

## Sekundäre Pflanzenstoffe

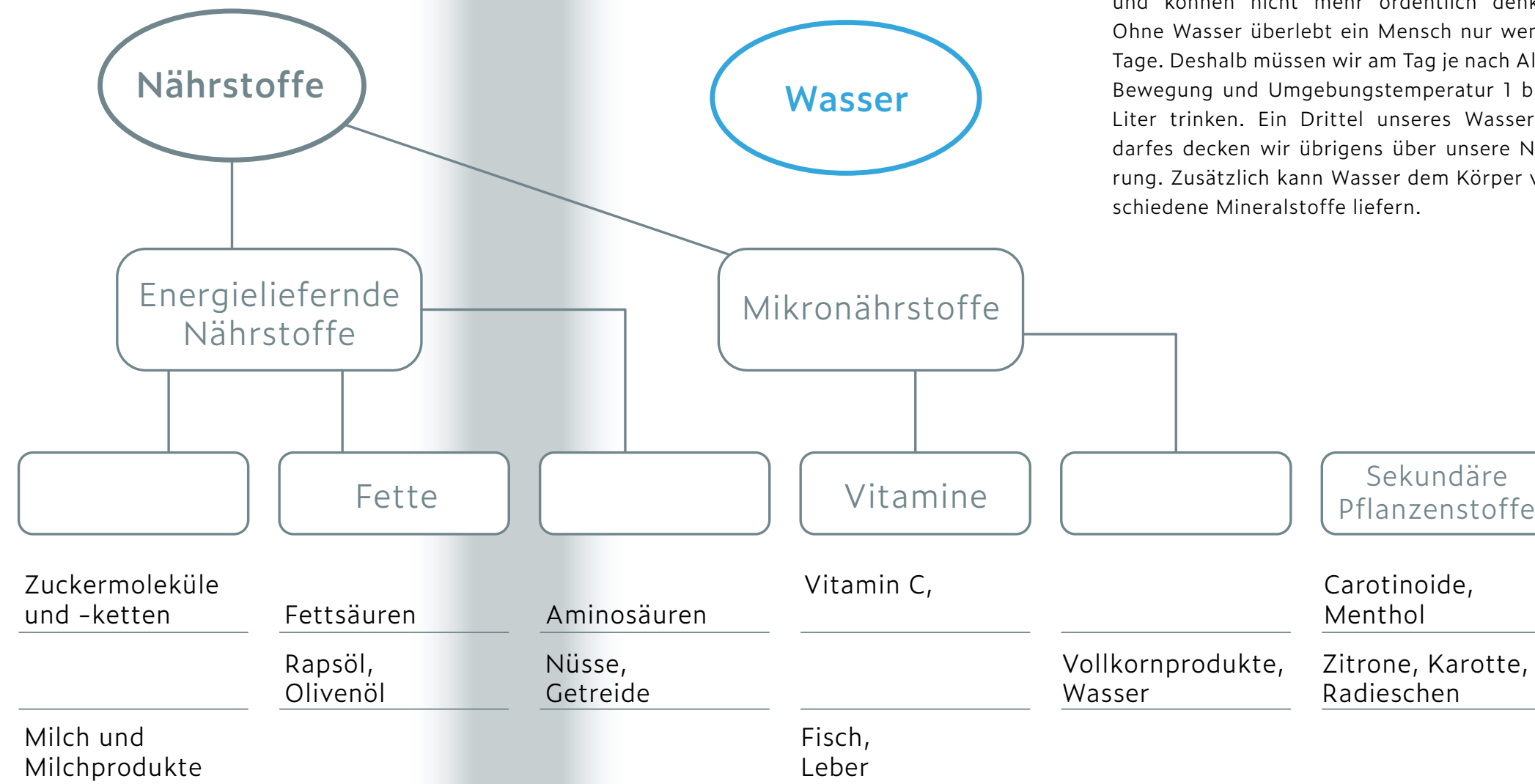
Dahinter verbergen sich eine Menge verschiedener Stoffe. Sie kommen nur in Pflanzen vor. Sie liefern uns weder Energie, noch sind sie so lebensnotwendig, wie Vitamine. Trotzdem haben Forschende festgestellt, dass sich diese Stoffe förderlich auf unsere Gesundheit auswirken können. Pflanzen entwickeln diese Stoffe aus verschiedenen Gründen. Manche schützen die Pflanze vor Fressfeinden, Schädlingen oder Krankheiten. Andere sekundäre Pflanzenstoffe wirken als Schutz vor der UV-Strahlung im Sonnenlicht. Ungefähr so, wie wenn wir uns Sonnencreme auftragen, um keinen Sonnenbrand zu bekommen. Wieder andere sollen Insekten oder Tiere anlocken, damit diese die Pollen oder Samen der Pflanze verbreiten.

