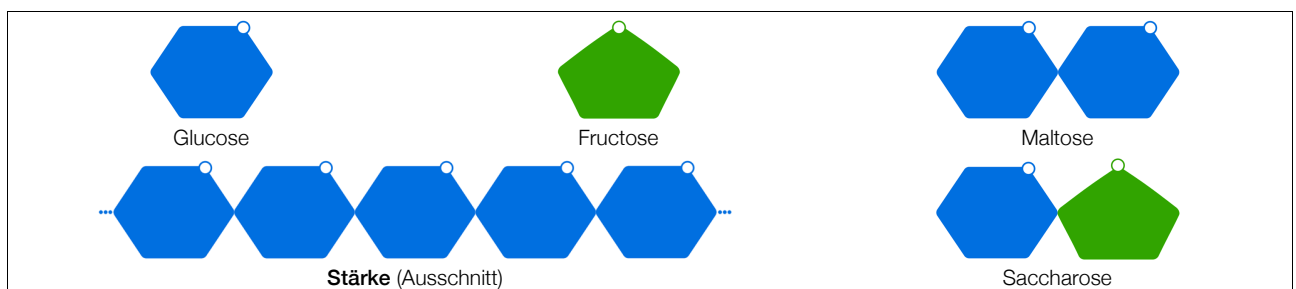


HAUPTNÄHRSTOFFE

Kohlenhydrate

Gruppe	Vertreter <i>BEISPIELE</i>	Vorkommen <i>BEISPIELE</i>	Löslichkeit in Wasser
Einfachzucker Monosaccharide	Traubenzucker (Glucose) Fruchtzucker (Fructose) Schleimzucker (Galactose)	} Früchte, Bonbons	sehr gut
Doppelzucker Disaccharide	Malzzucker (Maltose) Rohrzucker (Saccharose) Milchzucker (Lactose)	→ Bier, Brot → Zuckerrohr, Marmelade → Milch, Milchprodukte	gut
Vielfachzucker Polysaccharide	Stärke (<i>Amylose, Amylopectin</i>) Zellulose Leberstärke (Glycogen)	→ Kartoffeln, Mehl → Gemüse, Obst → Fleisch, Wurst	schlecht oder nicht (quellen auf)



Fette

Gruppe	<u>Bausteine</u>	Vorkommen <i>BEISPIELE</i>	Löslichkeit in Wasser
pflanzliche Fette	Glycerin und Fettsäuren (häufig ungesättigte)	Raps, Sonnenblumenkerne u.a. ölhaltige Samen, Avocado, Nüsse, Orangenschalen	<u>Fette</u> kaum <u>Bausteine</u> relativ gut
tierische Fette	Glycerin und Fettsäuren (häufig gesättigte)	Fleisch, Wurst, Butter, Milch	



Eiweiße (Proteine)

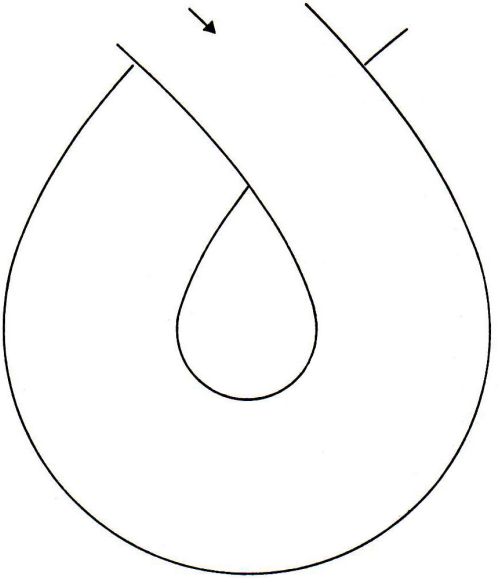
Gruppe	<u>Bausteine</u>	Vorkommen <i>BEISPIELE</i>	Löslichkeit in Wasser
pflanzliche Eiweiße	Aminosäuren	Hülsenfrüchte (Erbsen, Soja, Bohnen), Vollkornbrot	<u>Eiweiße</u> kaum <u>Bausteine</u> relativ gut
tierische Eiweiße	Aminosäuren	Käse, Milch und Milchprodukte, Fleisch	



BAU DER NÄHRSTOFFE

So sind **Kohlenhydrate** aufgebaut.

