

## 21. Biomoleküle

Datum: \_\_\_\_\_

### 21.1 Kohlenhydrate

V<sub>1</sub>: Rohrzucker (auch Rübenzucker, chem. Saccharose) wird im RG stark erhitzt

B: Ein schwarzer Feststoff verbleibt im RG und eine Flüssigkeit kondensiert am RG-Rand

E: Feststoff → Kohlenstoff, C  
Flüssigkeit → Wasser, H<sub>2</sub>O

Saccharose gehört zu den „**Kohlenhydraten**“ auf die oft die formale Zusammensetzung C<sub>x</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>x</sub> oder besser: **C<sub>x</sub>H<sub>2x</sub>O<sub>x</sub>** zutrifft.

Ursprung aller Kohlenhydrate ist die Fotosynthese. Dabei bauen Pflanzen zunächst jedoch **Glucose** auf:



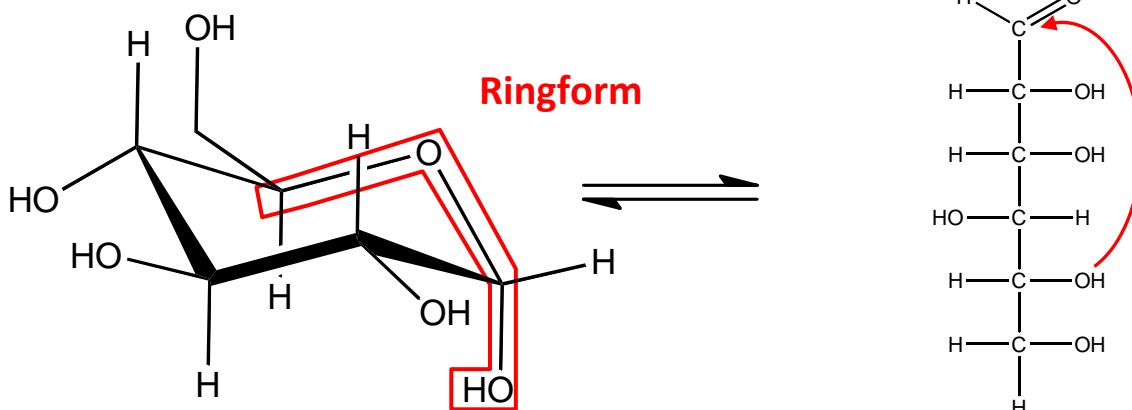
**Kohlenhydrate** und **Zucker** sind Überbegriffe für eine Vielzahl von Verbindungen!

V<sub>2</sub>: **FEHLING-Probe** mit Glucose

B<sub>2</sub>: **positiv**

E<sub>2</sub>: Es muss eine Aldehydgruppe vorliegen.

Genauere Untersuchungen zeigen folgenden molekularen Aufbau des Feststoffs Glucose:



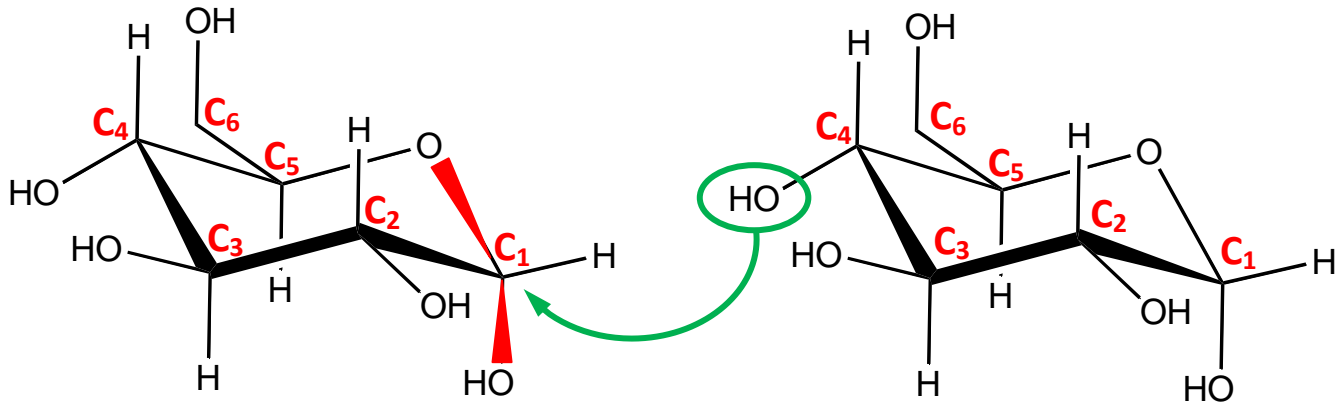
Formal entspricht dies einem **Halbacetal** (Aldehyd versteckt).

