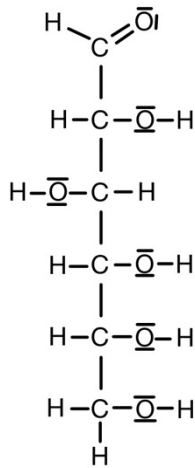


Glucose – Zusammenfassung

Was ist Glucose



Bei Glucose handelt es sich um Monosaccharide (Einfachzucker) und gehört somit zu den Kohlenhydraten.

Glucose gehört zu den Aldohexosen, bei denen eine Halbacetalbildung mit mehr als vier Kohlenstoffatomen innerhalb des Moleküls möglich ist.

Glucose-Eigenschaften

Namen: Glucose, Traubenzucker, Dextrose

Summenformel: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

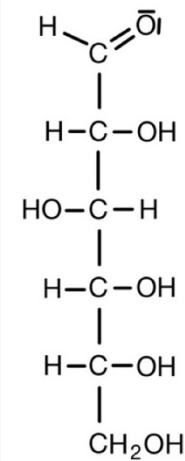
Aussehen: Farblos

Geruch: Geruchslos

Schmelzpunkt: 146°C

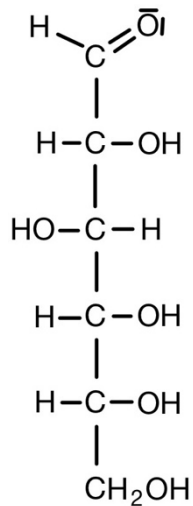
Löslichkeit: Gut wasserlöslich

Aggregatzustand: Fest



Die Darstellungsformen der Glucose

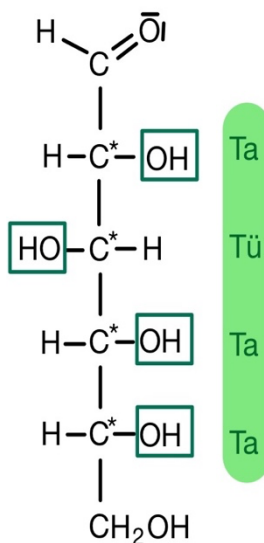
Fischer-Projektion



Bei der Fischerprojektion gilt:

- höchst oxidierte Kohlenstoffatom bekommt die Stelle ganz oben an der Kohlenstoffkette.
- Darunter folgt die restliche Kohlenstoffkette.
- Je nach **Konfiguration** (räumlicher Anordnung) sind die Hydroxyl – Gruppen und Wasserstoffatome rechts oder links an das Kohlenstoffatom gesetzt.

