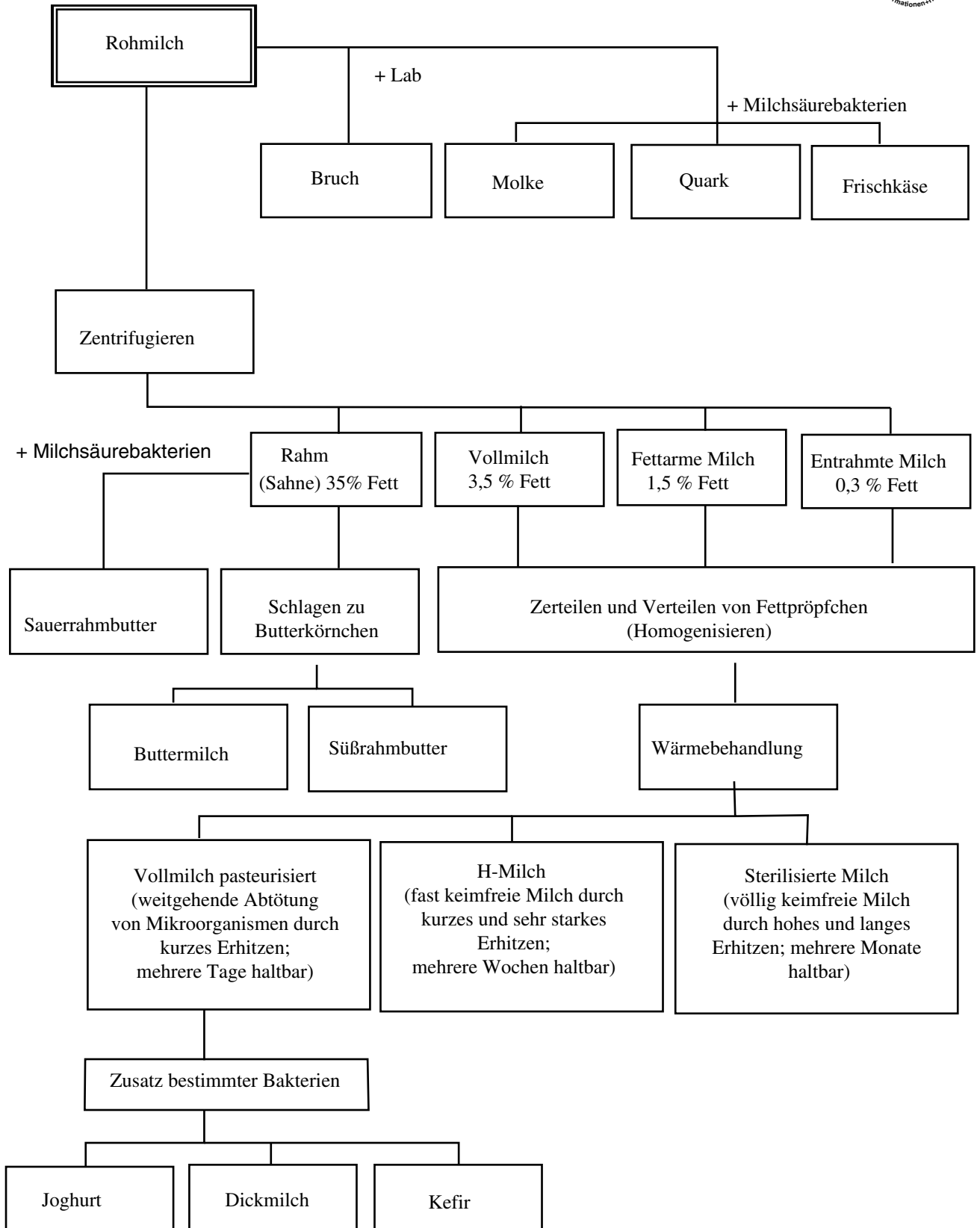
Durch peristaltische Wellen, die gegen die eigentliche Fließrichtung verlaufen, wird der Darminhalt zunächst im Blinddarmbereich „festgestampft“. Später wird er in unregelmäßigen Schüben weiterbefördert. Sobald er zu Kot umgewandelt ist, tritt er in den normalerweise leeren Mastdarm ein. Es kommt zu Stuhldrang, der schließlich zu einer lebhaften Peristaltik des Mastdarms und zum Austritt des Kots durch den After führt, sobald willentlich die Spannung des Schließmuskels aufgehoben wird. Der Kot enthält noch etwa 65 bis 85 % Wasser. 50 % der Trockensubstanz sind Bakterien, 25 % abgeschliffene Darmwandzellen.



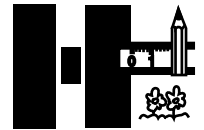
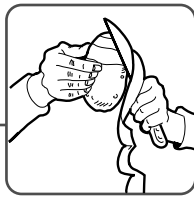
*Einmündung des Dünndarms in den Dickdarm;
Blinddarm mit Wurmfortsatz*



Herstellung von Milchprodukten



aus: JAENICKE, J.: Biologie heute 1, Lehrerband, Schroedel-Verlag, Hannover 1992



Herstellen

Joghurt selbst gemacht

Es gibt Mikroorganismen, die in der Milch schweben und sich dort sehr wohl fühlen. Sie verarbeiten Bestandteile der Milch und verändern die Eigenschaften. So entsteht z. B. auch Joghurt. Die flüssige Milch wird fester und bekommt einen leichten säuerlichen Geschmack.

Joghurt könnt ihr leicht selbst herstellen.

Ihr braucht:

Mikroorganismen in getrockneter Form (Reformhaus),

1 Liter Milch,

mehrere Twist-off-Gläser,

Brutschrank oder ähnliches

Durchführung:

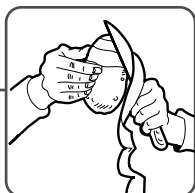
In Reformhäusern oder Naturkostläden gibt es Mikroorganismen in getrockneter Form. Diese werden in 1 Liter Milch, die auf 40- 45 ° C erwärmt wurde gelöst und gut verteilt.

Die Milch mit den Mikroorganismen wird in saubere Twist-off Gläser gefüllt

Diese werden verschlossen und müssen 8-12 Stunden in den Brutschrank.

Die Temperatur muß auf 40 ° C gehalten werden.

Nach Ablauf der Zeit ist der Joghurt fertig und kann zum Abkühlen in den Kühlschrank.



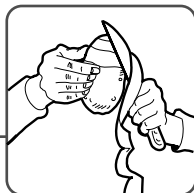
Die wichtigsten Mineralstoffe und Spurenelemente

Element (chem. Zeichen)	Funktion im menschlichen Körper	empfohlene Tageszufuhr	Natürliche Quellen	Versorgungs- lage	bei Unterver- sorgung	bei Überver- sorgung
Elemente, die Kationen bilden	Kalzium (Ca)	0,8 - 1 g	Milchprodukte, Nüsse und Samen, Getreideprodukte, Fleisch, Gemüse, Mineralwasser	unzureichend vor allem bei Heranwachsenden und Frauen, kritischer Nährstoff	ungenügende Verknöcherung des Skeletts, Neigung zu Muskelkrämpfen, Störungen der Blutgerinnung	Verkalkungen der Lungen, Nieren und des Unterhautgewebes, Nierensteine, Nierenversagen, psych. Störung
	Natrium (Na)	2-3 g	in fast allen Nahrungsmitteln vorhanden oder zugesetzt, Mineralwasser	zu hoch, liegt mit 10-15g/Tag deutlich über der Empfehlung	Übelkeit, Erbrechen, Muskelkrämpfe, Ermüdungserscheinungen der Muskulatur, Blutdruckabfall	Bluthochdruck, Herz-Kreislauf-Erkrankungen: eine Dosis von 200g Kochsalz ist tödlich
	Kalium (K)	2-3 g	Milchprodukte, Gemüse, Obst	ausreichend	Übelkeit, Appetitlosigkeit, Muskelschwäche, Blutdruckabfall, Herz- Rhythmus-Störungen	überschüssiges Kalium wird ausgeschieden
	Magnesium (Mg)	0,3-0,35 g	grünes Blattgemüse, Milch, Käse, Fisch, Getreide	ausreichend	Übererregbarkeit der Muskeln, Krämpfe, Herz- Rhythmus-Störungen	noch ungenügend erforscht
Elemente, die Anionen bilden	Phosphor (P)	0,7 - 0,8 g	Milch und Milchprodukte, Nüsse, Gemüse, Fleisch, Fisch	?	Schwäche, Knochenerweichung, Störungen der Bildung der Blutzellen	Verkalkungen in weichen Geweben, vor allem in den Nieren und der Muskulatur, Senkung des Ca-Spiegels
	Chlor (Cl)	3-5 g	Kochsalz und nahezu jedes Lebensmittel	zu hoch durch die hohe Kochsalzaufnahme	keine	Ausscheidung über den Schweiß und den Urin
	Schwefel (S)	1-1,5 g ?	in allen eiweißhaltigen Lebensmitteln	ausreichend	entzündliche Hautreaktionen, Wachstumsstörungen von Haar und Nägeln	unbekannt

