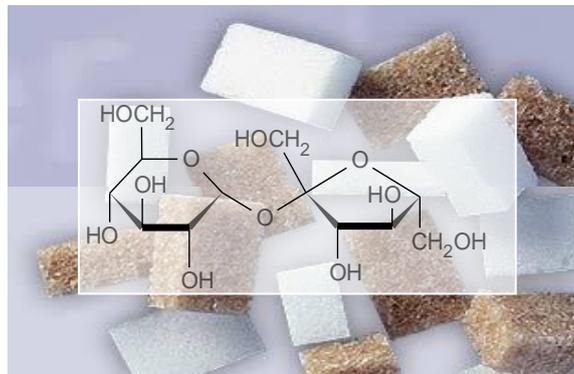


## Zucker – Kohlenhydrate – Saccharide



### Was ist eigentlich Zucker?

Im allgemeinen Sprachgebrauch versteht man unter der Bezeichnung **Zucker** das wohlbekannte, süß schmeckende kristallisierte Handelsprodukt, das meist aus Zuckerrüben oder Zuckerrohr gewonnen wird und uns als Haushaltszucker/Kristallzucker (Saccharose) bekannt ist. Sprechen Wissenschaftler von **Zuckern** (Plural), so meinen sie eine bestimmte Gruppe organischer Verbindungen mit einer Carbonyl- und mehreren Hydroxylgruppen im Molekül. Hierbei handelt es sich um Polyhydroxyaldehyde (Aldosen) und Polyhydroxyketone (Ketosen), sog. niedermolekulare Kohlenhydrate. Je nach Anzahl der aneinander gereihten Moleküle unterscheidet man Monosaccharide (Einfachzucker), Disaccharide (Zweifachzucker) und Oligosaccharide (Mehrfachzucker, 3–10 Einheiten). Sie sind allesamt im Wasser gut löslich und verfügen überwiegend über einen süßen Geschmack. Ihr chemischer Aufbau ist zwar ähnlich, doch unterscheiden sie sich in ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften zum Teil deutlich.

### ZUCKER ist nicht gleich ZUCKER?

Wichtige Monosaccharide sind z. B. die Glucose (Traubenzucker) und die Fructose (Fruchtzucker). Bei der Glucose handelt es sich um einen besonders wichtigen Zucker. Pflanzen können ihn unter Einfluss von Licht aus Wasser und Kohlendioxid synthetisieren, dieser Vorgang wird als Photosynthese bezeichnet. Weitaus häufiger liegen Zucker nicht als Monosaccharide, sondern verknüpft mit anderen Zuckermolekülen vor. Handelt es sich um eine Verknüpfung von zwei Zuckermolekülen, so spricht man von einem Disaccharid. Das wirtschaftlich bedeutendste Disaccharid ist die oben bereits erwähnte Saccharose, sie besteht aus einem Molekül Glucose und einem Molekül Fructose (siehe Abbildung). Weitere wichtige Disaccharide sind die Maltose (Malzzucker) und die Lactose (Milchzucker). Letztere stellt eine wichtige Komponente in der Milch weiblicher Säugetiere dar. Verknüpft man zwei bis zehn Zuckermoleküle miteinander, bezeichnet man das entstehende Molekül als Oligosaccharid. Bei einer Verknüpfung von mehr als zehn Zuckermolekülen erhält man ein Polysaccharid (komplexe Kohlenhydrate). Der weitaus größte Teil der in der Natur vorkommenden Zucker liegt in Form von Polysacchariden vor. Im Gegensatz zu den Mono-

und Disacchariden weisen Oligo- und Polysaccharide nicht mehr den für Zucker charakteristischen süßen Geschmack auf und sind oft auch nicht mehr wasserlöslich.

Zusätzlich ist von Seiten des Gesetzgebers eine Legaldefinition des Begriffs **Zucker** in der Zuckerarten-Verordnung, die Zuckersorten und -arten unterschiedlicher Qualität und Herkunft festlegt, zu finden. Hiernach ist die Bezeichnung **Zucker** nur der Saccharose vorbehalten.

### **Kurzer Blick in die Geschichte des Zuckers**

Das Verlangen nach Süßem und somit nach Zucker (aus dem indoeuropäischen *sarkara* = Kieselsteine) scheint die Menschheit von Anbeginn ihrer Existenz zu begleiten. Bereits im Jahre 6.000 v. Chr. gelangte Zuckerrohr von Ostasien nach Indien und Persien. Um 600 n. Chr. wurde in Persien Zucker gewonnen und um 750 n. Chr. konnte in Ägypten mit Hilfe von Kalk und anderen Stoffen die Reinigung so weit verbessert werden, dass die Kristallisation von weißem Zucker gelang. Ein Meilenstein in der Geschichte des Zuckers war die Entdeckung des Berliner Apothekers und Chemikers MARGGRAF, der im Jahre 1747 den Beweis der Identität von Saccharose aus Zuckerrohr und einheimischen Runkelrüben lieferte. Zucker galt bis zur Zeit der Industrialisierung als Kostbarkeit, die der reichen Bevölkerung vorbehalten war.

### **Wie und woraus wird Zucker gewonnen?**

Hauptquellen für die Zuckergewinnung sind wie oben erwähnt Zuckerrohr (Anbau in den Tropen) und Zuckerrüben (Anbau in gemäßigten Breiten, z. B. Mitteleuropa). Bei der Zuckergewinnung aus Rüben werden diese zunächst gewaschen und zu Schnitzeln zerkleinert. Anschließend wird durch Erhitzen unter Nutzung eines Diffusionsprozesses der Rohsaft extrahiert, dieser wird mittels einer sog. Kalk-Kohlensäure-Reinigung von Nicht-Zuckerstoffen getrennt, gefiltert und durch Verdampfen eingedickt. Anschließend wird durch mehrmaliges Kristallisieren der weiße Kristallzucker gewonnen. Rohzucker stellt eine weniger reine Form des Zuckers dar, der durch die noch vorhandenen Nichtzuckerstoffe braun gefärbt ist. Als Nebenprodukt der Zuckergewinnung entsteht die Melasse mit einem Zuckeranteil von etwa 50 Prozent, aus der durch Kristallisation kein Zucker mehr gewonnen werden kann. Die Melasse findet Verwendung als Futtermittel, in der Lebensmittelindustrie, in der pharmazeutischen Industrie und bei der Rumherstellung.

Zur Analytik und Physiologie der Zucker berichten wir an dieser Stelle in Kürze mehr.

*SÜSSWAREN (2005) Heft 12*