Die Bausteine vieler Kohlenhydrate sind Glucose- bzw. Fructosemoleküle. Schneide die Symbole der Einfachzuckermoleküle aus und bilde damit die folgenden Kohlenhydrate.

Traubenzucker (Glucose)	Fructzucker (Fructose)	Stärke (<i>makromolekularer Stoff</i>) 
Rohrzucker (Saccharose)		
Malzzucker (Maltose)		

Hinweis: Der Doppelzucker Lactose (Milchzucker) besteht aus den Resten je eines Galactose- und eines Glucosemoleküls.

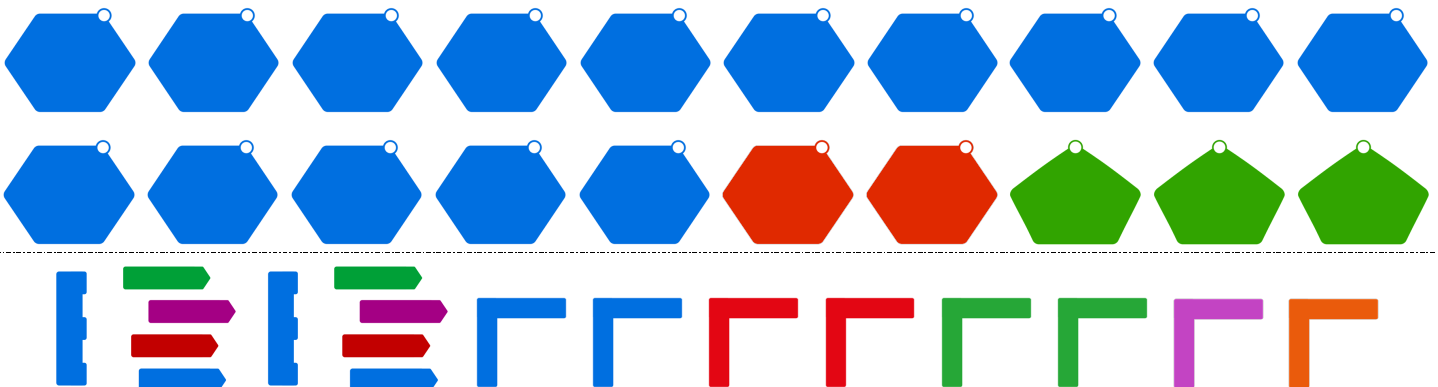
So sind **Eiweiße** aufgebaut.

Die Grundbausteine von Eiweißen [Proteine] sind **Aminosäuren**. 20 verschiedene sind am Aufbau menschlicher Eiweiße beteiligt. Die Reihenfolge der Aminosäuren im Eiweiß ist erblich festgelegt. Eiweiße bestehen aus Riesenmolekülen (Makromoleküle). Baue einen Ausschnitt aus einem Eiweißmolekül nach.

So sind **Fette** aufgebaut.

Fettmoleküle bestehen jeweils aus einem **Glycerinmolekül**, das mit je 3 **Fettsäuremolekülen** verbunden ist. Welche Fettsäuren im Fett enthalten sind, hängt vom Fettvorkommen ab. Tierische Fette haben fast nur gesättigte Fettsäuren (z.B. Buttersäure), pflanzliche hingegen viele ungesättigte Fettsäuren (z.B. Ölsäure, Linolsäure). Gestalte mit den Symbolen ein Fettmolekül nach.