Übersicht über die Mineralstoffe, die in größerer Menge benötigt werden

	Element (chem. Zeichen)	Funktion im menschlichen Körper	empfohlene Tageszufuhr	Natürliche Quellen	Versorgungs- lage	bei Unterver- sorgung	bei Überver- sorgung
Elemente, die Kationen bilden	Chrom(Cr)	Teil des Glucosetoleranzfaktors	5- 100 µg	In fast allen Lebensmitteln, besonders Bierbrauerhefe	ausreichend	eingeschränkte Glucosetoleranz bei mangelernährten Kindern, Zuckerkrankheit	Störungen wurden bisher noch nicht beobachtet
	Eisen (Fe)	Bestandteil des Hämoglobins, wichtiger Baustein vieler Enzyme	Männer: 12 mg Frauen: 18 mg	fast in allen Nahrungsmitteln außer Molkereiprodukten	mangelhaft, "kritischer Nährstoff"	Blutarmut, Schluckstörungen, Dellenbildung an Fingernägeln	Zuckerkrankheit, Hautpigmentierung, Leberzirrhose
	Kobalt (Co)	Teil des Vitamin- B ₁₂ , Bildung der roten Blutkörperchen	5,6 - 7,8 µg	grünes Blattgemüse	?	kindliche Blutarmut (?)	Herzmuskelleiden
	Kupfer (Cu)	Knochenbildung, Bestandteil von Enzymen	2-5 mg	fast in allen Nahrungsmitteln, besonders Gemüse	ausreichend	Blutarmut, Hemmung der Eisenaufnahme	Leberfunktionsstörungen
	Zink (Zn)	Bestandteil einiger Enzyme, Bindung an Insulin, Gesundheit der Haut, Wundheilung, Wachstum	15 mg	fast in allen Nahrungsmitteln, Hülsenfrüchte, Getreide, Innereien, Austern	ausreichend bis leichter Mangel	Wachstumsverlangsamung, Unterfunktion der Keimdrüsen, Veränderungen an der Haut, Hemmung der Kupferaufnahme	Leberfunktionsstörungen, Störungen des Calcium- und Phosphatstoffwechsels, Fortpflanzungsstörungen
Elemente, die Anionen bilden	Fluor (F)	Kochen- und Zahnbildung	1 mg	in fast allen Nahrungsmitteln, Fisch, Tee; dem Wasser zugemischt	ausreichend	Kariesanfälligkeit, Knochenerweichung (?)	gesteigertes Knochenwachstum, Zahnschmelzveränderungen
	Iod (I)	Aufbau der Schilddrüsenhormone	150 µg	Meeresfrüchte, jodiertes Salz, Molkereiprodukte	mangelhaft	Kropfbildung, Verblödung, Taubstummheit	Bindegewebsschwellungen
	Selen (Se)	Bestandteil von Enzymen im Stoffwechsel der roten Blutkörperchen	60 - 70 µg	Fleisch u. a. tierische Produkte, auch in Pflanzen	ausreichend	Herzmuskelleiden	Verlust von Haaren und Nägeln, Leberschäden, Hauterkrankungen

Übersicht über die Spurenelemente



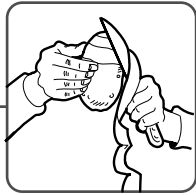
Nährwerte und Heizwerte verschiedener Nahrungsmittel bzw. Heizstoffe

Beim Verbrennen eines Stoffes wird Wärme frei. Der Heizwert ist der Brennwert von Heizstoffen. Er gibt an, wieviel kJ Energie das pro Gramm bei festen und flüssigen Stoffen bzw. pro Kubikzentimeter bei gasförmigen Stoffen sind. Der Nährwert ist der Brennwert von Nahrungsmitteln.

Aus den beiden folgenden Tabellen könnt ihr die Heizwerte und Nährwerte für verschiedene Stoffe ablesen.

Brennstoff	Heizwert Angabe für 1 g
Rohbraunkohle	9 kJ
trockenes Holz	16 kJ
Esbit	19 kJ
Braunk.briketts	20 kJ
Koks	29 kJ
Steinkohle	32 kJ
Brennspiritus	23 kJ
Alkohol	27 kJ
Petroleum	41 kJ
Heizöl	42 kJ
Benzin	44 kJ
Erdgas	38 kJ
Butan	45 kJ
Propan	46 kJ
Schweißgas	48 kJ
Wasserstoff	120 kJ

Nahrungsmittel	Nährwert Angabe für 1 g
Äpfel	2,18 kJ
Erbsen, geschält	15,5 kJ
Tomaten	0,42 kJ
Kartoffeln	3,02 kJ
Butter	31,64 kJ
Margarine	39,68 kJ
Schweineschmalz	7,29 kJ
Eier	6,7 kJ
Hering	6,33 kJ
Rindfleisch, mager	7,37 kJ
Schweinfl., mager	18,44 kJ
Schinken, geräuch.	12,78 kJ
Schmelzkäse	6,37 kJ
Vollmilch	9,78 kJ
Vollkornbrot	11,61 kJ
Weißbrot	16,51 kJ
Zucker	16,51 kJ



Eignen sich Säuern und Zuckern zum Konservieren von Lebensmitteln?

Wenn Lebensmittel für einen längeren Zeitraum haltbar gemacht werden sollen, müssen sie davor geschützt werden, dass sie von Mikroorganismen wie z. B. Schimmelpilzen angegriffen werden. Verfahren, die dies bewerkstelligen, werden als Konservierungsverfahren bezeichnet.

Hier könnt ihr untersuchen, ob das Säuern und Zuckern geeignete Verfahren zur Konservierung von Lebensmitteln sind.

1. Sauer Einlegen von Fleisch

Material: 150 g Fleisch, 2 Bechergläser (250 ml), Essig, Klarsichtfolie, Gummibänder, Klebeetiketten, Messer, Holzbrett

Versuchsdurchführung: Reinigt zuerst gründlich eure Hände. Zerschneidet das Stück Fleisch in etwa 2 cm große Stücke und verteilt es gleichmäßig auf beide Bechergläser. Füllt in das eine Becherglas soviel Essig, dass das Fleisch gerade bedeckt ist. Im anderen Becherglas nimmst du anstelle des Essigs abgekochtes, kaltes Leitungswasser. Beide Gläser werden mit Folie verschlossen, beschriftet und bei Zimmertemperatur aufbewahrt.

Beobachtet eine Zeitlang. Notiert eure Beobachtungen.

2. Einzuckern von Früchten

Material: Früchte je nach Jahreszeit, Zucker, 2 1-Liter-Einmachgläser, Messer, Löffel, Waage, verschiedene Plastikschrüsseln, Klebeetiketten

Versuchsdurchführung: Wascht euch zunächst gründlich die Hände. Die Früchte werden gereinigt und vorbereitet: Steinobst wird entkernt. Große Früchte werden halbiert bzw. in kleine Stücke geschnitten. Birnen, Äpfel, Apfelsinen und Aprikosen werden geschält.

Die Früchte werden ausgewogen und in zwei gewichtsgleiche Teile geteilt. Die eine Hälfte füllt ihr unbehandelt in ein Glas. Die andere Hälfte wird mit der halben Gewichtsmenge an Zucker versetzt, indem Früchte und Zucker abwechselnd ins Glas gefüllt werden.

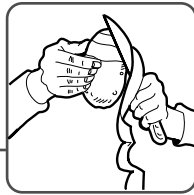
Beide Gläser werden beschriftet, verschlossen und bei Zimmertemperatur aufbewahrt.

Beobachtet eine Zeitlang, Notiert eure Beobachtungen.

3.

a) Erklärt nach Abschluss der Versuche, ob sich die Verfahren zum Konservieren von Lebensmitteln eignen.

b) Findet heraus, welche Wirkung das Säuern bzw. Zuckern auf Mikroorganismen hat.



Wir stellen Lebensmittel her und konservieren sie!

Schon in der Urzeit begannen Jäger und Sammler Teile ihrer Beute beziehungsweise ihrer Ernte gezielt haltbar zu machen oder wie wir heute sagen zu konservieren, um Nahrungsmittel für den Winter, für ausgedehnte Wanderungen, aber auch für Krisenzeiten zur Verfügung zu haben. Auch Euren Großeltern waren noch viele Verfahren zur Konservierung von Lebensmitteln bekannt, die im Haushalt angewendet wurden. Heute sind die Verfahren und das Wissen darüber weitgehend aus unserem Alltag verschwunden, weil eine riesige Nahrungsmittelindustrie die Aufgabe übernommen hat, uns mit haltbargemachten Waren unabhängig von der Jahreszeit zu versorgen.

Wenn ihr wollt, könnt ihr euch damit beschäftigen, welche Möglichkeiten es gibt, Lebensmittel zu konservieren, und welche Vor- und Nachteile diese Verfahren haben. Einige Verfahren könnt ihr auch selbst ausprobieren.