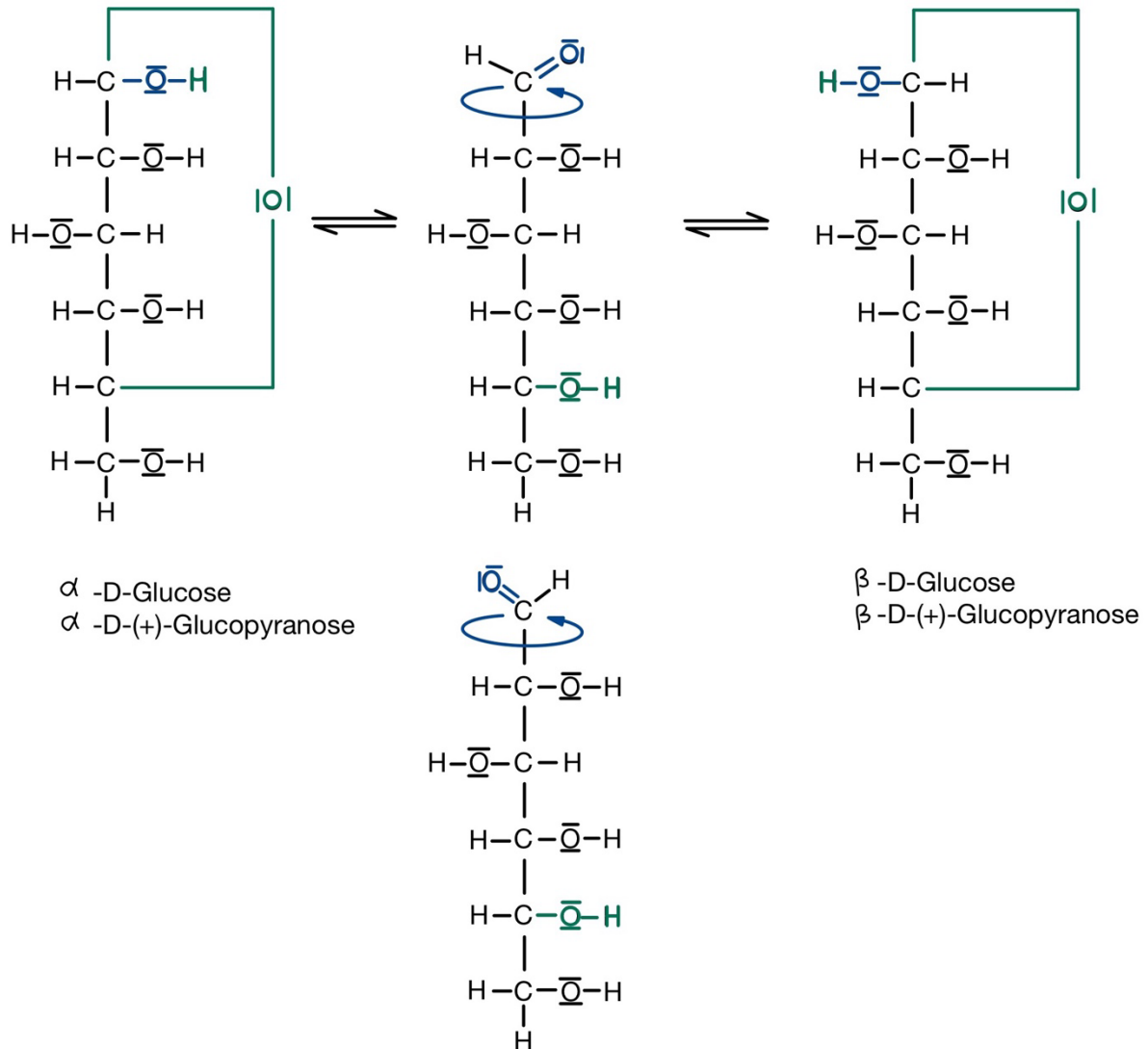
Eselsbrücke für das Glucosemolekül:



- Die **asymmetrische** (vier unterschiedliche Bindungspartner o.a. **Substituenten**) Kohlenstoffatome werden gekennzeichnet durch ein “*”: C* (sind nicht frei drehbar)
- Jedes Kohlenstoffatom ist mit 4 verschiedenen Giganten (Bindungspartnern) verknüpft
- Chiralitätszentrum:
→ OH links = L – Glucose
→ OH rechts = D – Glucose

Glucose – Mutarotation (Ringschluss)

Mutarotation stellt die Veränderung des **Drehwinkels** dar, die mit der Einstellung eines **Gleichgewichtes** einhergeht.

