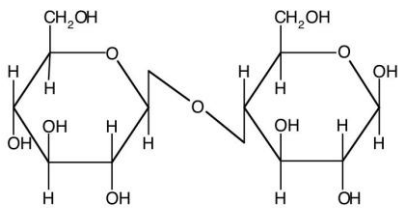
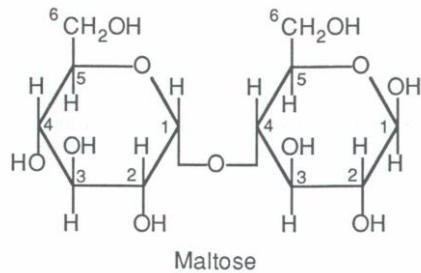


## Disaccharide

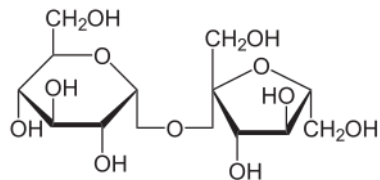
Disaccharide bestehen aus zwei Zuckerbausteinen.

Diese sind glykosidisch miteinander verknüpft, d.h., es besteht eine Verbindung zwischen dem ursprünglichen Carbonyl-Kohlenstoffatom des einen Zuckermoleküls und einer Hydroxylgruppe des zweiten Zuckermoleküls.

Bsp.:



## Cellobiose



## Saccharose

Bleibt dabei eine Halbacetalgruppe bestehen (Maltose, Cellobiose), so reagieren die Disaccharide mit Fehling positiv, man nennt sie reduzierende Disaccharide.

Erfolgt die Wasserabspaltung zwischen zwei halbacetalischen Gruppen, kann das Disaccharid nicht mehr mit Fehling-Lösung reagieren. Es ist nichtreduzierend.

Generell können Disaccharide durch Hydrolyse (Zersetzung) mit konzentrierter Salzsäure in Monosaccharide aufgespalten werden.

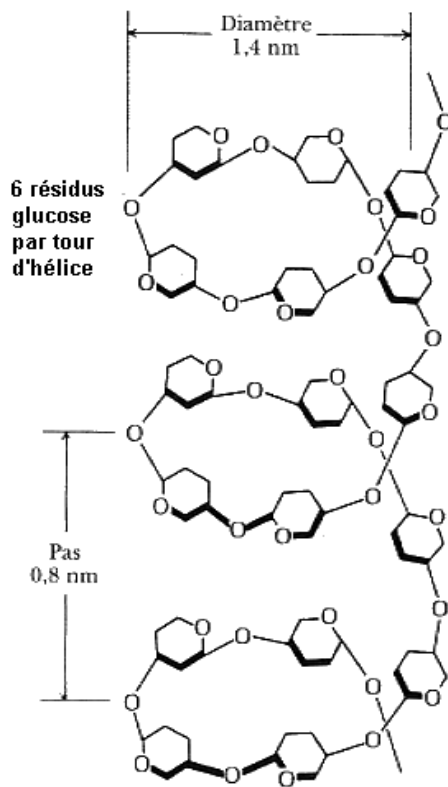
Bei Saccharose (Haushaltszucker, Rohrzucker) spricht man dann von Invertierung, da sich der Drehwinkel dabei ändert.

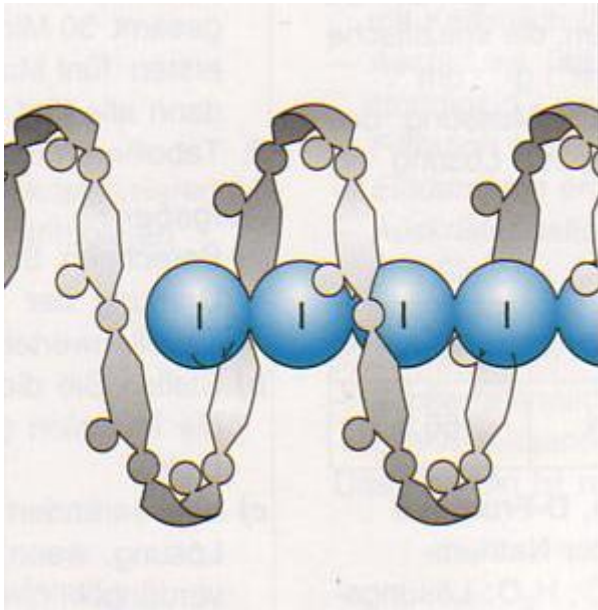
## Polysaccharide

In Polysacchariden sind viele Einfachzucker glykosidisch miteinander verknüpft.