Informiert euch bei älteren Menschen, eventuell bei euren Großeltern, darüber, ob sie noch Konservierungsverfahren kennen und diese auch im eigenen Haushalt benutzt haben! Lasst euch die Verfahren erklären und schreibt alles auf!



Nachforschen

Versucht einmal selbst, einige Lebensmittel zu konservieren!
Informiert euch zu Hause, benutzt Bücher oder die Anleitung der Anregungsbögen!



Herstellen

Informiert Euch mit Hilfe von Büchern und Anregungsbögen darüber was bei den Konservierungsverfahren geschieht!

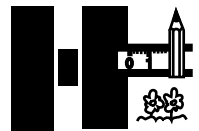
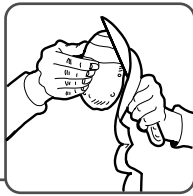


Nachforschen

Informiert euch, welche Konservierungsmethoden eher zu einer gesunden Ernährung beitragen!



Nachforschen



Herstellen

Wir machen einen Kochkurs (Teil 2)

Es ist gut, wenn ihr kochen könnt. Ihr seid dann nicht mehr auf andere angewiesen, wenn ihr etwas Schmackhaftes essen wollt! Neue Gerichte könnt ihr kennenlernen, wenn ihr nach Rezepten im Kochbuch oder einer Zeitschrift kocht!

Hier sollt ihr jetzt nach verschiedenen Vorgaben etwas auswählen und dann nach einer Anleitung kochen.

Aufgabe:

Jede Gruppe sucht sich aus den folgenden Beispielen eine Vorspeise, ein Hauptgericht und eine Nachspeise aus!

Schaut euch die Rezepte auf den folgenden Seiten gut an und organisiert das Einkaufen und das Kochen.

Vorspeisen:

1. Eissalat mit Gänseblümchen
2. Nussiger Kohlrabisalat
3. Gurkensalat mit Äpfeln



Hauptgerichte:

1. Vollkornnudeln mit Möhren-Käse
2. Grünkern-Auflauf mit Möhren
3. Kräuterkuchen mit Tomatensauce



Nachspeisen:

1. Kokosdip mit Sommerfrüchten
2. Rhabarberkompott
3. Bananenschaum Renate



B

Eissalat mit Gänseblümchen

Le Printemps

Ein Gericht, das einen französischen Namen trägt, muß etwas besonderes sein!

Le Printemps heißt: Der Frühling. Für die Gänseblümchen möchte ich eigentlich keine Alternative anbieten: dieser Salat muß so zubereitet werden! Sicher findest du auf einem Stück ungequältem Rasen ein paar Gänseblümchenknospen und -blätter; sie blühen den ganzen Frühling und Sommer hindurch. Die aufgeblühten Gänseblümchen sind allerdings nur zur Verzeierung. Sie schmecken dir sicher etwas zu pelzig.



Zutaten für vier Personen:

400 g Eissalat, gepulzt

1 Bund Radieschen (das sind 10 - 12 Stück)

4 E l. Gänseblümchenblätter und - knospen



Für die Sauce:

2 E l Obstessig

1/2- 1 Teel. flüssiger Honig oder Zuckerrohrgranulat

einige Prisen Salz

weißer Pfeffer, frisch gemahlen

4 E l. kaltgepresstes, nicht raffiniertes Sonnenblumenöl

Zum Garnieren:

etwa 10 Gänseblümchenblüten

Pro Person etwa 450 kJ / 110 kcal

2 g Eiweiß, 10 g Fett, 2 g Kohlenhydrate,

2 g Ballaststoffe

Zubereitungszeit: etwa 20 Minuten

Ü Den Eissalat in feine Streifen schneiden. Die Radieschen waschen, von den Blattstielen und Wurzeln befreien und in Scheiben oder Stifte schneiden. Die Gänseblümchenblätter und -knospen gründlich waschen und abtropfen lassen.

Ü Diese Salatzutaten in eine Schüssel geben und vorsichtig vermengen

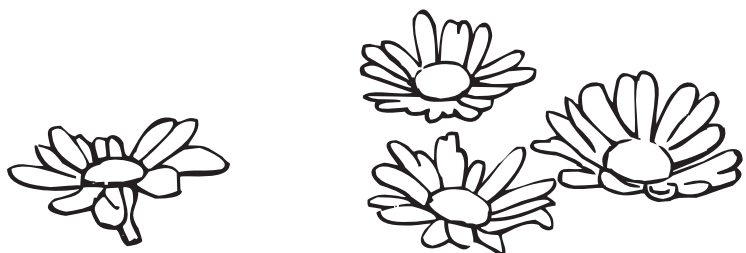
Ü Für die Sauce den Obstessig, den Honig oder das Zuckerrohrgranulat, das Salz und den Pfeffer mit einem Schneebesen verschlagen.

Ü Das Sonnenblumenöl hinzufügen und rühren, bis die Sauce leicht cremig ist.

Ü Das Abschmecken nicht vergessen.

Ü Die Sauce über den Salat gießen und alles sehr vorsichtig vermengen.

Ü Den Salat mit den Gänseblümchenblüten bestreuen und sofort servieren.



aus: Brütt, Bärbel: Jugend kocht vollwertig, Gräfe und Unzer, 1989

C

Nussiger Kohlrabisalat

Wie du weißt, gibt es Süßholzraspler, die bekanntlich einen nicht so guten Ruf haben. Da ist ein Kohlrabiraspler schon etwas Solideres.

Zutaten für 4 Personen:

Für die Sauce:

2 E l. Obstessig

½ - 1 Teel. flüssiger Honig oder Zuckerrohrgranulat

einige Prisen Salz

weißer Pfeffer, frisch gemahlen

2 E l. kaltgepresstes, nicht raffiniertes Sonnenblumenöl

1 Bund Petersilie (40 - 50 g)

Für den Salat:

2 große Kohlrabiknollen (etwa 400 g)

100 g Haselnüsse

Pro Person etwa 1000 kJ / 240 kcal

6 g Eiweiß, 20 g Fett, 8 g Kohlenhydrate,

4 g Ballaststoffe

Zubereitungszeit: etwa 20 Minuten

Zeit zum Durchziehen: etwa 15 Minuten

Ü Für die Sauce den Obstessig, den Honig oder das Zuckerrohrgranulat, das Salz und den Pfeffer in einer großen Salatschüssel mit einem Schneebesen verschlagen.

Ü Das Sonnenblumenöl hinzufügen und gründlich rühren, bis die Sauce leicht cremig ist.

Ü Das Abschmecken nicht vergessen.

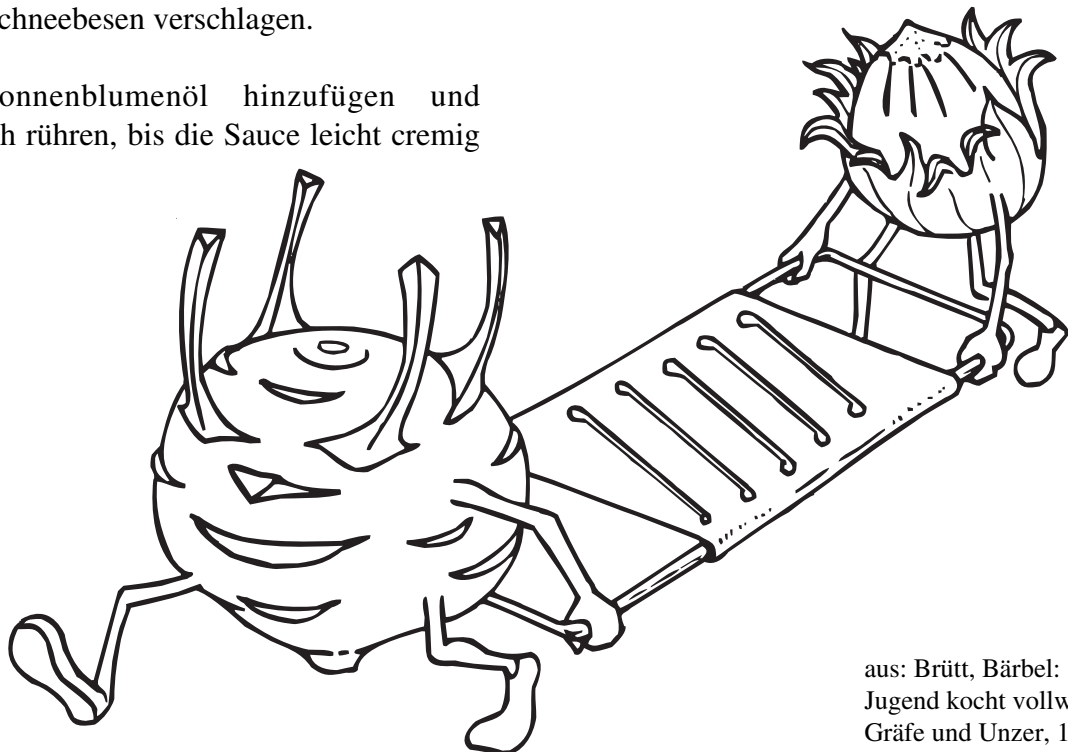
Ü Die Petersilie waschen, trockenschütteln, von den groben Stengeln befreien, fein hacken und unter die Sauce rühren.