Besonders bekannt sind die Carotinoide. Am Namen kannst du es vielleicht schon hören. Er klingt ähnlich wie „Karotte“. Es ist eine Untergruppe, die Lebensmitteln eine rötlich-gelbe Farbe verleihen. Damit ist es dem Chlorophyll ähnlich, das den Laubblättern oder grünem Blattgemüse seine Farbe verleiht. Rollst du ein Pfefferminzblatt zwischen den Fingern oder reibst bei einer Zitrone die Schale ab, wirst du auch hier – quasi mit deiner Nase – auf sekundäre Pflanzenstoffe stoßen.



**Der Obst- und Gemüse-Regenbogen**  
Viele der Gemüse- und Obstsorten verdanken ihre Farbenpracht den sekundären Pflanzenstoffen. Findest du zu allen Farben des Regenbogens (rot, orange, gelb, grün, blau, violett) jeweils einen Vertreter aus der Gemüse- und Obstvielfalt im selben Farbton?

Die Stoffe Menthol und Limonen nutzen wir als Aromastoffe. Sekundäre Pflanzenstoffe machen sich also häufig in Form von bunten Farben, intensiven Gerüchen oder auch scharfem Geschmack bemerkbar. Da sie vor allem in den Randschichten und der Schale vorkommen, solltest du Gemüse und Obst nur dann schälen, wenn es tatsächlich notwendig ist. Durch eine breite und bunte Lebensmittelauswahl mit viel Gemüse und Obst nimmst du viele sekundäre Pflanzenstoffe auf.



Hast du gut aufgepasst? Dann ergänze die leeren Felder! Fülle die Abbildung mit den Informationen aus dem Text aus. Gesucht sind die verschiedenen Gruppen der Nährstoffe. In die freien Zeilen darunter sollen jeweils ein bis zwei pflanzliche und tierische Lebensmittel eingetragen werden, die dir diesen Nährstoff liefern.

**Damit haben wir alle wichtigen Stoffe, die wir Menschen zu uns nehmen müssen, besprochen, richtig?**  
Nicht ganz! Das Wichtigste fehlt nämlich noch: Wasser, die Grundlage allen Lebens. Ohne Essen geht es uns schlecht. Klar, Hunger hat keiner gern. Maximal zwei Wochen würden wir überleben, wenn wir nichts zu essen hätten. Aber ohne Wasser geht gar nichts. Denn dein Körper besteht zu einem Großteil daraus. Bereits nach wenigen Stunden ohne Flüssigkeit bekommen wir Kopfschmerzen, werden müde und können nicht mehr ordentlich denken. Ohne Wasser überlebt ein Mensch nur wenige Tage. Deshalb müssen wir am Tag je nach Alter, Bewegung und Umgebungstemperatur 1 bis 2 Liter trinken. Ein Drittel unseres Wasserbedarfes decken wir übrigens über unsere Nahrung. Zusätzlich kann Wasser dem Körper verschiedene Mineralstoffe liefern.