Eiweißmolekül (Ausschnitt)	Fettmolekül
----------------------------	-------------



FUNKTIONEN DER NÄHRSTOFFE

Nährstoffe			
Baustoffe AUFBAU DER ZELLEN Eiweiße Mineralstoffe	Transportmittel LÖSEN, TRANSPORTIEREN Wasser	Brennstoffe ENERGIEERZEUGUNG Fette Kohlenhydrate	Wirkstoffe STOFFWECHSEL-STEUERUNG Vitamine Mineralstoffe sekundäre Pflanzenstoffe

Nährstoffe	Aufgaben im Körper	Mangelscheinungen	übermäßiger Konsum
Eiweiße [Proteine]	Aufbau und Erhalt der Körperzellen, Aufbau der Zellbestandteile; liefern essenzielle Aminosäuren; Voraussetzung für Wachstum; Bildung von Organen sowie Wirkstoffen [Enzyme und Hormone]	Muskelschwund; Störungen der körperlichen u. geistigen Entwicklung; Wassersucht; sinkende Leistungs- und Widerstandsfähigkeit; Wachstumsstörungen	Fäulnisprozesse im Darm; teilweise Gicht [durch Fleisch und Innereien]
Fette	Energieförderer; liefern essentielle Fettsäuren; Träger von fettlöslichen Vitaminen [A, D, E, K]; Baustoffe [u.a. in Zellmembranen]; Aufbau von Fettzellen z.B. im Unterhautbindegewebe zur Wärmeisolation, Kälte- und Organschutzes	Untergewicht; sinkende Leistungsfähigkeit; Mangel an fettlöslichen Vitaminen; Ekzeme; mangelnde Wärmeisolation	Fettsucht; erhöhte Blutfett- und Cholesterinwerte; erhöhtes Risiko für Arterienverkalkung; Dickdarmkrebs
Kohlenhydrate [Einfach-, Doppel- und Vielfachzucker]	Energieförderer; Aufrechterhaltung der Körpertemperatur; Aufbau von Abwehrstoffen und Blutgruppensubstanzen; einige wirken als Ballaststoffe	Untergewicht; verminderte Leistungsfähigkeit und Abwehrkräfte; Unterzuckerung	vermehrte Gärung im Darm; Fettsucht
Ballaststoffe [z.B. Cellulose, Pektin, Holzstoffe (Lignin); meist hochmolekulare Kohlenhydrate]	Sättigung durch Darmfüllung; fördern die Darmbewegungen und so die Verdauung; verhüten Darmerkrankungen; Nahrung für Darmbakterien	Verdauungsstörungen; Darm- und Stoffwechselerkrankungen	Verstopfung [immer Zusammen mit Flüssigkeit aufnehmen]
Wasser	unersetzliches Transport-, Quellungs- und Lösungsmittel für Nährstoffe; Aufbau von Zellen; Zellinnendruck; Verteiler im Wärmehaushalt	Nährstoffmangel; Bluteindickung; Kreislaufversagen; Gedächtnis- und Bewusstseinsstörungen	Mineralstoffmangel Nierenschäden
Vitamine <u>allgemein</u>	Regelung von lebenswichtigen Stoffwechselprozessen [z.B. Atmung, Blutbildung, Abwehrstoffen]	je nach Vitamin spezielle Vitaminmangelerkrankungen	Stoffwechsel- und Organschäden
Mineralstoffe Mengen- und Spurenelemente <i>in Ionenform aufgenommen</i>	Regelung von Stoffwechselprozessen und Nerventätigkeit; Aufbau von Enzymen und Hormonen; Zellaufbau und -erhaltung; Aufbau von Blutzellen, Zähnen und Skelett	Abbau von Körpersubstanz; je nach Mineralstoff spezifische Mangelerkrankungen	unterschiedlich, je nach Mineralstoff
sekundäre Pflanzenstoffe [z.B. Flavonoide, Carotinoide]	spezifische Wirkungen [z.B. Abfangen freier Radikale, Krebsvorbeugung]	spezifisch, z.B. Neigung zu Krebserkrankungen	unterschiedlich, je nach Stoff

