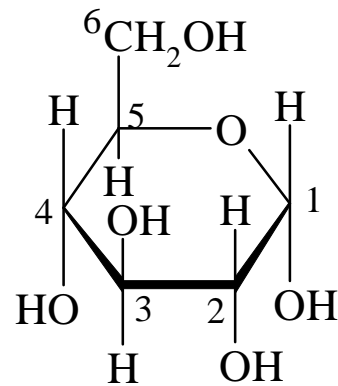
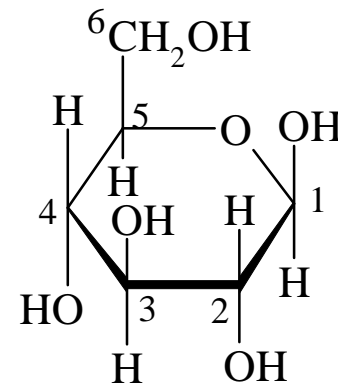


D-Glucose

Umwandlung von der Haworth-Formel in die Stereoprojektion - Anomerenereffekt



α -D-Glucopyranose

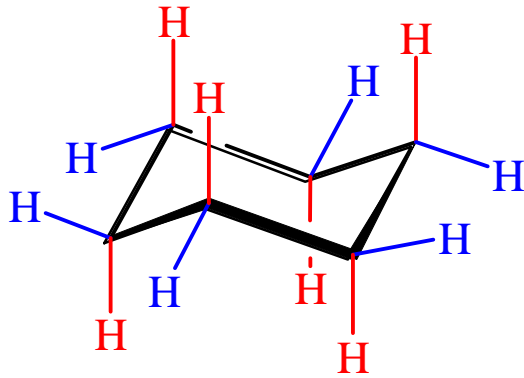


β -D-Glucopyranose

Haworth-Strukturen geben die wahre Gestalt der Moleküle nur unvollkommen wieder, weil die Sechsringe in Wirklichkeit nicht eben sind, sondern in der Sesselkonformation vorliegen.

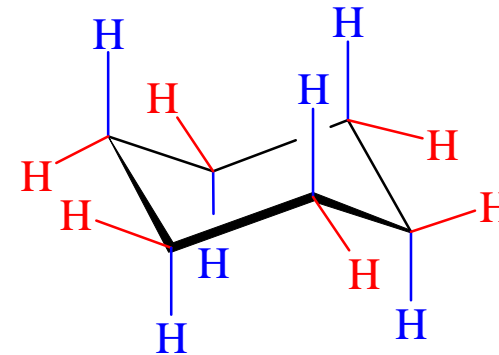


Sesselkonformation von Cyclohexan



Gesättigte Sechsringe liegen in einer Sesselkonformation vor.
Sie tragen sechs **axiale** und sechs **equatoriale** Substituenten (H).

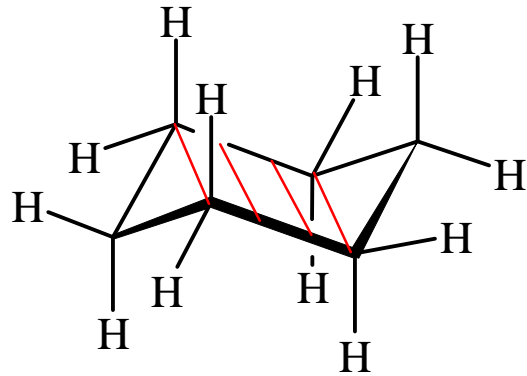
Der Ring kann umklappen, d.h. eine
Umwandlung in eine andere
Sesselkonformation vollführen
(Ringinversion).



Dabei werden aus axialen Substituenten
equatoriale und umgekehrt.

