

Einfachzucker werden von Pflanzen durch **Photosynthese** aus Kohlenstoffdioxid (CO₂) und Wasser (H₂O) aufgebaut und bestehen aus 6 Kohlenstoff- (C), 12 Wasserstoff- (H) und 6 Sauerstoffatomen (O): **C₆H₁₂O₆**

Zur Speicherung oder zum Zellaufbau werden diese Einfachzucker bei praktisch allen Lebewesen zu Mehrfachzuckern verkettet. Pflanzen erzeugen Stärke und Fruktan. Tiere (und Menschen) bilden in der Leber und in den Muskeln aus Glucose den langkettigen Speicherzucker Glykogen.

Die **Monosaccharide** (Einfachzucker), **Disaccharide** (Zweifachzucker) und **Oligosaccharide** (Mehrfachzucker, drei bis zehn Monosaccharid- Einheiten) sind wasserlöslich, haben einen süßen Geschmack und werden im engeren Sinne als **Zucker** bezeichnet.

Die **Polysaccharide** (Vielfachzucker) sind hingegen oftmals schlecht oder gar nicht in Wasser löslich und geschmacksneutral.

Alle Saccharide zusammen bilden die biologisch und chemisch bedeutsame Stoffklasse der **Kohlenhydrate**.

Monosaccharide: **Glucose** = Dextrose = Traubenzucker = Blutzucker

Fructose = Fruchtzucker

Galactose = Schleimzucker

Disaccharide: **Saccharose** = Haushaltszucker = Glucose + Fructose

Laktose = Milchzucker = Glucose + Galactose

Maltose = Malzzucker = Glucose + Glucose

Oligosaccharide z.B. **Raffinose** (Trisaccharid) = Glucose + Fructose + Galactose

Polysaccharide **Stärke** besteht aus Glucose, meist zu 20-30% aus Amylose (lineare Ketten) und zu 70-80% aus Amylopektin (stark verzweigte Strukturen).

Fruktane bestehen aus einem Saccharose- mit mehreren oder vielen Fructosemolekülen, sind wasserlöslich. Abhängig von der Pflanzensorte gibt es verschiedene Typen: 100 und mehr Fructoseeinheiten in langen Ketten (Wiesenlieschgras), kurze Ketten mit weniger als 25 Fructosemolekülen (Löwenzahn), verzweigte Moleküle (Getreide).

Glykogen besteht aus einem zentralen Protein, an das bis zu 50000 Glucosebausteine geknüpft sind. Baumartig verzweigtes Molekül: So kann bei Bedarf an vielen verschiedenen Stellen eines Moleküls Glykogen zu Glucose abgebaut werden.

Zellulose (reißfeste, biegsame Pflanzenfasern: Zugfestigkeit)

Lignin (Stützmaterial im Holz: Druckfestigkeit)

Chitin (Exoskelett von Gliederfüßern, Zellwand von Pilzen)

Zucker im Stoffwechsel:

Hauptort der Verdauung ist der Dünndarm. Hier spalten Enzyme die Mehrfachzucker in Einfachzucker auf, die dann durch die Darmschleimhaut in die Blutbahn gelangen.

- Einfachzucker gehen sofort ins Blut und können sofort verwertet werden
- Zweifachzucker werden in Einfachzucker aufgespalten. Das geht sehr schnell
- Je länger die Ketten sind, desto länger dauert es, bis sie aufgespalten sind
- Manche Ketten können gar nicht aufgespalten werden (z.B. Ballaststoffe)
- Isst man viel kurzkettige Zucker auf einmal, steigt der Blutzuckerspiegel stark an. Um den Blutzucker wieder zu normalisieren, wird viel Insulin ausgeschüttet. Im gesunden Körper sinkt dadurch der Blutzucker schnell wieder. Dadurch bekommt man schon wieder Hunger!

Dieses Auf und Ab stresst außerdem den Körper und kann auf die Dauer dazu führen, dass das Insulin nicht mehr richtig wirkt = Insulinresistenz