



# Zucker

## Was sind Kohlenhydrate?

Zucker werden häufig als Kohlenhydrate bezeichnet. In dieser Bezeichnung steckt schon ein Anhaltspunkt über die strukturelle Zusammensetzung: Zucker enthalten formal pro Kohlenstoff-Atom ein Molekül Wasser (Hydrat). Die allgemeine Formel für Zucker lautet daher:



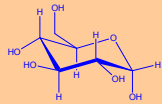
Kohlenhydrate werden nach der Anzahl ihrer Bausteine unterschieden in *Einfachzucker*, *Zweifachzucker* und *Mehrfachzucker*.

### Einfachzucker (Monosaccharide) $C_6H_{12}O_6$



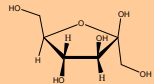
#### Traubenzucker (Glucose $C_6H_{12}O_6$ )

- ist die am häufigsten vorkommende organisch-chemische Verbindung auf der Welt
- ist in den meisten Früchten und Honig zu finden
- ist Baustein von Saccharose, Stärke, Cellulose und Glykogen
- wichtiger Bestandteil unserer Nahrung
- im menschlichen Blut ist Traubenzucker zu ca. 0,1% enthalten; sinkt der „Blutzuckerspiegel“ unter diesen Wert (z.B. bei großer körperlicher Anstrengung), so werden wir zittrig (unterzuckert)



#### Fruchtzucker (Fructose $C_6H_{12}O_6$ )

- kommt in vielen Früchten vor
- kann ebenfalls gebunden vorkommen: als Baustein von Saccharose,

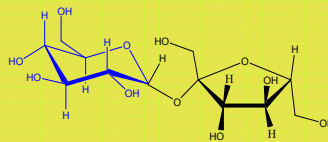


### Zweifachzucker (Disaccharide) $C_{12}H_{22}O_{11}$



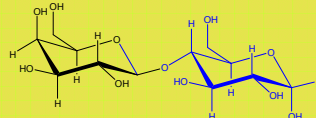
#### Haushaltszucker (Saccharose $C_{12}H_{22}O_{11}$ )

- besteht aus einem Traubenzucker- und einem Fruchtzucker-Baustein
- kommt in fast allen Früchten und in vielen Pflanzensäften vor, vor allem in der Zuckerrübe und im Zuckerrohr



#### Milchzucker (Lactose)

- ist zu ca. 5% in der Milch enthalten
- besteht aus einem Galactose- und einem Glucose-Baustein
- manche erwachsenen Menschen können das Enzym zur Spaltung der Bausteine nicht mehr herstellen, sie vertragen keine Milch mehr und bekommen davon Bauchkrämpfe.

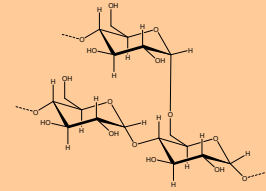


### Mehrfachzucker (Polysaccharide) $(C_6H_{10}O_5)_n$



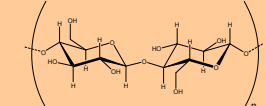
#### Stärke

- ist aus Glucose-Bausteinen aufgebaut
- ist in vielen Pflanzen Speicherform für Energie, z.B. Kartoffel, Getreide...
- in unserem Magen muss die Stärke erst in ihre Glucose-Bausteine aufgespalten werden. Dies kostet unseren Körper Arbeit und Zeit. Darum hat man nach dem Genuss von stärkehaltigen Lebensmitteln nicht so schnell wieder Hunger.



#### Cellulose:

- ist aus Glucose-Bausteinen aufgebaut
- kommt in fast allen Pflanzen als Stützsubstanz vor
- die Bausteine sind hier anders verknüpft und können von uns im Gegensatz zu pflanzenfressenden Tieren nicht mehr abgespalten werden
- in der Ernährung spielt Cellulose jedoch als Ballaststoff eine wichtige Rolle



## Kohlenhydrate in unserer Ernährung

Der **Brennwert** sagt etwas darüber aus, wie viel Energie wir beim Abbau eines Lebensmittels gewinnen können. Da die Energie frei wird, trägt der Energiebetrag ein negatives Vorzeichen. Der Brennwert von Kohlenhydraten (z.B. Glucose:  $-2840 \text{ kJ/mol}$ ) ist geringer als der von Fetten und ungefähr gleich dem von Eiweiß (Protein).

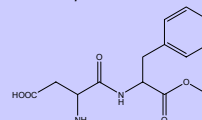
Alle Kohlenhydrate kann unser Körper prinzipiell selbst aus anderen Stoffen herstellen. Allerdings reicht die Menge nicht, um unseren Energiebedarf zu decken. Darum sollten Kohlenhydrate ca. 50% unserer Nahrung ausmachen.

## Süßstoffe

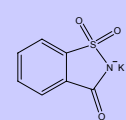
Sie werden von unserem Körper nicht aufgenommen. Also können wir auch keine Energie aus ihnen gewinnen. Aus diesem Grund werden Süßstoffe vielfach verwendet, um die Kalorienzufuhr zu begrenzen und damit das Körpergewicht zu regulieren.

Ein Nachteil von Süßstoffen ist es, dass die meisten von ihnen in reiner Form einen unangenehmen Beigeschmack haben. Darum werden sie meist im Gemisch verwendet.

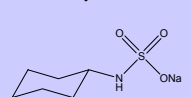
### Aspartam



### Saccharin



### Cyclamat



## Zuckernachweis

Zucker können mit Silbernitrat und Ammoniak nachgewiesen werden. Dabei entsteht elementares Silber.