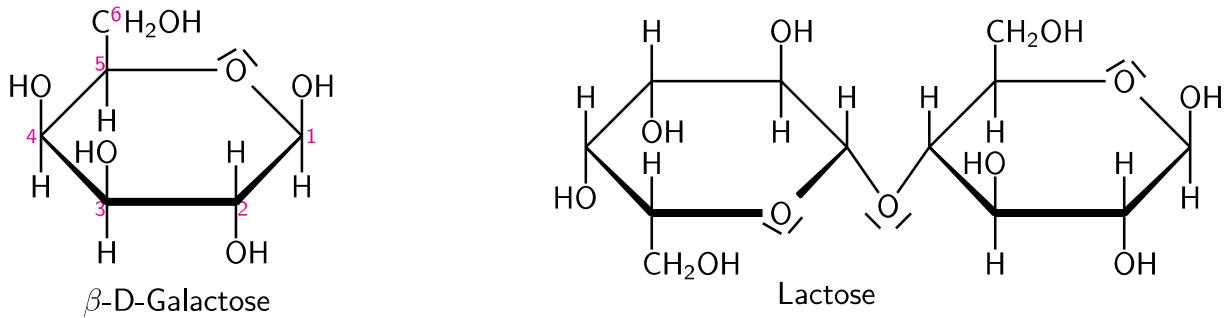


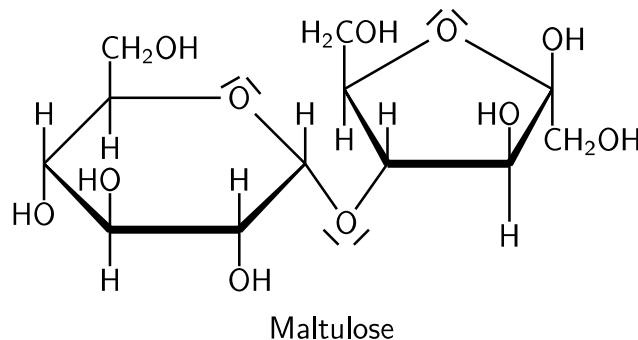
**Aufgabe 4:** Das Molekül Lactose besteht aus einer  $\beta$ -D-Galactose und einer  $\beta$ -D-Glucose-Einheit, die  $\beta$ -1,4-glycosidisch verknüpft sind. Galactose unterscheidet sich von Glucose nur durch die Stellung der Hydroxy-Gruppe am C<sup>4</sup>-Atom. Zeichnen Sie die Haworth-Projektion von  $\beta$ -D-Galactose und von Lactose.



**Aufgabe 5:** Benennen Sie die Art der glycosidischen Verknüpfung. Zeichnen Sie die Haworth-Projektionen der Monosaccharide, die bei der sauren Hydrolyse entstehen und benennen Sie diese so genau wie möglich.

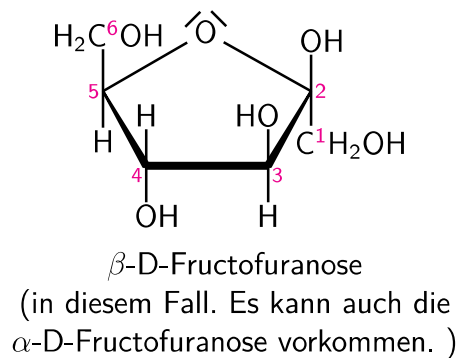
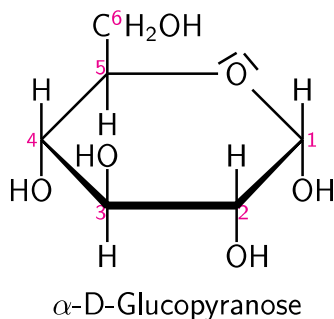
**saure Hydrolyse:** die Kondensationsreaktion, bei der die glycosidische Bindung ausgebildet wird, ist eine Gleichgewichtsreaktion. Die Umkehrung der Kondensation heißt Hydrolyse. Dabei entstehen Monosaccharide aus Disacchariden. Sie findet ebenfalls im sauren Milieu statt.

a)