Ü Für den Salat die Kohlrabiknollen dünn schälen, von holzigen Stellen befreien und grob raspeln. Sofort in die Sauce geben. Die zarten Blätter des Kohlrabis waschen, trockentupfen, grob hacken und zur Seite legen.

Ü Die Haselnüsse auf ein Brett schütten und mit einem großen Messer grob hacken. Ebenfalls zur Sauce geben.

Ü Alle Salatzutaten - außer den Kohlrabi- blättern - gut mit der Sauce vermischen.

Ü Den Salat mit den gehackten Kohlrabi- blättern bestreuen und etwa 15 Minuten durchziehen lassen. Sofort gegessen schmeckt er auch.



aus: Brütt, Bärbel:
Jugend kocht vollwertig,
Gräfe und Unzer, 1989

Gurkensalat mit Äpfeln

Zutaten für vier Personen:

Für die Sauce:

150 g Joghurt

1 E l Obstessig

1 E l. Sojasauce

½- 1 Teel. flüssiger Honig oder Zuckerrohrgranulat

einige Prisen Salz

weißer Pfeffer, frisch gemahlen

1 E l. kaltgepresstes, nicht raffiniertes

Sonnenblumenöl

1 Bund Dill (etwa 30 g)

Für den Salat:

1 Salatgurke

2 säuerliche Äpfel (Glockenäpfel oder Boskop, die gibt's noch im Frühsommer)

Zum Bestreuen:

2 E l. Sonnenblumenkerne

Pro Person etwa 610 kJ / 150 kcal

4 g Eiweiß, 8 g Fett, 15 g Kohlenhydrate,

3 g Ballaststoffe

Zubereitungszeit: etwa 20 Minuten

Ü Für die Sauce den Joghurt, den Obstessig, die Sojasauce, den Honig oder das Zuckerrohrgranulat, das Salz und den Pfeffer mit einem Schneebesen verschlagen.

Ü Das Sonnenblumenöl hinzufügen und gut unterrühren.

Ü Das Abschmecken nicht vergessen.

Ü Den Dill waschen, trockenschütteln, von den groben Stengeln befreien und fein schneiden.

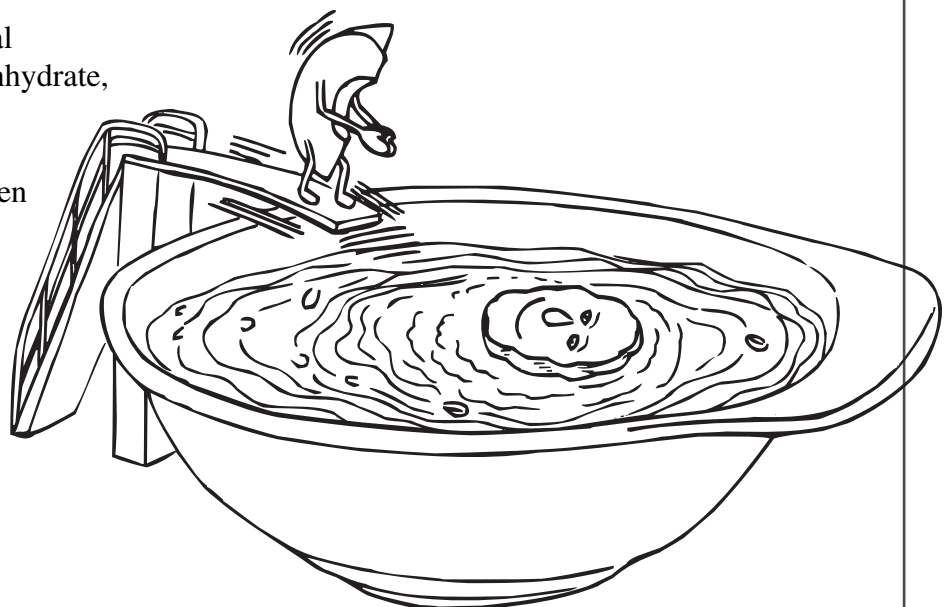
Ü Den Dill unter die Salatsauce rühren.

Ü Für den Salat die Gurke gründlich waschen und mit der Schale auf der Rohkostreibe in dünne Scheiben hobeln. Dann sofort zur Salatsauce geben.

Ü Die Äpfel gründlich waschen, vierteln, vom Kerngehäuse befreien und mit der Schale in dünne Scheiben schneiden. Ebenfalls gleich in die Salatsauce geben.

Ü Die Salatzutaten mit der Salatsauce vermengen.

Ü Den Salat mit den Sonnenblumenkernen bestreuen und sofort servieren.



aus. Brütt, Bärbel: Jugend kocht vollwertig, Gräfe und Unzer, 1989

E

Vollkornnudeln mit Möhren- Käse- Sauce

Zutaten für vier Personen:

Für die Sauce:

1 ½ l Wasser

½ Teel. Salz

1 E l. kaltgepresstes, nicht raffiniertes

Sonnenblumenöl

250 g Vollkornnudeln

Für die Sauce:

2 kleine Möhren (100 g)

100 g junger Gouda

50 g Frühlingskräuter (Petersilie, Schnittlauch, Dill, Kerbel)

2 E l. Butter (40 g)

3 gehäufte E l. Weizenvollkornmehl

¼ l Milch

¼ l Wasser

1 E l. gekörnte Gemüsebrühe

einige Prisen Salz

weißer oder schwarzer Pfeffer, frisch gemahlen

Pro Person etwa 2000 kJ / 480 kcal

20 g Eiweiß, 21 g Fett, 52 g Kohlenhydrate,

8 g Ballaststoffe

Zubereitungszeit: etwa 20 Minuten



aus: Brütt, Bärbel: Jugend kocht vollwertig, Gräfe und Unzer, 1989

Ü Das Wasser mit dem Salz und dem Sonnenblumenöl in einem großen Kochtopf aufkochen.

Ü Die Vollkornnudeln in das kochende Wasser geben und bei schwacher Hitze zugedeckt etwa 8 Minuten garen.

Ü Die Nudeln in ein Sieb schütten, gut abtropfen lassen und in eine Schüssel füllen.

Ü Während die Nudeln kochen, kannst du schon mit der Zubereitung der Sauce beginnen:

Ü Die Möhren gründlich waschen, mit dem Sparschäler schälen und auf der Rohkostreibe grob raspeln. Den Gouda grob reiben. Die Frühlingskräuter gründlich waschen, trocken schütteln, von den groben Stengeln befreien und fein hacken.

Ü Die Butter in einem kleinen Kochtopf schmelzen lassen.

Ü Die Möhrenraspel und das Weizenvollkornmehl dazugeben und mit dem Schneebesen kräftig durchrühren.

Ü Mit der Milch und dem Wasser auffüllen, die gekörnte Gemüsebrühe hineingeben und wieder mit dem Schneebesen kräftig durchrühren.

Ü Die Sauce bei schwacher Hitze unter ständigem Rühren 2 - 3 Minuten kochen, bis sie dicklich wird.

Ü Den Kochtopf vom Herd nehmen. Den Käse unter die Sauce mischen und so lange rühren, bis der Käse geschmolzen ist. Die Frühlingskräuter unterrühren.

Ü Die Sauce mit dem Salz und Pfeffer abschmecken und zu den Nudeln reichen.

Grünkernaufauf mit Möhren

Kleines Wunder

Eigentlich kommt es dir eher wie ein großes Wunder vor, wenn du den Backofen öffnest und diesen köstlichen, goldbraun gebackenen Auflauf herausholen kannst.

Zutaten für vier Personen:

½ l Wasser

½ Teel. Salz

120 g Grünkern

200 g Quark

1 kleine Zwiebel

1 Knoblauchzehe

300 g Möhren

300 g Kartoffeln

150 g mittelalter Gouda

4 Eier

1 Bund Petersilie (30 - 50 g)

1 Teel. Salz

weißer oder schwarzer Pfeffer, frisch gemahlen

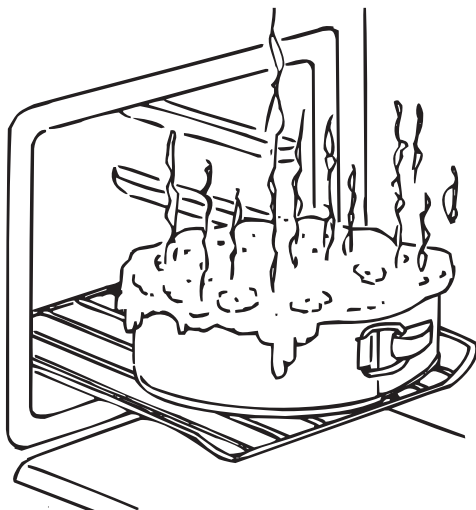
Zum Ausfetten der Form:

1 E l. Butter oder Pflanzenmargarine

Pro Person etwa 2100 kJ / 500 kcal
28 g Eiweiß, 26 g Fett, 40 g Kohlenhydrate,
6 g Ballaststoffe