ERGÄNZUNGSSTOFFE → Einige Vitamine

Vitamin	Wirkungen	Mangelscheinungen	Vorkommen z.B.	Eigenschaften	Tagesbedarf
A Retinol	fördert Wachstum, Hautbildung, Aufbau des Sehpurpurs	Wachstumsstillstand, Hautverhornung, Nachblindheit (nichterbliche)	Lebertran, Leber, Möhren, Petersilie, Spinat (Aufnahme meist als Provitamin A = Carotine)	fettlöslich, licht- und luftempfindlich	1,5 mg
B₁ Thiamin	fördert Fett- und Kohlenhydratstoffwechsel sowie Nerventätigkeit	Müdigkeit, Verdauungsstörungen, Muskelschwund, Herzschwäche, Beri Beri (Lähmung)	Hefe, Getreidekeime, Leber, Milch, Eier, Hülsenfrüchte	wasserlöslich, hitzefest	1 mg
B₂ Riboflavin	Hautschutz, Wachstumsförderung, Blut- und Enzyymbildung	Wachstumsstillstand, Haut- und Schleimhauterkrankungen	Hefe, Schweinefleisch, Getreide, Gemüse, Milch, Eier	wasserlöslich	2 mg
C Ascorbinsäure	verhindert Entzündungen, Blutungen, Infekte und aktiviert Enzyme	Infektionsanfälligkeit, Müdigkeit, Appetitlosigkeit, Skorbut	Paprika, Hagebutten, Johannisbeeren, Obst, Kartoffeln, Gemüse	wasserlöslich, luft-, licht-, hitzeempfindlich	75 mg
D₃ Cholecalciferol kurz: Vitamin D	fördert Knochen- und Zahnaufbau, regelt Calcium- und Phosphathaushalt	Knochenerweichung und -verkrümmung (Rachitis), schlechte Zahnbildung	Lebertran, Fleisch, Fisch, Butter, Eigelb, in Pflanzen nur als Vorstufe	fettlöslich, lichtempfindlich, hitzefest; <i>wirkt nur mit Calcium!</i>	0,01 mg
E Tocopherol	Durchblutung, Wundheilung	Arterienverkalkung	Pflanzenöle, Gemüse, Nüsse, Butter, Eier	fettlöslich	12 mg

Weitere Vitamine sind u.a. Vitamin B₅ Pantothensäure, B₉ Folsäure, B₇ Biotin, B₃ Niacin sowie B₆, B₁₂ und K₁.

ERGÄNZUNGSSTOFFE → Einige Mineralstoffe

Elemente	Vorkommen z.B.	Wirkung u.a.
Eisen Fe	Gemüse, Petersilie, Spinat (etwas)	Bildung des roten Blutfarbstoffes (Hämoglobin)
Calcium Ca	Milch, Milchprodukte, Eier, Bohnen, Getreide	Knochen- und Zahnaufbau, normaler Herzrhythmus
Kalium K	Hülsen- und Trockenfrüchte, Obst, Gemüse	Nervenfunktionen, Wasserhaushalt
Chlorid Cl	im Kochsalz (Natriumchlorid)	Elektrolythaushalt
Natrium Na	im Kochsalz (Natriumchlorid), Wurst, Brot	Impulsleitung über Nerven (nur wenig dafür nötig), Säure-Base-Haushalt
Iod I	Fisch	Wachstum, Schilddrüsenfunktionen
Magnesium Mg	Gemüse, Obst	Fitness, Muskel- und Nerventätigkeit, Blutdruck, Zahn-/Knochenwachstum
Fluor F	selten natürliche Vorkommen	Zahnschmelzhärtung (gegen Karies)