(Stärke, Cellulose, Glykogen).

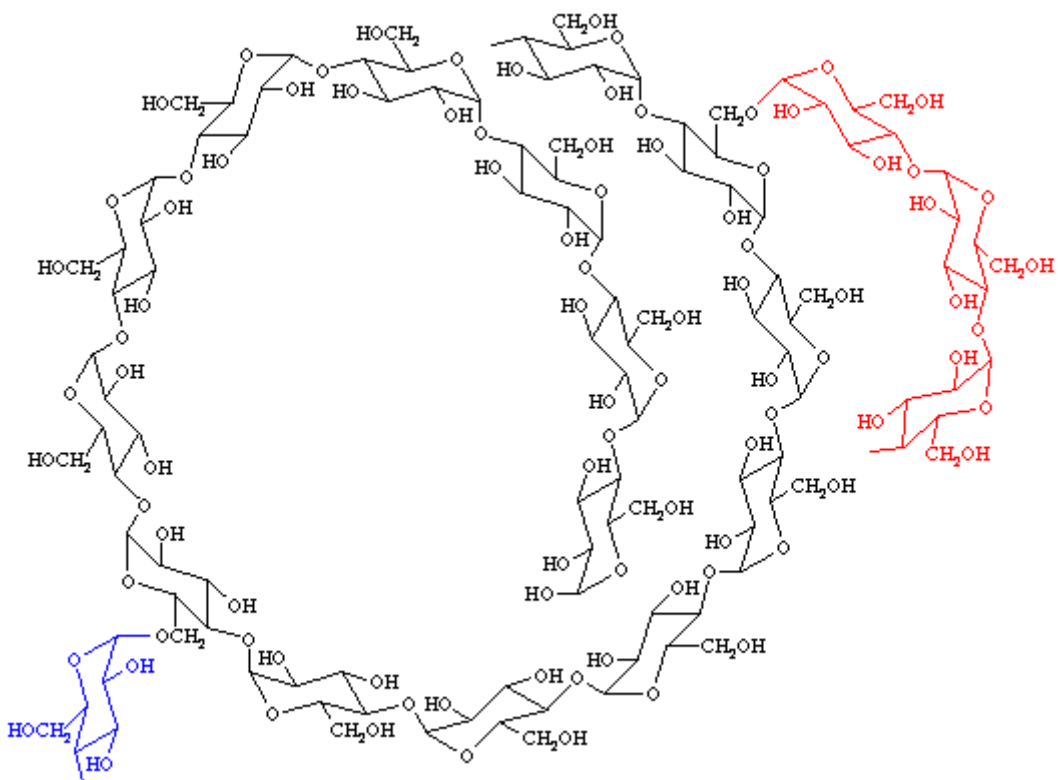
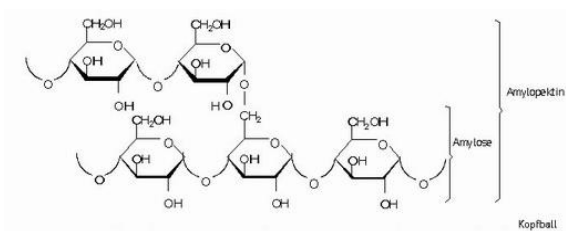
**Stärke:** Pflanzen speichern die in der Photosynthese gebildete Glucose als Stärke (Warum?). Für tierische Organismen ist sie wichtiges Nahrungsmittel und Energielieferant. Ein Teil von Stärke ist wasserlöslich (Amylose, 20%), ein zweiter (Amylopektin) nicht.