Vorbereitungszeit: etwa 35 Minuten

Backzeit: 50 - 55 Minuten



aus: Brütt, Bärbel: Jugend kocht vollwertig, Gräfe und Unzer, 1989

- Ü Das Wasser mit dem Salz aufkochen.
- Ü Den Grünkern hineinschütten und im zugedeckten Kochtopf 10 Minuten bei schwacher Hitze kochen. Die Herdplatte abschalten und den Grünkern 15 - 20 Min. quellen lassen.
- Ü Während der Grünkern quillt, kannst du die anderen Zutaten vorbereiten.
- Ü Den Quark in ein Sieb geben und abtropfen lassen, sonst wird der Auflauf wässrig.
- Ü Eine große Rührschüssel bereitstellen und die folgenden Zutaten nach dem Vorbereiten hineingeben.
- Ü Die Zwiebel schälen und würfeln. Die Knoblauchzehe schälen, kleinschneiden und mit einer Messerklinge zerdrücken. Die Möhren und die Kartoffeln waschen, mit dem Sparschäler schälen und auf der Rohkostreibe grob raspeln.
- Ü Den Käse grob reiben.
- Ü Die Eier in die Rührschüssel schlagen und mit den vorbereiteten Zutaten verrühren.
- Ü Die Petersilie waschen, trockenschütteln und fein hacken.
- Ü Die Petersilie, den abgetropften Quark, das Salz und den Pfeffer in die Schüssel geben.
- Ü Den Backofen auf 200 ° vorheizen.
- Ü Eine große Auflaufform gründlich mit der Butter ausfetten.
- Ü Den gequollenen Grünkern, falls das Wasser nicht vollständig verkocht sein sollte, in einem Sieb abtropfen lassen.
- Ü Den Grünkern zu der Auflaufmasse geben und alles gut verrühren.
- Ü Die Auflaufmasse in die gefettete Form füllen, in den heißen Backofen (Mitte) geben und 50 - 55 Minuten backen.

G

Kräuterkuchen mit Tomatensahne

Perplex

Wenn Du ein so tolles, aber einfaches Gericht zubereiten kannst, sind Deine Gäste sicher total perplex. Egal, wie Du Deine Kräutermischung zusammenstellst, auf jeden Fall sollten es 150 g sein!

Zutaten für vier bis sechs Personen:

Für die Springform (26 cm Durchmesser):

1 E l. Butter

1 E l. Weizenvollkornmehl

Für den Teig:

80 g Weizen, grob gemahlen

250 g Quark

125 g weiche Butter

3 Eier

3 E l. Milch

1 kleine Zwiebel

1 Teel. Salz

weißer oder schwarzer Pfeffer, frisch gemahlen

150 g Frühlingskräuter (Petersilie, Schnittlauch, Dill, Kerbel, aber auch Brennessel, Löwenzahn, Wegerich, Sauerampfer, Spinat)

Für die Tomatensauce:

500 g Tomaten

100 g Creme fraiche oder Schmand

1 Teel. Zitronensaft oder Obstessig

einige Prisen Salz

viel schwarzer Pfeffer, frisch gemahlen

2 E l. kaltgepresstes, nicht raffiniertes Olivenöl



Bei 6 Personen pro Person etwa 1900 kJ / 450 kcal

12 g Eiwei, 37 g Fett, 16 g Kohlenhydrate, 5 g Ballaststoffe

Vorbereitungszeit: etwa 15 Min.

Backzeit: 30 - 35 Min.

aus: Brütt, Bärbel: Jugend kocht vollwertig, Gräfe und Unzer, 1989

Ü Die Springform mit der Butter ausfetten und mit dem Vollkornmehl ausstäuben.

Ü Dann in einer großen Rührschüssel den Weizenschrot mit dem Quark, der Butter, den Eiern, der Milch, dem Salz und dem Pfeffer sorgfältig verrühren.

Ü Die Zwiebel schälen und würfeln. Die Frühlingskräuter gründlich waschen, trocken-schütteln und von den groben Stengeln befreien. Die Kräuter hacken. Nicht zu grob! Aber ganz fein brauchen sie auch nicht gehackt zu werden.

Ü Die Zwiebelwürfel und die Kräuter zum Teig geben und gut verrühren.

Ü Den Backofen auf 200 ° vorheizen.

Ü Den Kräuterteig in die Springform füllen. Die Oberfläche mit einem Esslöffel oder Teigschaber glatt streichen.

Ü Den Teig in den Backofen (Mitte) schieben und in 30 - 35 Minuten goldbraun backen.

Ü Während der Kräuterkuchen backt, bereitest du die Sauce: Die Tomaten gründlich waschen, von den Stengelansätzen befreien, in kleine Stücke schneiden und in einer hohen Rührschüssel mit dem Stabmixer pürieren.

Ü Die Creme fraiche oder den Schmand, den Zitronensaft oder den Essig, das Salz, Pfeffer und das Olivenöl unter das Tomatenpüree rühren.

Ü Das Abschmecken nicht vergessen.

Ü Diese Sauce ist schnell bereit. Du brauchst sie noch nicht einmal zu erhitzen! Sie schmeckt kalt ausgezeichnet zum heißen Kräuterkuchen.



Kokosdip mit Sommerfrüchten

Ein interessantes Dessert oder ein kleines Zwischendurch, wenn du mit Freunden zusammensitzt.

Zutaten für vier bis sechs Personen:

250 g Quark

1/8 l Milch

abgeriebene Schale und Saft von einer un-
behandelten Zitrone

2 -3 E l. flüssiger Honig oder Zuckerrohr-
granulat

5 -6 E l. Kokosflocken

1 Apfel

1 Birne

1 Pfirsich

150 - 200 g Weintrauben

1 -2 Bananen

1 Packung Vollwertbutterkekse (etwa 250 g)

4 - 6 Zahnstocher oder Kuchengabeln

Ü Den Quark mit der Milch, der Zitronenschale, dem Zitronensaft (1 Esslöffel zum Beträufeln der Früchte übrig lassen), dem Honig oder dem Zuckerrohrgranulat und den Kokosflocken in einer großen dekorativen Schüssel verrühren.

Ü Den Apfel und die Birne halbieren, vom Kerngehäuse befreien, in Schnitze schneiden und auf einen großen Teller legen. Die Bananen schälen, in Scheiben schneiden und dazulegen.

Ü Die Apfel- und Birnenschnitze sowie die Bananenscheiben mit dem übriggelassenen Zitronensaft beträufeln.

Ü Den Pfirsich halbieren, entsteinen, in mundgerechte Stücke schneiden und zusammen mit den Weintrauben auf den Obstteller legen.

Ü Die Vollwertbutterkekse auspacken und in einer hübschen Schale dazustellen.

Ü Zahnstocher oder Kuchengabeln dazulegen.

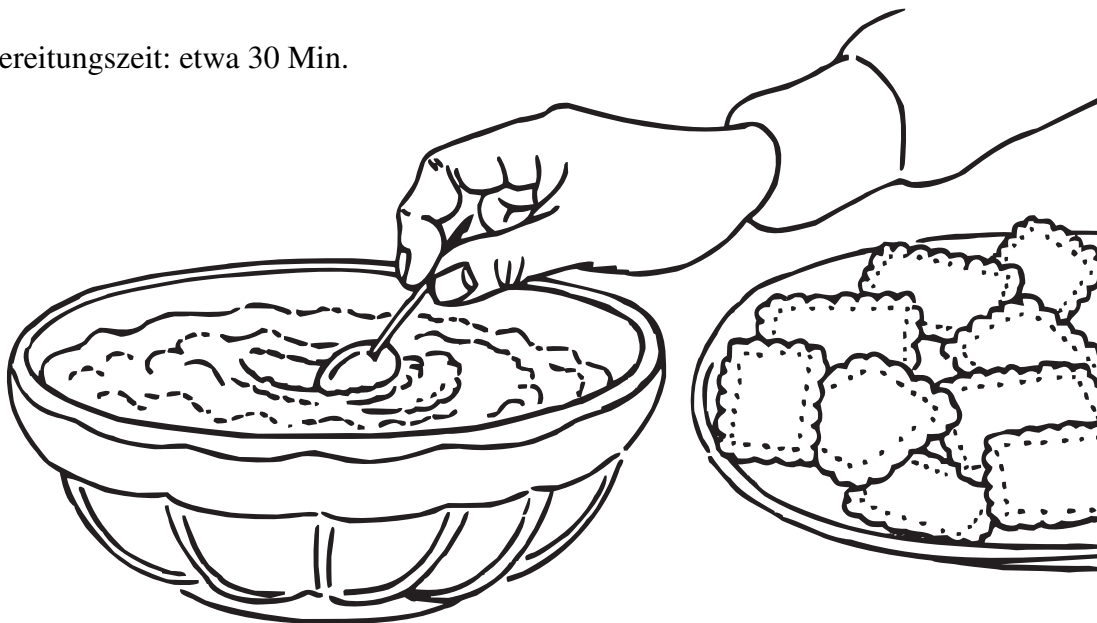
Bei 6 Personen pro Person etwa

1800 kJ / 430 kcal

11 g Eiweiß, 15 g Fett, 59 g Kohlenhydrate,
3 g Ballaststoffe

Und nun Früchte aufgespießt und hineingedippt in die Quarkschüssel.