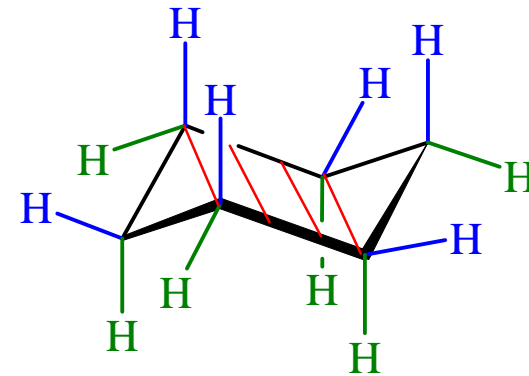


Sesselkonformation von Cyclohexan



Stellen wir uns im Cyclohexanring eine Referenzebene (rot gestrichelt) vor.

Bezüglich dieser Ebene weist an jedem C-Atom jeweils ein H nach oben (**blau**) und eines nach unten (**grün**).

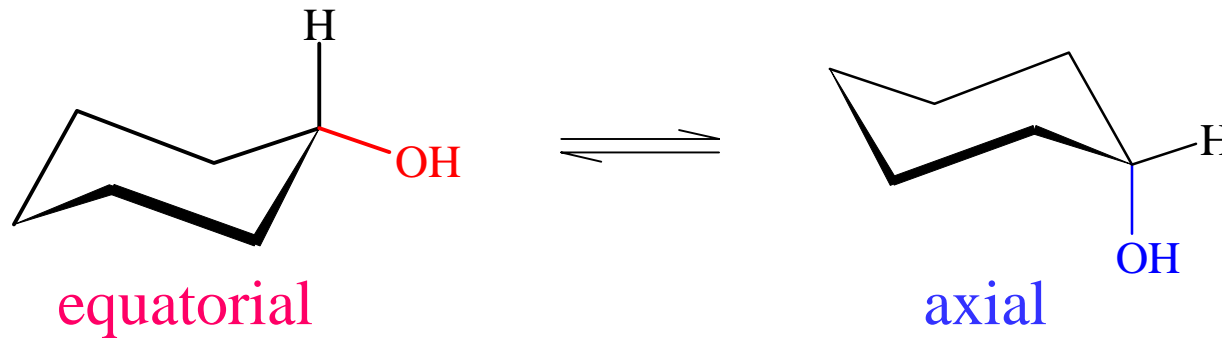


Die jeweilige Richtung wechselt bezüglich der axialen und equatorialen Stellung von C-Atom zu C-Atom ab.



Sesselkonformation von Cyclohexan

Befindet sich ein Substituent am Cyclohexan (hier: OH), so ändert er mit der Ringinversion seine relative Position.



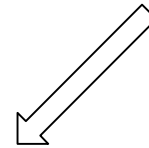
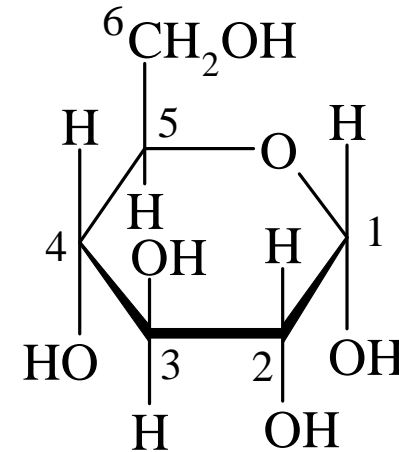
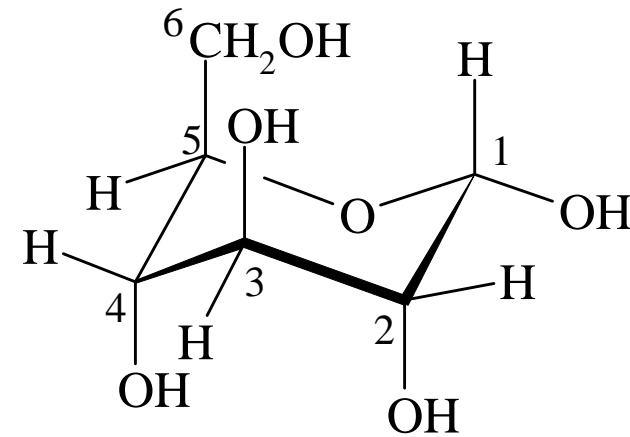
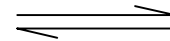
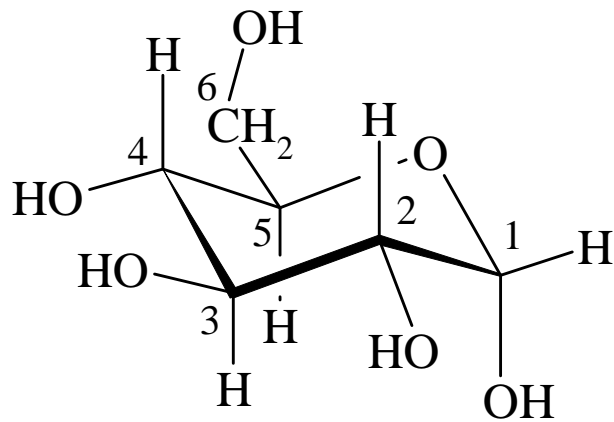
Die beiden Cyclohexanol-Konformationen sind nicht mehr identisch. Ihr Energieunterschied beträgt ca. 2.5 kJ/Mol zu Gunsten des äquatorialen Konformers.

