



<b>Arbeitsauftrag</b>	Welche Wirkung haben die wichtigsten Nahrungsbestandteile auf unseren Körper? In dieser Lektion lernen SuS Funktionen von Ballaststoffen, Mineralstoffen und Spurenelementen sowie Vitaminen besser kennen. Anhand von Infotexten, Lückentext und Memory finden die SuS einen unterschiedlichen Zugang zu diesen Inhaltsstoffen.
<b>Ziel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SuS kennen folgende Inhaltsstoffe: Ballaststoffe, Mineralstoffe und Spurenelemente und Vitamine.</li> <li>• Sie wissen, welche Aufgaben diese Stoffe für den Körper haben.</li> </ul>
<b>Material</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infotext</li> <li>• Lückentext</li> <li>• Memory</li> </ul>
<b>Sozialform</b>	EA/PA
<b>Zeit</b>	60'

## Zusätzliche Informationen:

- Ernährungseigenschaften:
  - [www.sge-ssn.ch](http://www.sge-ssn.ch)
  - [www.dge.de](http://www.dge.de)
  - <https://www.oege.at/>
- Mehr zu Vitaminen: 05 Vitaminversuche, 06 Funktion und Eigenschaften
- Mehr zu Mineralstoffen: 03 Was der Körper braucht

Bildquellen: Nicht speziell gekennzeichnete Bilder stammen von Pixabay oder Wikipedia.

# Inhaltsstoffe

## Arbeitsunterlagen



Lies die Texte über Ballaststoffe, Mineralstoffe und Spurenelemente und Vitamine gut durch. Zu jedem Stoff hast du eine unterschiedliche Aufgabe, löse diese anschließend.

### Ballaststoffe

Ballaststoffe sind weitgehend unverdauliche Nahrungsbestandteile, meist Kohlenhydrate, die vorwiegend in pflanzlichen Lebensmitteln vorkommen. Sie kommen unter anderem in Getreide, Früchten, Gemüse und Hülsenfrüchten vor. Man unterscheidet zwischen wasserlöslichen und wasserunlöslichen Ballaststoffen.

### Arten und Vorkommen

Ballaststoffe kommen in verschiedenen pflanzlichen Lebensmitteln in unterschiedlicher Menge vor.

Man unterscheidet:

- Zellulose: Getreide, Früchte, Gemüse
- Hemizellulose: Vollkorngetreide, Gerste, Hülsenfrüchte
- Lignin: Fruchtkerne, Gemüse (Fäden bei grünen Bohnen), Getreide
- Pektin: Früchte (besonders Äpfel, Quitten), Gemüse
- Alginate in Algen: Agar, Karrageen
- Inulin: Chicorée, Artischocken, Lauch, Knoblauch, Weizen, Roggen, Bananen
- etc.

### Ballaststoffgehalte verschiedener Lebensmittel

Der Ballaststoffgehalt der Lebensmittel ist sehr verschieden. Die folgenden Tabellen geben ein paar Beispiele. Gesamtballaststoffe in g je 100 g des jeweiligen Lebensmittels:

Getreideprodukten		Hülsenfrüchte		Nüsse und Trockenfrüchte	
Kleie (grob)	40 g	Trockenbohnen	25 g	getrocknete Kokosnuss	24 g
Vollkornbrot	13 g	Trockenerbsen	23 g	Trockenfeigen	18 g
Vollkornmehl	9 g	Linsen	12 g	Mandeln	14 g
Weißbrot	2,5 g	Erdnüsse	8 g	Datteln	9 g
Vollreis	1 g	Kichererbsen	12 g	Rosinen	7 g
<b>grünen Gemüse</b> (falls Ihnen die Ballaststoffwerte bei Gemüse und Obst vergleichsweise gering erscheinen, bedenken Sie, dass diese Nahrungsmittel einen sehr hohen Wasseranteil haben)				<b>frischen Obst</b>	
Petersilie	19 g	Kohl	4 g	Himbeeren	8 g
gekochte Erbsen	12 g	Radieschen	3 g	Birne mit Schale	3 g
gekochter Spinat	7 g	Pilze	2,5 g	Apfel mit Schale	3 g
Feldsalat	5 g	Karotten	2 g	Erdbeeren	2 g
Artischocken	4 g	Kopfsalat	2 g	Pfirsich	2 g
Lauch	4 g				

# Inhaltsstoffe

Arbeitsunterlagen



## Aufgaben von Ballaststoffen

Gelangen Ballaststoffe in den Dickdarm, saugen sie Wasser auf und quellen. Das Volumen des Speisebreies vergrößert sich und der Reiz, der auf die Darmwände ausgeübt wird, regt die Darmtätigkeit und damit die Verdauung an. Dies führt zu einer Verkürzung der Darmpassage (= Zeit von der Ankunft des Speisebreies im Darm bis zur Ausscheidung) und somit zu einer kürzeren Verweildauer der Speisereste im Dickdarm.