Zubereitungszeit: etwa 30 Min.



aus: Brütt, Bärbel: Jugend kocht vollwertig, Gräfe und Unzer, 1989

I

Rhababerkompott

Very hot

Die kurze Rhabarberzeit sollte unbedingt genutzt werden. Dieses Kompott ist superköstlich und ganz einfach zuzubereiten. Und suche im Rezept nicht nach Wasser, du brauchst keines!

Very hot schmeckt das Kompott übrigens am besten.

Zutaten für vier Personen:

500 g Rhabarber (sehr zarte Stangen)

8 E l. Ahornsirup oder flüssiger Honig

2 E l. ungeschwefelte dunkle Rosinen

3 E l. Cashewkerne

Pro Person etwa

790 kJ / 190 kcal

4 g Eiweiß, 5 g Fett, 32 g Kohlenhydrate,

5 g Ballaststoffe

Vorbereitungszeit: etwa 10 Min.

Marinierzeit: etwa 30 Min.

Fertigstellung: knapp 10 Min.



- Û Die Rhabarberstangen gründlich waschen, den Wurzelansatz abschneiden und eventuell die Haut abziehen. Bei ganz zarten Stangen ist das nicht nötig. Die Rhabarberstangen in etwa 1cm große Stücke schneiden und in einen Kochtopf geben.
- Û Den Ahornsirup oder den Honig, die Rosinen und die Cashewkerne dazugeben.
- Û Alles gut vermengen und etwa 30 Minuten Saft ziehen lassen. Du kannst auch sagen: Der Rhabarber mariniert im Ahornsirup! Deckel drauf, damit nichts vom Aroma verfliegt und keine Fliegen hineinfallen.
- Û Den Rhabarber nach den 30 Minuten noch einmal gut durchrühren, dann bei schwacher Hitze und ohne Deckel einmal ganz kurz aufkochen lassen. Am besten bleibst Du dabei stehen, damit er nicht überkocht.
- Û Den Rhabarber sofort vom Herd nehmen und den Deckel wieder auflegen. Der Rhabarber zieht jetzt in der Resthitze gar. Das dauert etwa 5 Minuten.
- Û Jetzt kannst du dieses köstliche Kompott heiß genießen! Aber kalt schmeckt es natürlich auch.

TIP: Wenn du kein Rosinenfreund bist, versuche es doch einmal mit der gleichen Menge kleingewürfelter Backpflaumen. Statt Cashewkerne schmecken 2 Esslöffel abgezogene Mandeln sehr gut. Und mit Schlagsahne schmeckt's ganz besonders traumhaft!

Bananenschaum Renate

Dieses Rezept hat mir Renate verraten. Sie liebt es. Ihre vier Kinder lieben es. Ihr Willi liebt es. Und du wirst es auch lieben.

Zutaten für vier Personen:

2 große Bananen

2 E l. Zitronensaft

2 Messerspitzen gemahlener Anis oder Zimt

1-2 E l. flüssiger Honig oder Zuckerrohrgranulat

200 g Sahne

2 E l. ungehäutete Mandeln

Pro Person etwa

1200 kJ / 290 kcal

4 g Eiweiß, 20 g Fett, 21 g Kohlenhydrate,

3 g Ballaststoffe

Zubereitungszeit: etwa 10 Min.

Ü Die Bananen schälen, in Scheiben schneiden und mit dem Zitronensaft beträufeln. Die Bananen in einer hohen Rührschüssel mit dem Stabmixer pürieren oder auf einem großen flachen Teller mit einer Gabel zerdrücken.

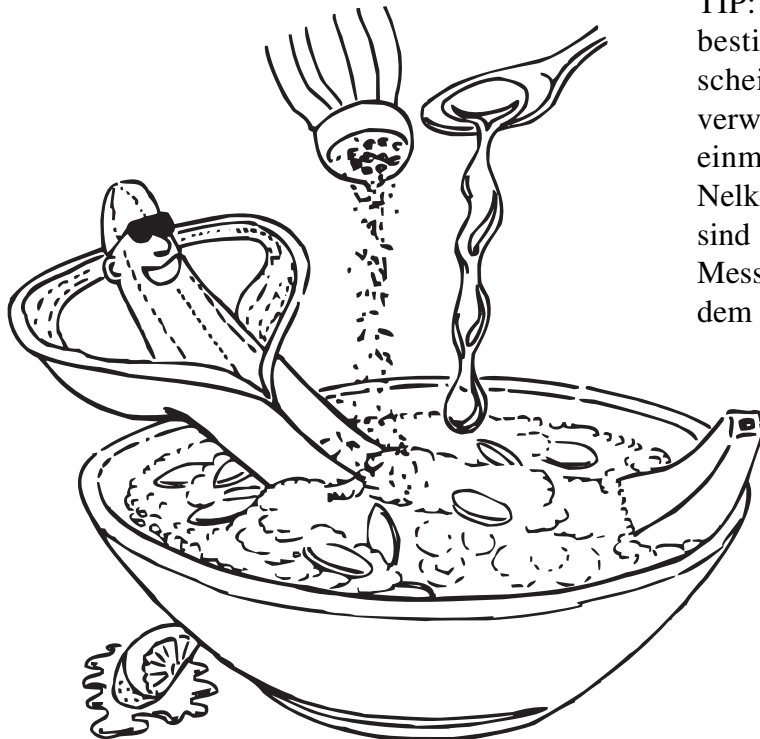
Ü Den Bananenbrei mit dem Anis oder Zimt würzen und mit dem Honig oder dem Zuckerrohrgranulat süßen.

Ü Die Sahne sehr steif schlagen und unter den Bananenbrei heben.

Ü Den Bananenschaum in vier Portionsteller verteilen.

Ü Die Mandeln auf ein großes Brett schütten und grob hacken.

Ü Den Bananenschaum mit den gehackten Mandeln bestreuen.



TIP: In eurem Gewürzschrank findest du bestimmt einige Gewürze, die du wahrscheinlich nur für die Weihnachtsbäckerei verwenden würdest. Experimentiere aber auch einmal mit Anis, Ingwer, Cardamom, Zimt, Nelken und Koriander. Die meisten Gewürze sind sehr intensiv. Probiere immer erst nur eine Messerspitze und erhöhe die Menge erst nach dem Abschmecken.

aus: Brütt, Bärbel: Jugend kocht vollwertig, Gräfe und Unzer, 1989

Literaturliste

Bücher:

Bärbel Britt:

"Jugend kocht: vollwertig"

Gräfe und Unzer, München 1989

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE):

"Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr"

5. überarbeitete Auflage, 1991

Umschau- Verlag, Frankfurt/ Main

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE):

"Ernährungsberichte"

Umschau- Verlag, 1969- 1992

Frankfurt /Main

von Koerber, Männle, Leitzmann:

"Vollwert- Ernährung"

6 überarbeitete Auflage, 1989

Hang- Verlag, Heidelberg

Nährwerttabelle:

Ernährungsberatung der Nestlé- Gruppe:

"Kalorien mündgerecht"

Umschau- Verlag, Frankfurt / Main 1992

Einrichtungen, über die Broschüren bezogen werden können:

AGV - Arbeitsgemeinschaft der Verbraucher,

Provinzialstraße 89 - 93, 5300 Bonn- Lengsdorf

**Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten e. V. (AID)**

Konstantinstraße 124, 5300 Bonn- Bad Godesberg

insbesondere die Broschüren:

"Essen geht durch den Magen"

"Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln der DGE"

"Vitamine und Mineralstoffe"

Bundeszentrale für Aufklärung,

Postfach, 5000 Köln 100

Deutsches Tiefkühl- Institut e. V.,

An der Flora 11, 5000 Köln 60 (Riehl)

DGE- Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V.,

Feldbergstraße 28, 6000 Frankfurt / Main

Margarine- Institut für gesunde Ernährung;

Friesenweg 1, 2000 Hamburg 50

Niederlassungen aller Krankenkassen

Filmliste zum Thema :

