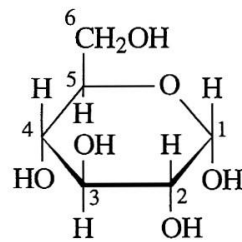
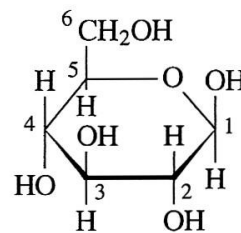


## Regeln zur Umwandlung von Fischer- in die Haworth-Projektion

1. Der heterocyclische Sechsring wird so gezeichnet, dass das **C<sub>1</sub>-Atom rechts** steht und das **ringgebundene Sauerstoffatom rechts oben**.  
(bei Fünfringen ist das O-atom hinten)
2. Alle Atome oder Atomgruppen die in der Fischer-Projektion **rechts** stehen, werden an dem entsprechenden C-Atom der Haworth-Projektionsformel nach **unten** gezeichnet. Alle **linkstehenden** Atome oder Atomgruppen zeichnet man nach **oben**. (Eselsbrücke: Molekül im Uhrzeigersinn nach 90° drehen (dann kommt „rechts“ „unten“ zum liegen und „links“ „oben“))
3. Bei den **D-Zuckern** steht die **CH<sub>2</sub>OH-Gruppe** am C<sub>5</sub>-Atom nach **oben**.



α-D-Glucose



β-D-Glucose

Durch die Ringbildung wurde das C<sub>1</sub>-Atom ebenfalls chiral. Das C<sub>1</sub>-Atom bezeichnet man auch als **anomer Kohlenstoffatom**.

→ α-D(+)- und β-D(+)-Glucose sind **Anomere**, d.h. Stereoisomere, die sich nur in der Stellung der Hydroxygruppe am anomeren Kohlenstoffatom unterscheiden.

→ **α-D(+)-Glucose**: Hydroxygruppe an C<sub>1</sub> nach **unten** orientiert

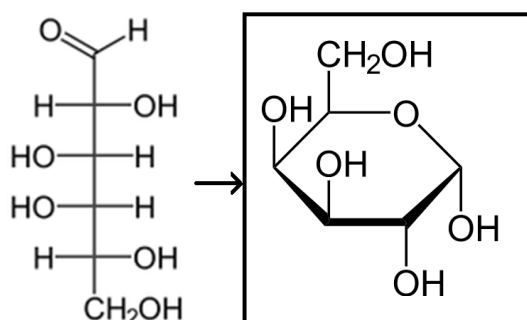
→ **β-D(+)-Glucose**: Hydroxygruppe an C<sub>1</sub> nach **oben** orientiert

### Wir verwenden die...

- Fischer-Projektion für die offenkettige Form der Kohlenhydrate
- Haworth-Projektion für die ringförmige Form der Kohlenhydrate

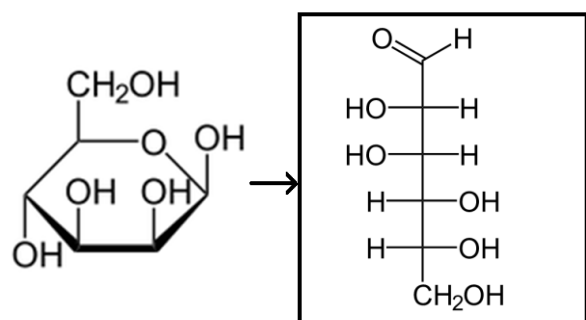
Auch am Namen lässt sich ablesen, ob wir die offenkettige Fischer-Projektion oder die ringförmige Haworth-Projektion zeichnen sollen: Das anomere C-Atom und damit die Präfixe α und β gibt es nur nach dem Ringschluss. Bei α und β vor dem Namen muss also die Haworth-Projektion gezeichnet werden.

**Übung:** Erstellen Sie zu den nachfolgenden Strukturformeln die jeweils andere Darstellungsform!



D-Galactose

α-D-Galactose



β-D-Mannose

D-Mannose