

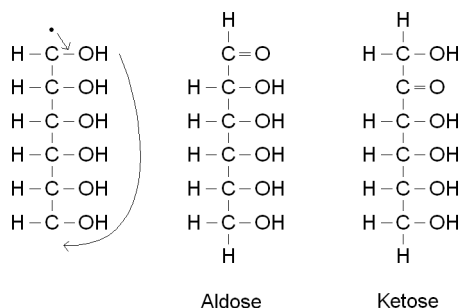


Abb. 1: Aldose und Ketose

Übrigens...

Die Begriffe Kohlenhydrat, Zucker und Saccharid werden synonym verwendet.

Je nachdem, aus wie vielen einzelnen Zuckern ein Molekül aufgebaut ist, unterscheidet man zwischen

- Monosacchariden (= 1 Zucker),
- Disacchariden (= 2 Zucker/Monosaccharide, s. 1.4, ab S. 15),
- Oligosacchariden (= 3-10 Zucker/Monosaccharide, s. 1.5, S. 17)

und

- Polysacchariden (> 10 Zucker/Monosaccharide, s. 1.6, ab S. 17).

1.1.1 Monosaccharide

Die Monosaccharide lassen sich - je nachdem aus wie vielen C-Atomen sie bestehen - weiter unterteilen in

- Triosen (= drei C-Atome),
- Pentosen (= fünf C-Atome) und
- Hexosen (= sechs C-Atome).

Übrigens...

- Die für das Physikum wichtigsten Saccharide sind Pentosen und Hexosen. Es gibt zwar auch Saccharide, die aus vier oder sieben C-Atomen bestehen (= Tetrosen und Heptosen), die aber im Physikum bislang nicht vorkamen und auch im Körper kaum eine Rolle spielen (Ausnahme = Sedoheptulose im Pentosephosphatweg, s. 5.2, ab S. 56).

- Saccharide, die aus zwei C-Atomen bestehen gibt es nicht, auch wenn dies von manchen Physikumsantworten vorgeschlagen wird. Da an einem Kohlenstoff-Atom die Doppelbindung hängt,



wäre bei solch einer Verbindung nur noch ein Kohlenstoffatom für eine Alkoholgruppe frei und damit die Voraussetzung nicht mehr erfüllbar, dass Zucker polyalkoholische Verbindungen sind.

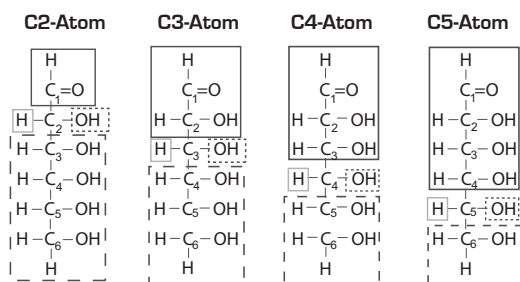
Chemische Eigenschaften von Monosacchariden

Betrachtet man die Strukturformel von Sacchariden und lässt zunächst die Stellung der Alkoholgruppen (= OH-Gruppen) außer acht, so fällt auf, dass das Molekül über mehrere **Chiralitätszentren** verfügt.

MERKE:

- Chiralitätszentren finden sich an den Atomen, die über **vier unterschiedliche Bindungspartner** verfügen.
- Durch Vertauschen dieser Bindungspartner erhält man das Stereoisomer der Ausgangsverbindung.
- Stereoisomere haben unterschiedliche chemische Eigenschaften und werden vom Körper auch unterschiedlich verstoffwechselt.

Aldohexosen besitzen vier Chiralitätszentren, nämlich am:



Die umrandeten Strukturen werden als Substituenten oder Reste bezeichnet.

Abb. 2: Strukturformel und Chiralitätszentren einer Aldohexose

Übrigens...

Da Pentosen ein C-Atom weniger besitzen als Hexosen, haben sie auch ein Chiralitätszentrum weniger, nämlich nur an den C-Atomen 2-4.