Wir ernähren uns

10 00403	11 f	28,-	Verdauungs- und Ausscheidungsorgane, Drüse Es werden die wesentlichen Abschnitte des Verdauungstrakts mit seinen mechanischen und enzymatischen Elementen der Nahrungsaufbereitung vorgestellt. Die Filtersysteme der Darmzotten und der Nierenrinde mit den Glomeruli werden in anschaulichen Mikroaufnahmen gezeigt. (Biologie)
10 00597	5 sw + 9f S1: HS,RS (Sch 9-10)/ Gy, SS (Sch 10) / IGS; S2: BB (BG, BS)/ SB (GO) 1962	33,-	Vitamine und Vitaminmangel An einer Reihe von Bildern, welche erindringlich auf die krankhaften Folgen von mangelhafter Versorgung mit Vitaminen verweisen (Beri- Beri, Skorbut, Rachitis u. a.) lässt sich die Bedeutung der Vitamine für den Stoffwechsel und die Notwendigkeit einer ausgeglichenen Ernährung (Biologie, Gesundheit)
10 02306	17f P: GS, SS (Sch 2-4); S1: HS, RS, GY, IGS (Sch 5) 1974	43,-	Gesunde Zähne In einfacher Weise werden die Zusammenhänge von gesundem Gebiß und Zahnpflege dargestellt. Neben dem Aufbau und der Funktion der Zähne können Schädel und Folgeerkrankungen, die durch mangelnde Pflege oder falsche (Biologie, Gesundheit, Sachkunde - Grundschule)
10 02339	16f S1: HS, RS, GY, IGS (Sch8-10); S2: BB/ SB (GO) 1974	40,-	Fett in der Ernährung Fett, Fettsäuren, Nahrungsfette, Butter und Margerine, Nahrungsfettverbrauch, versteckte Fette, Nährstoffaufnahme, Herzinfarkt, Cholesterin in Nahrungsmitteln, Cholesterin und (Chemie, Ernährung und Hauswirtschaft)
10 02347	21 f S1: HS, RS, GY,SS, IGS; (Sch 9-10) 1975	53,-	Verdauung Die Serie gibt einen Überblick über das menschliche Verdauungssystem: Mit Hilfe von Grafiken und histologischen Bildern können die einzelnen Stationen der Nahrung vom Mundraum bis zum Dickdarm verfolgt und die Bedeutung von Drüsen erkannt werden. (Biologie)
10 02402	9 f S1: HS, RS, GY, IGS (Sch 7_10); S2; T : FA 1981	23,-	Beispiele ernährungsbedingter Krankheiten In Real- und Mikroaufnahmen werden gesunde und erkrankte Körperbereiche - Aorta, Koronararterie, Leber, rote Blutkörperchen- gegenübergestellt und weitere ernährungsbedingte Krankheitsbilder- Gangräen, Gichtknoten, Gallensteine, kariöses Gebiss, Kropf- vorgeführt. (Ernährung, Hauswirtschaft)
10 02698	12 f P: GS, SS (Sch 3-4); S1: HS, RS, GY, IGS; (Sch 5-7) 1982	30,-	Bilder aus einem indischen Dorf Diese Bilder aus einem indischen Dorf geben Einblick nicht nur in das Schulleben der Kinder dort; sie zeigen die krassen sozialen und wirtschaftlichen Unterschiede am Vergleich einer Mahlzeit bei den Armen und bei einem wohlhabenden Gutsbesitzer.. (Geographie, Politische Bildung, Sachkunde- Grundschule)
10 02843	12 f	39,-	Maniok, ein problematisches Nahrungsmittel der Tropen

S1: HS, RS, GY, IGS (Sch 7-10); 1984			Die Diareihe zeigt die Stationen der Maniokkultur; Pflanzen in einer Brandrodung, Ernte, Aufbereitung der Knolle und Kochen. Sie stellt die Problematik im Umfeld dar: Bodenbelastung, Kind mit "Hungerbauch" und verweist auf die Exportbedeutung (Geographie)
10 02047 P; S1; S2: BB 1987	12 f	32,-	Gesunde Ernährung In der Reihe wird die Bedeutung von Baustoffen (Eiweiß und Mineralstoffe), Brennstoffen (Fett und Kohlehydrate) und Reglerstoffen (Vitamine und Mineralstoffen) und Ballaststoffen aufgezeigt. (Ernährung und Hauswirtschaft, Gesundheit, Sachkunde -
10 03160* 10 90608* 10 90610* 10 90641*			Milchprodukte Milch - Ausgangsprodukt vieler Nahrungsmittel Lebensmittelversorgung Aminosäuren - Bausteine des Lebens
12 00066 S1: HS, RS, GY, (Sch 8-10);	3 sw + 13 f	102,-	Verdauung bei landwirtschaftlichen Nutztieren Unterschiede im Bau und in der Funktion der Verdauungsor-S2: BB (Agrarwirtschaft, Biologie)
12 90000* 15 90022*			Vitamine - Wirkstoffe des Lebens Pfunde, die am Leben zehren
32 00715 P: GS, SS (Sch 4); S1 S2: SB GO); Q: XB 1964	16 min	528,-	Von der Saat zur Ernte Der Film zeigt Bodenbearbeitung und Vorbereitung für die Aussaat mittels moderner landwirtschaftlicher Maschinen in einem vollmechanisierten Betrieb; der Schwerpunkt liegt auf der Vorstellung der Stationen des Getreideanbaues im Jahresgang. (Geographie, Sachkunde- Grundschule)
32 01470 S1:HS, RS, GY,SS, IGS (Sch 5-9); S2: BB (BS, FS) /SB 1961	8 min (sw)	132,-	Verdauungsorgane des Rindes Der Tonfilm zeigt in Realaufnahmen die einzelnen Organe des Rindes sowie den Weg der aufgenommenen Nahrung an einem präparierten Rinderkörper. Trickaufnahmen ergänzen die Darstellung. Resorptionsvorgänge werden nicht gezeigt, jedoch die Symbiose des Rindes mit Mikroorganismen. (Agrarwirtschaft, Biologie)
32 02089 S1, S2: BB (BG, BS) 1969	13 min	420,-	Verdauung und Nahrung Körperwachstum, Bau- und Energiestoffwechsel, Verdauungsorgane und Bedeutung der Verdauung werden in Übersichten gezeigt. Ausführlich folgen: Speichelbildung, Riechen, Schmecken, Kauen, Schlucken und die Vorgänge in Magen und Darm (Resorption der Nährstoffe). s. 42 00247 (Biologie)
32 03239 S1: HS, RS, GY, IGS (Sch 5-7); 1980	19 min	624,-	Prahlad. Ein Junge in Indien Dargestellt wird der Tagesablauf des 11jährigen Prahlad aus dem Dorf Manikpur in einem der ärmsten Gebiete Indiens. Das Dorfleben spiegelt die unterschiedlichen Besitzverhältnisse, die Arbeitsmöglichkeiten und die mangelhafte Ernährungssituation wider. (Geographie, Politische Bildung)
32 03449 S1: HS, RS, GY, IGS (Sch 8_10); S2: SB 1983	12 min	384,-	Risikofaktoren des Herzinfarkts Der Film gibt einen Überblick über die wichtigsten Risikofaktoren des Herzinfarkts: Bluthochdruck, zu hoher Blutfettgehalt, Übergewicht, Rauchen, Diabetes und Gicht. Im weiteren werden Aspekte einer

gesunden Ernährung und Risikovermeidung angesprochen.
(Biologie)

32 03504	17 min	537,-	Bodenschutz und Ernährungssicherung in Nordchina Der Film zeigt die Verbesserung landwirtschaftlicher Strukturen im Lößbergland und in der anschließenden Tiefebene und deren Naturbedingungen; nach Bildern zu Bodenschutz und Bewässerung historisches Material zur Überschwemmungsgefahr. (Geographie)
32 03523	31 min	1005,-	Von der Sucht, mager zu werden. Bilder einer Krankheit Eine junge Frau berichtet in einem Interview über ihre überwundene Magersucht sowie deren Motive und Hintergründe. In eingeschobenen Spielszenen sind charakteristische Symptome magersüchtiger Mädchen und die Reaktionen, die sie in der Familie auslösen, dargestellt. (Pädagogik)
32 03533	12 min	393,-	Pantoffeltierchen: Nahrungsaufnahme, Verdauung und Ausscheidung Der Film zeigt Pantoffeltierchen, die mit gefärbten Hefezellen gefüttert werden. Man beobachtet das Einstrudeln, die Bildung von Nahrungsvakuolen, deren Wanderung und Verdauung (im Trick) und zuletzt die Ausscheidung durch das Zellafter (Fluid-Mosaic- Membranmodell). (Biologie)
32 03548	17 min	555,-	Gegen den Hunger in der Dritten Welt: Einführung der Flügelbohne in Westafrika Der Film zeigt die Ernährungsprobleme in Afrika am Beispiel der versuchten Einführung der Flügelbohne in Westafrika auf: zwar ist sie ökologisch angepasst, jedoch für die Bauern weder profitabel noch erschwinglich. (Geographie, Politische Bildung)
32 03565	13 min	450,-	Nahrung und Verdauung Der Film gibt am Beispiel der Nahrungsbausteine Eiweiß, Fett und Kohlehydrate eine Einführung in die komplexen Verdauungsvorgänge. Es wird schematisch gezeigt, wie das Zusammenspiel der einzelnen Organe die Nahrung resorbierbar und für den Stoffwechsel verwertbar macht. (Biologie)
32 03644	25 min	798,-	Bitterschokolade. Eva ist zu dick. Niemand mag sie. Meint sie. Eva ist zu dick. Sie hat deshalb Kontaktschwierigkeiten, die sie durch zusätzliches Essen kompensiert. Schließlich überwindet sie ihre Komplexe und gewinnt neue Freunde. (Ernährung und Hauswirtschaft, Gesundheit, Angebotsbereiche der Jugend- und Erwachsenenbildung)
32 03680	21 min	687,-	Augustas Einladung. Vom gesunden Frühstück. Augusta, ein Mädchen in Fliegenmontur, sucht auf dem Hof einer Grundschule nach "Frühstücks- Partnern". Einige Schüler fliegen mit ihr zu einem Kiosk, einer Molkerei und zu einem Bauernhof. Nun frühstücken sie in ländlich- gesunder Atmosphäre. (Sachkunde - Grundschule)
32 03719	17 min	550,-	Seevögel von Galapagos. Flug- und Ernährungsweisen Zwischen Nahrungsserwerb und Populationsstärke besteht bei den Seevögeln von Galapagos ein enger Zusammenhang: Je tiefer sie tauchen und je weiter sie hinaus auf's Meer fliegen

können, desto größer ist ihre Individuenzahl. Raffinierte Fangmethoden dienen manchen Arten zum Überleben.
(Biologie)