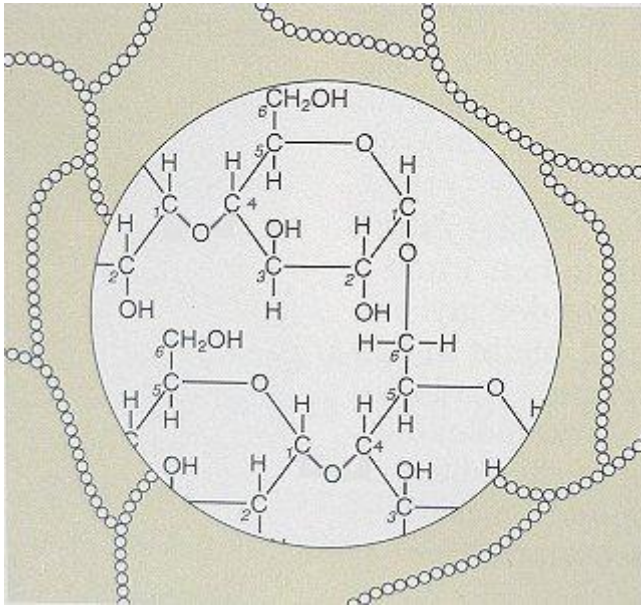




Amylose:  $\alpha$ -1,4, unverzweigt, 60-300 Glucoseeinheiten, helikal, Nachweis mit  $I_3^-$  bzw  $I_5^-$  (Lugolsche Lösung)

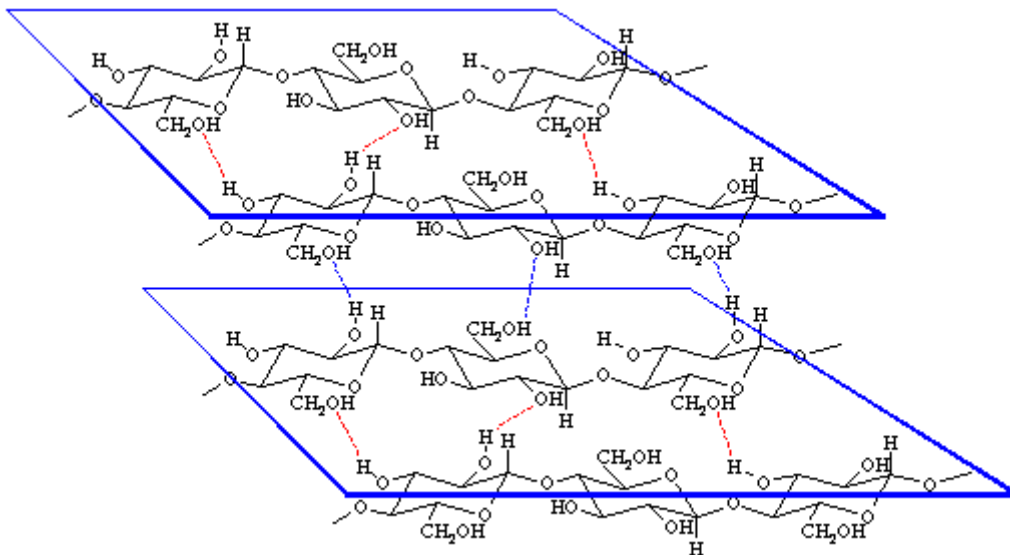
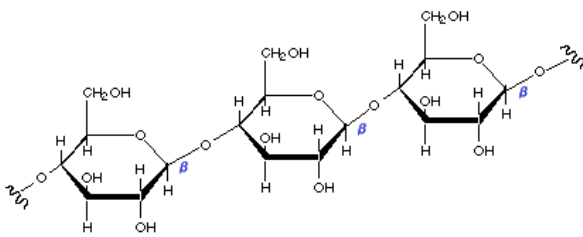
Amylopektin:  $\alpha$ -1,4, verzweigt  $\alpha$ -1,6, 300-600