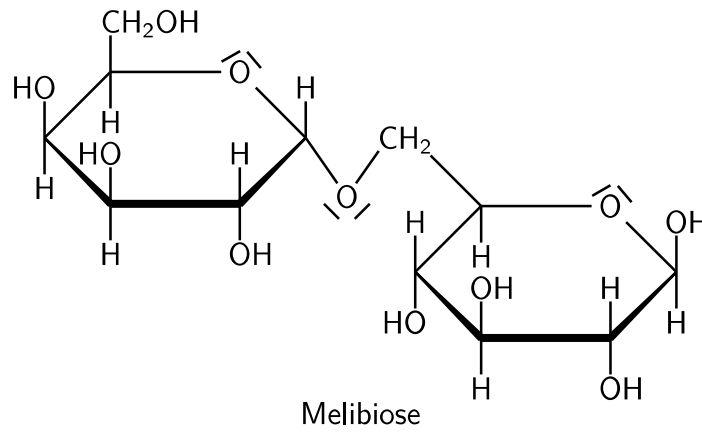


Verknüpfung:  $\alpha$ -1,4-glycosidisch.

Monosaccharide:

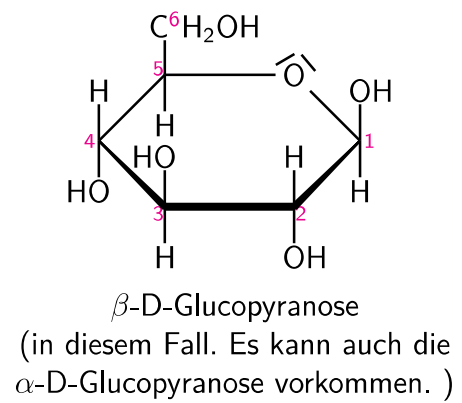
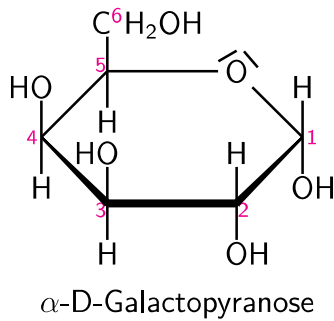


b)



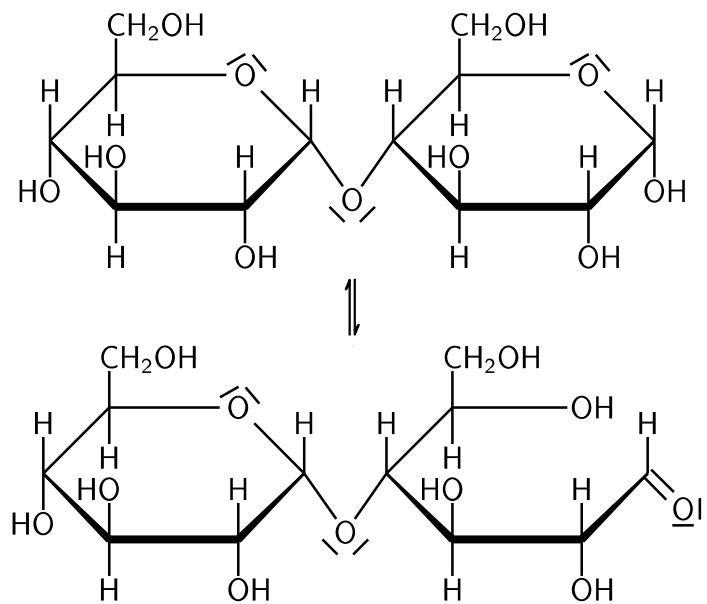
Verknüpfung:  $\alpha$ -1,6-glycosidisch.

Monosaccharide:



**Aufgabe 6:** Die Disaccharide Maltose und Melibiose reagieren in der Fehling-Probe positiv. Saccharose ist dagegen kein reduzierender Zucker. Erläutern Sie diesen Sachverhalt unter Verwendung ausgewählter Strukturformeln.

Bei der Fehling-Probe werden reduzierende Zucker selbst oxidiert. Dafür müssen sie in der offenkettigen Form vorliegen. Bei Maltose und Melibiose ist eine Ringöffnung möglich, wie rechts am Beispiel der Maltose gezeigt ist.



Bei der Saccharose sind beide anomeren Kohlenstoff-Atome über eine glycosidische Bindung verknüpft. Der Ring kann sich daher nicht öffnen. Da die Fehling-Probe im Basischen abläuft, kommt es auch zu keiner sauren Hydrolyse des Disaccharids. Damit steht kein Edukt zur Verfügung, das oxidiert werden kann und die Fehling-Probe fällt negativ aus.