32 03794	21 min	695,-	Fast food - Ernährung von morgen? Es wird gezeigt, warum Jugendliche Fast- Food- Lokale und -Produkte bevorzugen, mit welchen Werbemethoden Fast- Food- Lokale um ihre Kunden werben und wie Fast- Food- Gerichte hergestellt werden. Durch Fast- Food hervorgerufene Ernährungsprobleme werden behandelt. (Arbeitslehre, Ernährung und Hauswirtschaft, Politische Bildung)
S1: HS, RS, GY, IGS S2 1987			
32 03847	16 min	550,-	Gesundheit - eine Utopie? Unterschiedliche Ernährungsgewohnheiten, ökologisch- dynamischer Landbau, aber auch der naturbelassene Hausgarten - mit diesen Beispielen umreißt der Film schlaglichtartig Bedingungen individueller Gesundheit und motiviert zur Diskussion und Weiterarbeit. (Ernährung und Hauswirtschaft, Gesundheit, Politische Bildung)
S2; J; Q: XB 1987			
32 10127*			Die Milch bringt's
32 10168*			Milchprodukte
32 10219*			Besuch beim Zahnarzt
32 10224*			Lebensmittelvergiftung und wie man sie vermeiden kann
32 45107*			Die ersten 365 Tage im Leben eines Kindes
32 45492*			Fünf Gebote gegen den Krebs
32 47756*			Rohrzucker- Weißzucker
32 90115*			Fettstoffwechsel: Butter
32 90300*			Nahrung und Verdauung
32 90301*			Was kann das bisschen Salz schon schaden?
33 02548*			Differenzierung im Biologieunterricht
36 00085*			Verdauung in der Mundhöhle
36 00109*			Verdauung: Speiseröhre und Magen
36 00110*			Magenausgang und Zwölffingerdarm
36 00111*			Abbau der Nahrung im Zwölffingerdarm
36 00123*			Verdauung: Dünndarm
36 00124*			Verdauung: Dickdarm
36 00675*			Phagozytose und intrazell. Verdauung
36 00792*			Sekretinregulation
36 00817*			Dünndarmbewegung
38 00246*			Verdauungsorgane des Rindes
42 00147	30 min	105,-	Berufspädagogik -Allgemeine Fächer
T: EA; Q: FB 1981			Chemische Prozesse am Beispiel der Verdauung Die Ausschnitte aus 2 Unterrichtseinheiten zum Thema "Verdauung und Stoffwechsel" im Berufsgrundschuljahr (2 Klassen von Jungarbeiterinnen mit unterschiedlichen Vorkenntnissen) dienen als Anregung, Unterrichtsversuche zur Motivierung und Veranschaulichung einzusetzen. (Pädagogik)
42 00189	27 min	96,-	2 x Kenia Die Fernsehberichte des Afrikakorrespondenten der ARD und eines kenianischen Filmteams portraituren einen Schüler eine junge Frau in einem Elendsviertel von Nairobi und zeigen die sehr geringe Hoffnung, aus dem Alltag in den Slums herauszukommen. (Geographie, Politische Bildung, Angebotsbereiche der Jugend- und Erwachsenenbildung)
S1: RS, GY, IGS (Sch 8-10); S2: SB; J; Q: XB 1982			
-			
42 00247	13 min	66,-	Verdauung und Nahrung Körperwachstum, Bau- und Energiestoffwechsel, Verdau-
S1, S2: BB (BG, BS)			

1969			ungsorgane und Bedeutung der Verdauung werden in Übersichten gezeigt. Ausführlich folgen: Speichelbildung, Riechen, Scgmecken,Kauen, Schlucken und die Vorgänge in Magen und Darm (Resorption der Nährstoffe). s. 32 02089 (Biologie)
42 00363	20 min	96,-	Medien zur beruflichen Grundbildung - Ernährung und Hauswirtschaft Verdauung der Nahrung. Bierbrauen Der erste Teil des Filmes vollzieht in Trickaufnahmen Verdauung und Nährstoffaufnahme im menschlichen Körper nach; der zweite Teil zeigt die einzelnen Stationen der Bierherstellung. (Ernährung und Hauswirtschaft)
S2: HS, SS, IGS (Sch 8-10); S2: BB (BG, BS) 1983			
42 00488	30 min	96,-	Pflanzen nach Maß Der Film zeigt die Bemühungen von Wissenschaftlern, durch Kreuzungen oder auch Verschmelzung von Zellen verschiedener Pflanzenarten, neue, für den Menschen nützliche Sorten und Arten zu züchten. Dabei werden Ziele, Erfolge und auch Misserfolge dieser Arbeiten deutlich. (Agrarwirtschaft, Biologie)
S1:RS, GY, IGS (Sch 10); S2 1985			
42 01058	20 min	125,	Guten Appetit Die Macht der Gewohnheit Der Film zeigt, dass Ernährungsgewohnheiten selten vernunftbestimmt sind, sondern unbewusst von Eltern und Vorbildern übernommen werden. Ernährungsgewohnheiten werden verglichen und die Schwierigkeit gezeigt, erworbenes falsches Essverhalten zu ändern. (Biologie, Ernährung und Hauswirtschaft, Gesundheit)
S1: HS, RS, GY, IGS (Sch 7-10); S2: BB (FS)/ SB (FO); J, Q; XB 1988			
42 01059	18 min	125,	Guten Appetit Wer sich falsch ernährt, lebt verkehrt Gezeigt wird der Zusammenhang zwischen Blutzuckerspiegel und Konzentrations- und Leistungsfähigkeit. An der 1988 Leistungskurve wird die Wichtigkeit einer regelmäßigen Energiezufuhr entsprechend dem Bedarf erörtert. Fehlernährung kann gesundheitliche Folgen haben. (Biologie, Ernährung und Hauswirtschaft, Gesundheit)
S1: HS, RS, GY, IGS (Sch 7-10); S2: BB (FS)/ SB (FO); J, Q; XB			
42 01060	20 min	125,	Guten Appetit Wer richtig isst, hat es leichter Ernährungsgewohnheiten von früher und heute werden verglichen. Der "Ernährungskreis" wird als Orientierungshilfe für 1988 eine ausgewogene Ernährung vorgestellt. Richtige Energie- und Nährstoffzufuhr wird an einem Mittagessen demonstriert und Vollwertkost wird als Alternative aufgezeigt. (Biologie, Ernährung und Hauswirtschaft, Gesundheit)
S1: HS, RS, GY, IGS (Sch 7-10); S2: BB (FS)/ SB (FO); J, Q; XB			
42 01061	19 min	125,	Guten Appetit Viele Wege führen zum Ziel Gegenüberstellung der Ernährungsgewohnheiten verschiedener Klima- und Vegetationszonen. Als Alternative zur "Normalkost" werden Vegetarier und Makrobioten vorgestellt, z. T. auch die Lebensphilosophie, die der Ernährungsweise zugrunde liegt. (Biologie, Ernährung und Hauswirtschaft)
S1: HS, RS, GY, IGS (Sch 7-10); S2: BB (FS)/ SB (FO); J; Q; XB			
42 01428* 42 01429*			Milchprodukte Lebensmittelvergiftung und wie man sie

	vermeiden kann
42 01500*	Kunstnahrung
42 44102*	Gesundes Frühstück / 2 Videok.
42 44163*	Gesund zu den Sternen : Ess- O - Ess
42 44165*	Gesundheit - keine Zauberei 2: Das traumhafte Essen
42 44172*	Krankheitserreger im Darm (Medikamente 7)
42 44261*	Ernährung im Sport
42 44374*	Fleischlos leben?
42 44478*	Winzig klein und doch so wichtig:
	Spurenelemente
42 90069*	Süß und gefährlich
42 90151*	Was kann das bisschen Salz schon schaden?
42 90221*	Ernährung
42 90236*	Vollkorn - Baustein unserer Ernährung
42 90438*	Fata Morgana Teil 2
42 90661*	2.5. Ernährung, Hotel und Gaststättengewerbe

* Diese Medien sind im Gesamtkatalog von 1989 nicht verzeichnet!