In Lösungen öffnet sich der Ring zur **offenkettigen Form** (Aldehyd vorhanden)

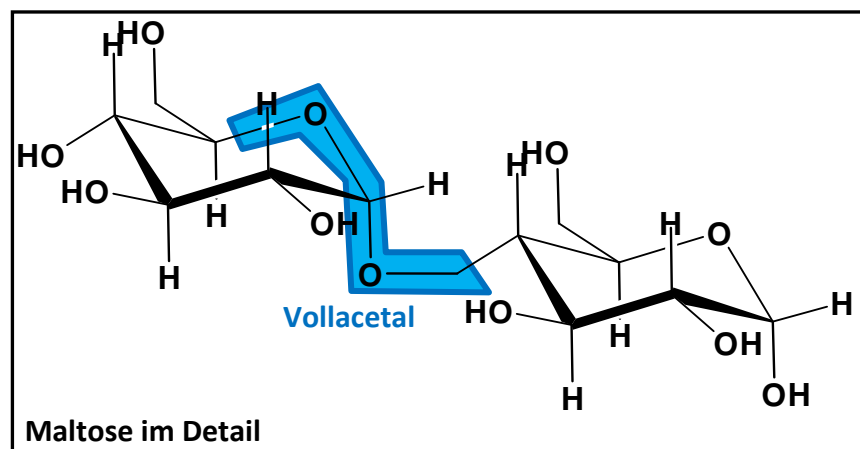
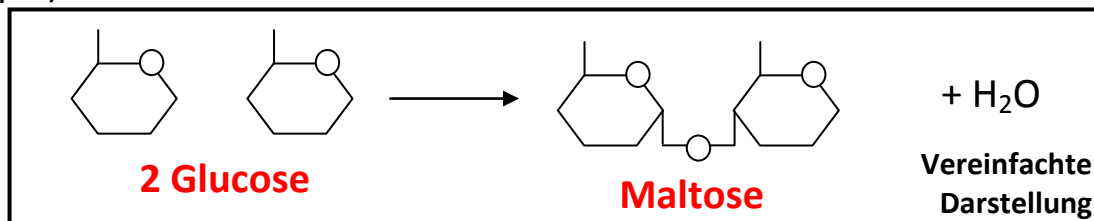
## 21.2 verknüpfte Kohlenhydrate

Datum: \_\_\_\_\_

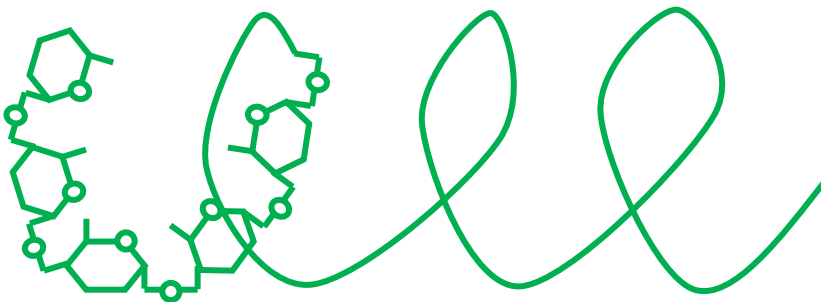
Das stark polarisierte C<sub>1</sub>-Atom kann von **Nukleophilen** angegriffen werden



Unter **Abspaltung von Wasser** können so zwei (z.B.) Glucose-Moleküle zu einem Dimer **kondensieren**, es entsteht ein **Vollacetal** → **Maltose** (Glucose an **C1** und **C4** verknüpft):



Kommt es zur Kondensation vieler Glucose-Einheiten, entsteht **Stärke** – ein Makromolekül.



Die bei der Stärke vorliegenden **Vollacetale** können im Wasser nicht in die offenkettige Form übergehen → **FEHLING negativ!**