## Heft E

### Unsere Nährstoffe



Beim Essen geht es nicht nur darum, dass du am Ende satt bist. Es geht vor allem darum, dass dein Körper mit allem versorgt ist, was er braucht. Dazu gehören Energie, essenzielle Nährstoffe, Ballaststoffe und sogenannte sekundäre Pflanzenstoffe. Unsere pflanzlichen und tierischen Lebensmittel sind aus vielen verschiedenen Nährstoffen aufgebaut. Dabei unterscheiden wir zwischen den Nährstoffen, die wir in größeren Mengen benötigen und uns Energie liefern sowie den sogenannten Mikronährstoffen. Kein Lebensmittel liefert uns alle Nährstoffe in ausreichender Menge. Deshalb sollten wir so abwechslungsreich und bunt wie möglich essen, damit der Körper möglichst gut versorgt ist. Ziel einer vollwertigen Ernährung ist es, alle Nährstoffe in den für uns notwendigen Mengen aufzunehmen.

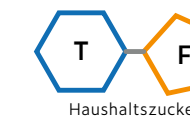
Zur ersten Nährstoffgruppe gehören die Kohlenhydrate, Fette und Proteine. Aus ihnen gewinnen wir die tägliche Energie zum Laufen, Fahrradfahren oder Denken. Je nachdem wie alt und groß du bist, ob du mehr oder weniger Muskeln hast und wieviel du dich bewegst, brauchst du eine bestimmte Menge an Energie. Nimmst du über das Essen weniger Energie auf, als du am Tag verbrauchst, wirst du nach einer Weile an Gewicht verlieren. Nimmst du über einen längeren Zeitraum mehr Energie zu dir,

als du benötigst, nimmst du an Gewicht zu. Du kannst dir das wie bei einer Waage vorstellen, die immer im Gleichgewicht sein sollte.

### Kohlenhydrate

Viele kennen diese Gruppe unter dem Begriff „Zucker“. Tatsächlich gehört unser Haushaltszucker dazu, aber auch weitere Stoffe, die nicht süß schmecken. Kohlenhydrate bestehen aus sogenannten Zuckermolekülen. Diese können einzeln oder als Paare und Ketten vorkommen. Je länger diese Kette ist, desto weniger süß schmeckt sie. In Pflanzen kommen diese langen Ketten zum Beispiel als Stärke vor.

Stärke kennst du vielleicht schon von Getreide und Kartoffeln. Wir Menschen nutzen Kohlenhydrate zur Energiegewinnung. Genauso braucht die Pflanze die Stärke, um sich einen Energievorrat anzulegen. Eine weitere Zuckermolekülkette ist die Cellulose. Daraus sind bei Pflanzen die Zellwände aufgebaut. Cellulose gehört zur Gruppe der Ballaststoffe.





Ein weiterer Vertreter aus dem Pflanzenreich ist der Fruchtzucker (Fructose). Diesen kannst du, wie der Name es schon sagt, vor allem in Früchten finden. Besonders viel Fruchtzucker ist zum Beispiel in Weintrauben und Trockenobst enthalten. In Milch finden wir den sogenannten Milchzucker (Lactose). Der sorgt für den leicht süßlichen Geschmack der Milch. Frucht- und Milchzucker bestehen nur aus einem bzw. zwei einzelnen Molekülen und bilden keine langen Ketten.

### Experiment: Ballaststoffe

Ein besonderes Merkmal der Ballaststoffe ist ihr hohes Quellvermögen. Anhand eines Experimentes kannst du das beobachten.

#### Du brauchst:

- 30 g Haferflocken
- 30 g Leinsamen
- 30 g Weizenkleie
- 3 x 150 ml Wasser
- 3 Messbecher

### Ballaststoffe

Ballaststoffe kommen in pflanzlichen Lebensmitteln vor und zählen zu den Kohlenhydraten. Der Mensch kann sie aber nicht verdauen. Ballaststoffe helfen bei der Verdauung, halten lange satt und unterstützen unsere Herz-, Darm- und Zahngesundheit. Besonders ballaststoffreich sind Vollkornprodukte, Gemüse und Obst.



#### Los geht's:

Fülle in je einen Messbecher mit den Haferflocken, den Leinsamen und der Weizenkleie. Gieße dann jeweils 150 ml Wasser darauf. Beobachte, was mit den Lebensmitteln nach 30 Minuten passiert. Was stellst du fest?