Für eine reibungslos funktionierende Verdauung ist das sehr wichtig, denn je länger der Speisebrei im Dickdarm verweilt, umso mehr Wasser wird ihm entzogen, d.h. er wird immer trockener, die Konsistenz dadurch fester und er kann nicht mehr so gut ausgeschieden werden.

Neben der Beeinflussung der Verdauungstätigkeit üben Ballaststoffe noch weitere wichtige Funktionen im Körper bzw. Stoffwechselgeschehen aus.

Ballaststoffe...

- binden Gifte und andere schädliche Substanzen, die mit der Nahrung in den Darm gelangen, und fördern so deren Ausscheidung.
- machen schneller satt und unterstützen so die Gewichtsregulation.
- regulieren Blutfett- und Blutzuckerwerte.
- sind Nährboden für eine Reihe positiver Darmbakterien und dadurch mitverantwortlich für eine gesunde Darmflora.

## Die Menge macht's

Mindestens 30 g, besser 40-50 g Ballaststoffe (v.a. bei bestehender Verstopfung) sollten täglich mit der Nahrung zugeführt werden. Der Verzehr an Ballaststoffen ist durch die Änderung unserer Essgewohnheiten stark zurückgegangen. Die geforderte Menge erreichen in unseren Breiten nur die Wenigsten.

Nicht gespart werden darf jedoch bei der Flüssigkeitszufuhr: Empfohlen werden täglich 1-2 Liter ungesüßte Getränke wie Mineralwasser und / oder Tee. Dies ist wichtig, da Ballaststoffe im Dickdarm Wasser aufsaugen.



Quellen: [www.ernaehrung.de](http://www.ernaehrung.de); [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

# Inhaltsstoffe

Arbeitsunterlagen



## Aufgabe Ballaststoffe:

Stelle eine Tabelle mit ähnlichen Nahrungsmitteln zusammen. In der linken Spalte notierst du die Nahrungsmittel mit wenig Ballaststoffen, in der rechten Spalte Nahrungsmittel mit viel Ballaststoffen: (siehe Beispiel)

wenig Ballaststoffe	viel Ballaststoffe
Weggli, Gipfeli, Toastbrot, Weissbrot,	Vollkornbrot, Leinsamenbrot, Grahambrot,

## Weiterführend:

Überlege dir, wie du dich einen Tag lang ballaststoffreich ernähren kannst. Stelle Rezepte zusammen und probiere sie aus. Koche für deinen Schulkameraden ein feines Ballaststoff-Menu.

# Inhaltsstoffe

Arbeitsunterlagen



## Mineralstoffe und Spurenelemente

Mineralstoffe nennt man die anorganischen, meist kristallinen Stoffe aus dem \_\_\_\_\_. Sie können vom Körper nicht selber produziert werden und müssen darum durch die \_\_\_\_\_ aufgenommen werden. Durch das Regenwasser werden Mineralstoffe aus dem \_\_\_\_\_ abgelöst und ins Quell- und Trinkwasser gespült und gelangen so auch in den Boden. Durch die Wasser- und Nährstoffaufnahme der Wurzeln gelangen Mineralstoffe in die Pflanzen und durch die Ernährung auch in den Körper des Menschen. Dort haben die Mineralien eine Vielzahl an \_\_\_\_\_ Funktionen. Im Allgemeinen beeinflussen sie hauptsächlich das komplexe Zusammenspiel beim Stoffwechsel zwischen den Zellen. Ebenso wie den Flüssigkeitsaustausch regulieren Mineralstoffe auch die Nervenreizweiterleitung der Zellen, die Muskelaktivität und den \_\_\_\_\_.