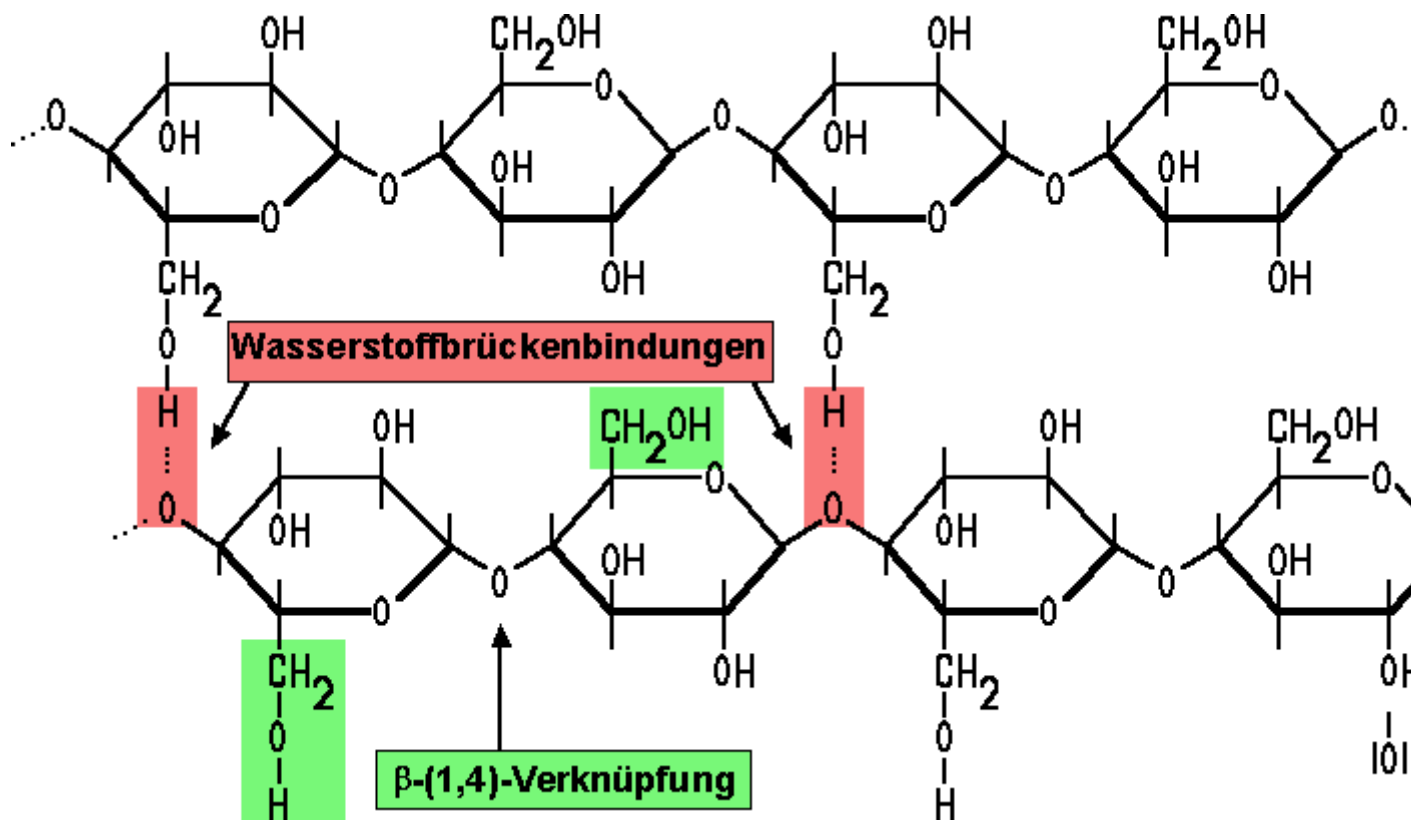




(Abb. 124.1 und 124.2)