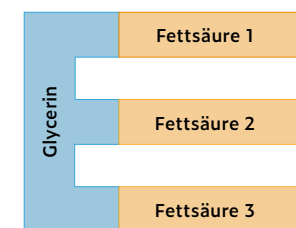
## Fette

Fette sind von allen Nährstoffen die energiereichsten. Sie bestehen vor allem aus den sogenannten Fettsäuren. Jedes Fett enthält verschiedene Fettsäuren. Diese geben den Fetten zum Beispiel auch die Eigenschaft fest oder flüssig zu sein. Es gibt sowohl tierische als auch pflanzliche Fette und Öle. Diese unterscheiden sich sehr in den enthaltenen Fettsäuren. Fette von Pflanzen sind meist flüssig und enthalten oft mehr für uns gesunde Fettsäuren als die tierischen. In Pflanzen sind Fette vor allem in Samen oder Keimen zu finden, in tierischen Lebensmitteln bilden sie das Fettgewebe der Tiere.

Einige Fettsäuren braucht unser Körper, kann sie aber nicht selbst herstellen. Deshalb müssen wir diese mit der Nahrung aufnehmen. Unser Körper braucht Fett auch, um die fettlöslichen Vitamine A, D, E und K aufnehmen zu können. Zudem schützt es unsere Organe und dient als Energiespeicher. Fette sind nicht wasserlös-

lich. Das kannst du beobachten, wenn du in ein Glas etwas Wasser und dann Öl darauf gibst. Es bilden sich zwei Schichten, die sich nicht mischen lassen.

Fette, die bei Raumtemperatur flüssig sind, nennen wir Öle.



Fette sind aus dem Stoff Glycerin und verschiedenen Fettsäuren aufgebaut.



Woher stammen die fettreichen Lebensmittel? Verbinde die Paare mit Strichen. Male den Strich in grün, wenn es ein pflanzliches Fett ist. Male den Strich rot, wenn das Fett vom Tier stammt.



### Wer bin ich?

Ich stamme von keiner Pflanze. Mit meinen gerademal 60 Gramm bin ich zwar klein, aber in mir steckt so einiges an Nährstoffen. Von außen bin ich zwar ein harter Typ, aber im Inneren habe ich ein weiches Herz. Außer du bringst mich zum Kochen, dann werde ich hart. Liebt bin ich nicht nur zum Frühstück. Wer bin ich?

Lösung: \_\_\_\_\_

## Proteine

Proteine kennst du vielleicht unter dem Namen Eiweiße. Diese sind besonders wichtig für den Aufbau von Muskeln, als Baustoff für deine Organe, das Blut sowie für körpereigene Botenstoffe (Hormone). Als Antikörper schützen uns Proteine vor Krankheiten.

Proteine sind aus Ketten von einzelnen Molekülen aufgebaut, den Aminosäuren. Je nach Protein sind hunderte bis tausende davon miteinander verknüpft. Es gibt viele verschiedene Aminosäuren. Für den Menschen wichtig für den Proteinaufbau sind vor allem 20 von ihnen. Denn diese kommen auch in unserem Körper vor. Wiederum neun davon müssen wir mit der Nahrung aufnehmen. Wir können sie nicht selbst herstellen. Diese nennen wir unentbehrliche Aminosäuren.

Daher sollten regelmäßig Fisch sowie ab und zu Ei und Fleisch deinen Speiseplan ergänzen. Milchprodukte sind gute Proteinquellen, die du täglich nutzen solltest. Tierisches Protein ähnelt dem in unserem Körper und kann deshalb leicht verwertet werden. Auch einige Pflanzen können viel Protein enthalten. Vor allem Hülsenfrüchte, wie Erbsen oder Linsen, sind kleine Proteinpakete. Auch Nüsse, Kartoffeln und Getreide liefern uns diesen Nährstoff.



## Vitamine

Dass Vitamine wichtig für deine Gesundheit sind, hast du bestimmt schon gehört. Menschen müssen Vitamine mit der Nahrung aufnehmen, da wir sie nicht selbst herstellen können. Vitamine sind also essenziell (lebensnotwendig) für uns. Wie viel wir aufnehmen müssen, hängt vom Vitamin ab. Andererseits wird die benötigte

Menge auch von unserem Gesundheitszustand, Alter und Geschlecht beeinflusst. In manchen Lebensabschnitten haben wir einen höheren Bedarf an bestimmten Vitaminen. Schwangere und Stillende müssen zum Beispiel mehr Vitamine aufnehmen, da sie das ungebohrne Kind mitversorgen.