Der Unterschied zwischen Mineralstoffen und Spurenelementen ist die \_\_\_\_\_, die der Körper davon benötigt. Spurenelemente nennt man diejenigen Mineralstoffe, welche im Körper nur in kleinsten Mengen – Spuren – vorkommen. Die wichtigsten Mineralstoffe sind Magnesium, Natrium, Kalium und Kalzium. Der Tagesbedarf an diesen Mineralstoffen beträgt \_\_\_\_\_ 100 mg, bei Natrium sogar 2-3 g täglich. Von den Spurenelementen werden deutlich \_\_\_\_\_ als 100 mg pro Tag benötigt. Eisen, Kupfer, Zink, Chrom, Selen, Mangan, Nickel und Molybdän gehören zu den wichtigsten Spurenelementen. Sie regulieren im Körper unzählige Stoffwechselreaktionen und stärken das \_\_\_\_\_ massgeblich. Das Wachstum und die Erneuerung der Körperzellen, Knochen und Muskeln werden durch \_\_\_\_\_ begünstigt. Auch für den Hormonhaushalt ist der Körper auf eine Ernährung mit Spurenelementen angewiesen.

Quelle: [www.vita-shop.ch](http://www.vita-shop.ch)

### Aufgabe Mineralstoffe und Spurenelemente:

Setze folgende Wörter richtig ein:

Boden, lebenswichtigen, Knochenbau, weniger, Menge, Gestein, Immunsystem, über, Ernährung, Spurenelemente

# Inhaltsstoffe

Arbeitsunterlagen



Element	Funktionen	Bedarf/Tag	Vorkommen
Calcium	Knochen- und Zahnbildung, Erregbarkeit der Muskeln	1000-1200 mg	Milch, Milchprodukte, Gemüse (besonders Broccoli, Grünkohl, Fenchel, Lauch), Vollkorn, Hülsenfrüchte, Mineralwasser
Phosphor	Knochen-, Zahnaufbau, Energiestoffwechsel	700-1250 mg	Brot, Milch, Getreide, Fleisch, Lebensmittel mit Phosphatzusatz wie Cola, Schmelzkäse
Magnesium	Enzymaktivität, Erregbarkeit von Muskeln und Nerven	300-400 mg	Getreideprodukte, Nüsse, Hülsenfrüchte, Gemüse, Beeren, Bananen, Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Mineralwasser
Natrium, Chlorid	Gewebespannung, Erregbarkeit der Muskeln, Magensäure (Cl)	Mindestbedarf: Na 550 mg, Cl 830 mg; maximal 6 g NaCl	Kochsalz, Wurst, Brot, Käse, Fertiggerichte
Kalium	Gewebespannung, Herz- und Muskelfunktion	2 g	Früchte (Bananen), Gemüse, Kartoffeln, Vollkornprodukte, Fleisch, Fisch, Milch
Eisen	Hämoglobinbildung, Immunsystem	10-15 mg	Fleisch, Leber; Vollkornprodukte, grünes Gemüse, Hülsenfrüchte möglichst in Kombination mit Vitamin C-haltigen Lebensmitteln
Iod	Bildung Schilddrüsenhormone	150 mcg	Seefisch, Muscheln, Milch, Eier, Jodsalz
Zink	Enzymaktivität, Abwehrkräfte, Wachstum, Fortpflanzung	10 mg	Leber, Fisch, Schalentiere, Fleisch, Milchprodukte, Vollkornprodukte

Quelle: [www.pharmazeutische-zeitung.de](http://www.pharmazeutische-zeitung.de)

# Inhaltsstoffe

Arbeitsunterlagen



## Vitamine

Vitamine sind lebensnotwendige organische Verbindungen, die der Körper nicht selbst oder nur in ungenügender Menge herstellen kann. Daher müssen sie mit der Nahrung aufgenommen werden. Die Vitamine haben im Wesentlichen die Funktion, Stoffwechselfvorgänge zu katalysieren und zu steuern. Dazu werden nur erstaunlich geringe Mengen benötigt.

Die Entwicklung zum heutigen Vitaminbegriff nahm ihren Anfang vor mehreren Hundert Jahren, als erkannt wurde, dass Erkrankungen wie Beriberi, Nachtblindheit und Skorbut ernährungsbedingt sind. Im Jahre 1911 prägte Funk dann den Begriff Vitamine. Etwa 30 Jahre später wurde das letzte der heute bekannten 13 Vitamine entdeckt, die Folsäure.

### Aufgabe Vitamine:

Schneidet die Kärtchen aus und spielt Memory.