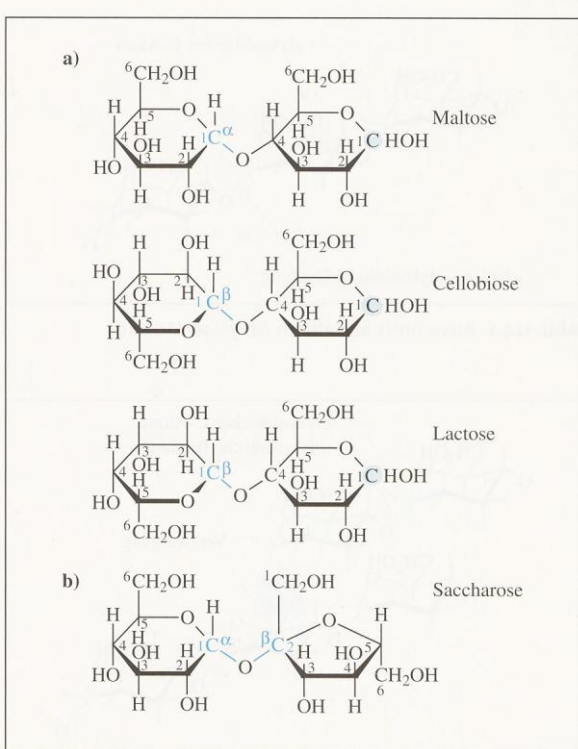
**Cellulose:**  $\beta$ -1,4, unverzweigt, linear, 3000 Glucose, Baumwolle, Holz (Hälfte der Trockenmasse)



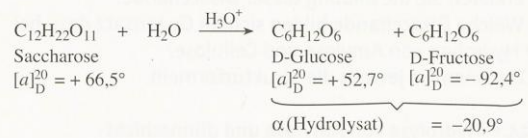


(Abb. 125.1)

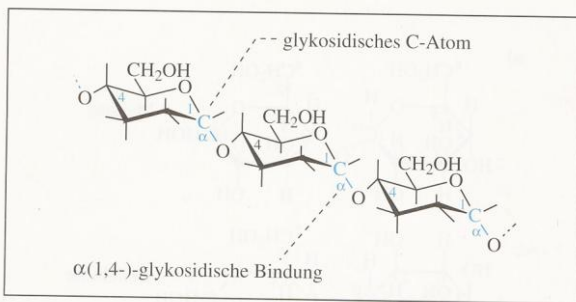
**Glykogen:** tierisch, wie Amylopektion, nur stärker verzweigt, bis zu 100 000 Glucose



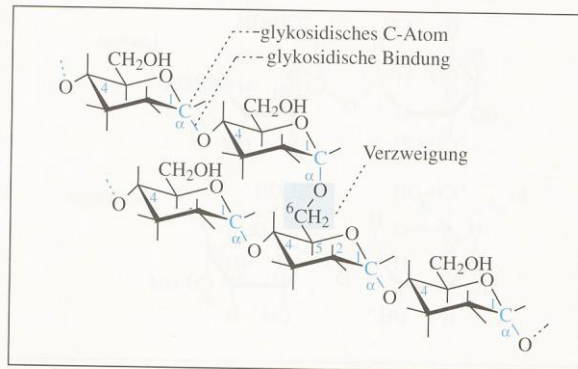
**Abb. 123.1** Disaccharide. a) *Reduzierende Disaccharide*: Maltose = 4-( $\alpha$ -D-Glucopyranosyl)-D-glucopyranose; Cellobiose = 4-( $\beta$ -D-Glucopyranosyl)-D-glucopyranose; Lactose = 4-( $\beta$ -Galactopyranosyl)-D-glucopyranose; b) *nichtreduzierendes Disaccharid*: Rohrzucker =  $\alpha$ -D-Glucopyranosyl- $\beta$ -D-fructofuranosid. **Blau**: Glykosidische C-Atome und glykosidische Bindungen. **Blau unterlegt**: Carbonyl-C-Atome der Halbacetale.



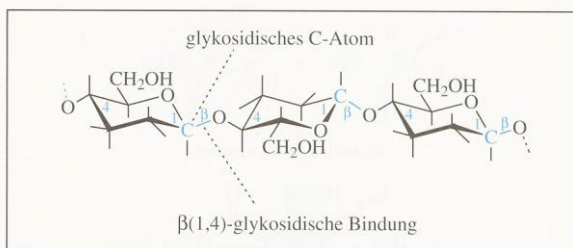
**Abb. 123.2** Änderung des Drehwinkels bei der Hydrolyse von Rohrzucker



**Abb. 124.1** Ausschnitt aus einem Amylose-Molekül



**Abb. 124.2** Ausschnitt aus einem Amylopektin- bzw. Glykogen-Molekül



**Abb. 125.1** Formelausschnitt aus einem Cellulose-Molekül