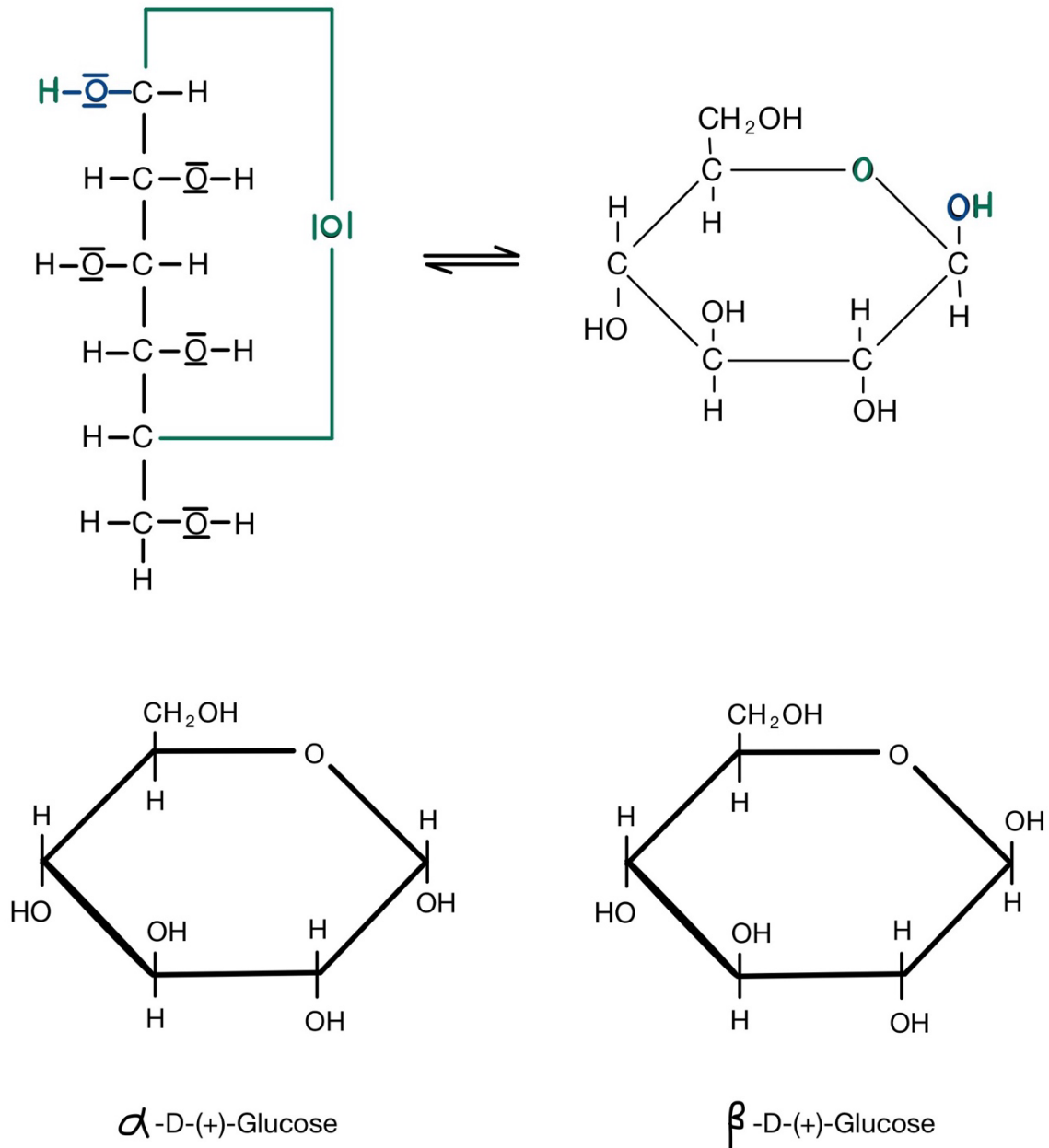


Regel zur Umwandlung

- Alles (Atome/ Atomgruppen), was in der Fischerschreibweise **rechts** steht, steht in der Harworth-Projektion **unten**.
- Alles (Atome/ Atomgruppen), was in der Fischerschreibweise **links** steht, steht in der Harworth-Projektion **oben**.

Harworth – Projektion

Für den **Ringschluss** addiert sich die ein freies Elektronenpaar der Hydroxygruppe des C5 Atoms an das Carbonylkohlenstoffatom (C1). Dabei handelt es sich um die **nucleophile Addition**. Durch die **Sauerstoffbrücke**, die in diesem Prozess entsteht, steht eine neue Hydroxygruppe am C1-Atom.



Nachweise von Glucose

Fehling-Probe



Hier fällt die Fehling-Probe positiv aus, da sich das Halbacetal in wässriger Lösung öffnen kann.

Bei dieser Nachweisreaktion handelt es sich um eine **Redoxreaktion**, bei der sich ein **roter Niederschlag** bildet (Aldehydgruppe).

Tollens-Probe

Auch hier handelt es sich um eine Redoxreaktion



Bei dieser Reaktion entsteht **Silber**. Aus diesem Grund nennt sich die Reaktion auch "**Silberspiegelprobe**".