Was sind Vitamine?		lebenswichtige Substanzen
Wo kommen Vitamine vor?		Pflanzliche (z.B. Früchte und Gemüse) und tierische Lebensmittel
Welche Vitamin-Gruppen gibt es?		wasserlösliche, fettlösliche Vitamine
Was bedeutet der Begriff «fettlösliche Vitamine»?		Damit dein Körper dieses Vitamin aufnehmen kann, solltest du auch gleichzeitig ein fetthaltiges Lebensmittel zu dir nehmen. können im Körper gespeichert werden => keine kontinuierliche Zufuhr notwendig, aber Überdosierungen möglich



# Inhaltsstoffe

## Arbeitsunterlagen



<p>Was muss man beim Kochen beachten, damit die Vitamine erhalten bleiben?</p>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Nicht zu lange kochen, da ansonsten zu viele Vitamine verloren gehen.</li><li>• Auch durch zu langes Warmhalten von Speisen gehen die Vitamine verloren.</li><li>• So wenig Kochflüssigkeit wie möglich zugeben, denn das Kochwasser wird mit den Vitaminen weggegossen.</li></ul>
<p>Was musst du beim Putzen/Waschen von Früchten und Gemüse beachten?</p>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Beim Putzen nicht zu viel wegschneiden (Sparschäler verwenden), da viele Vitamine direkt unter der Schale liegen</li><li>• Früchte und Gemüse nicht zu lange im Wasser liegen lassen, da dadurch Vitamine verloren gehen.</li><li>• Früchte und Gemüse besser unter fließendem Wasser reinigen</li></ul>
<p>Was kannst du tun, um genügend Vitamine zu dir zu nehmen?</p>		<p>Früchte und Gemüse täglich essen (fünf Portionen pro Tag)</p>
<p>Was passiert, wenn du zu wenig Vitamine zu dir nimmst?</p>		<p>Es treten ganz unterschiedliche Mangelerscheinungen auf wie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sehkraftverlust</li><li>- Haut- und Schleimhautentzündungen</li><li>- Mund- und Lippenrisse</li><li>- und viele mehr</li></ul>
<p>Welches Vitamin ist besonders wichtig für unsere Abwehrkräfte?</p>		<p>Vitamin C, alle anderen Vitamine sind jedoch für unseren Körper auch sehr wichtig</p>



# Inhaltsstoffe

Arbeitsunterlagen



In welchen Früchten befindet sich viel Vitamin C?		Kiwi, Erdbeeren und schwarze Johannisbeeren
Welches Vitamin ist für unsere Augen (Sehkraft) besonders wichtig?		Vitamin A oder Betacarotin Betacarotin ist für Vegetarier wichtig, da es im Gegensatz zu Vitamin A in pflanzlichen Produkten vorhanden ist.
Wofür brauchen wir Vitamin D?		Knochen und Zähne

# Inhaltsstoffe

Lösung



## Mineralstoffe und Spurenelemente

Mineralstoffe nennt man die anorganischen, meist kristallinen Stoffe aus dem Boden. Sie können vom Körper nicht selber produziert werden und müssen darum durch die Ernährung aufgenommen werden. Durch das Regenwasser werden Mineralstoffe aus dem Gestein abgelöst und ins Quell- und Trinkwasser gespült und gelangen so auch in den Boden. Durch die Wasser- und Nährstoffaufnahme der Wurzeln gelangen Mineralstoffe in die Pflanzen und durch die Ernährung auch in den Körper des Menschen. Dort haben die Mineralien eine Vielzahl an lebenswichtigen Funktionen. Im Allgemeinen beeinflussen sie hauptsächlich das komplexe Zusammenspiel beim Stoffwechsel zwischen den Zellen. Ebenso wie den Flüssigkeitsaustausch regulieren Mineralstoffe auch die Nervenreizweiterleitung der Zellen, die Muskelaktivität und den Knochenbau.

Der Unterschied zwischen Mineralstoffen und Spurenelementen ist die Menge, die der Körper davon benötigt. Spurenelemente nennt man diejenigen Mineralstoffe, welche im Körper nur in kleinsten Mengen – Spuren – vorkommen. Die wichtigsten Mineralstoffe sind Magnesium, Natrium, Kalium und Kalzium. Der Tagesbedarf an diesen Mineralstoffen beträgt über 100 mg. Von den Spurenelementen werden deutlich weniger als 100 mg pro Tag benötigt. Eisen, Kupfer, Zink, Chrom, Selen, Mangan, Nickel und Molybdän gehören zu den wichtigsten Spurenelementen. Sie regulieren im Körper unzählige Stoffwechselreaktionen und stärken das Immunsystem massgeblich. Das Wachstum und die Erneuerung der Körperzellen, Knochen und Muskeln werden durch Spurenelemente begünstigt. Auch für den Hormonhaushalt ist der Körper auf eine Ernährung mit Spurenelementen angewiesen.