Zu den Vitaminen gehören ganz unterschiedliche Stoffe. Für den Menschen lebenswichtig sind 13 Vitamine. Sie werden unterschieden in wasserlöslich und fettlöslich. Wasserlösliche Vitamine können vom Körper nicht gespeichert werden und müssen deshalb regelmäßig zugeführt werden. Nehmen wir mehr auf, als wir brauchen, scheiden wir sie mit dem Urin wieder aus. Der bekannteste Vertreter ist das Vitamin C. Fettlösliche Vitamine brauchen Fett, um von uns gut aufgenommen zu werden. Diese Vitamine können wir im Körper in gewissen Mengen speichern. Trotzdem sollten auch sie regelmäßig zugeführt werden. Je nach Art erfüllen alle Vitamine im Körper verschiedene Aufgaben. Vitamin A ist zum Beispiel wichtig für den Sehprozess und dein Immunsystem. Zu finden ist es vor-

allem in Möhren oder Leber. Vitamin C ist in frischem Gemüse und Obst vorhanden. Es schützt unsere Zellen und unser Gewebe. Eine Besonderheit ist das Vitamin D, welches für die Knochenbildung und deren Härte notwendig ist. Zwar kommt es in gewissen Mengen in Fisch und anderen tierischen Lebensmitteln vor, hauptsächlich bilden wir es aber über die Sonneneinstrahlung in der Haut. Deswegen ist neben einer vielfältigen Ernährung auch Bewegung an der frischen Luft wichtig, um dich gesund zu halten.

Langes Kochen, der Kontakt mit der Luft oder ein längeres Bad im Wasser mögen einige der Vitamine übrigens gar nicht. Dadurch werden sie zerstört oder ausgewaschen.



### Von Seefahrern mit Zahnlücken

Das Fehlen von Vitaminen zu Krankheiten führen kann, mussten die Menschen schon vor Hunderten von Jahren am eigenen Körper feststellen. Zu Zeiten langer Schiffsreisen wurde der Proviant eher nach der Haltbarkeit ausgesucht. Also gab es auf Schiffen jede Menge Zwieback und Trockenfleisch. Frisches Obst und Gemüse suchte man aber vergeblich. Als Folge fühlten sich die Seeleute schlapp und müde. Sie wurden anfälliger für Krankheiten. Zudem fielen ihnen nach einiger Zeit die Zähne aus. Viele von ihnen verstarben kurz darauf. Den Seeleuten fehlte Vitamin C. Leider wussten die Menschen das damals nicht. Erst später fand man heraus, dass durch frisches Obst und Gemüse den Seeleuten geholfen werden konnte. Heute sind Lebensmittel, die reich an Vitamin C sind, auch auf Schiffen, zum Glück immer verfügbar.

## Mineralstoffe

Mineralstoffe kommen sowohl in tierischen als auch in pflanzlichen Lebensmitteln vor. Wie auch Vitamine müssen Mineralstoffe mit der Nahrung aufgenommen werden. Energie liefern sie dem Körper aber nicht. Im Gegensatz zu einigen Vitaminen werden sie durch Hitze nicht zerstört, können aber mit dem Wasser ausgewaschen werden. Mineralstoffe sind unter anderem für den Aufbau und zur Erhaltung deines Körpers zuständig. Eisen

ist zum Beispiel ein wichtiger Bestandteil deines Blutes. Deswegen schmeckt Blut auch etwas danach. Neben Fleisch liefern auch Vollkornprodukte, Kakao und Grünkohl Eisen. Calcium und Phosphor sind am Aufbau von Knochen und Zähnen beteiligt. Diese stecken zum Beispiel in Milchprodukten. Deine Muskeltätigkeit und Blutdruck werden unter anderem durch Magnesium beeinflusst. Vollkornprodukte, Leitungs- und Mineralwasser sind gute Magnesiumlieferanten.