Dies entspricht einen Anteil von ca. 10% axialem Konformer.

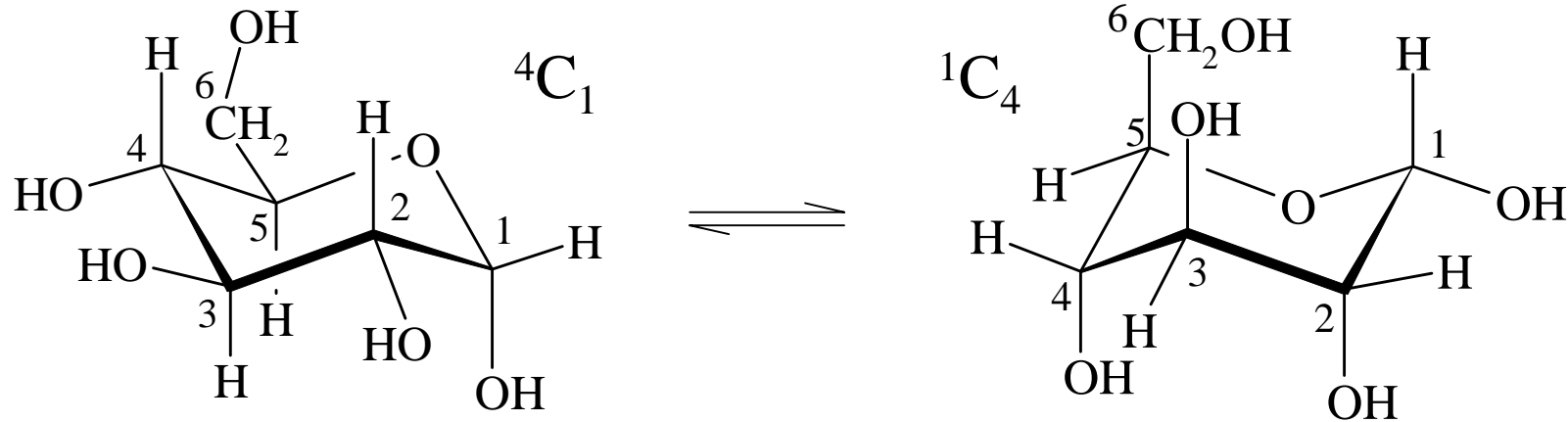


Sesselkonformationen von α -D-Glucopyranose

Bei den Tetrahydropyranringen
ist das Konformationsverhalten
analog.



Sesselkonformationen von α -D-Glucopyranose

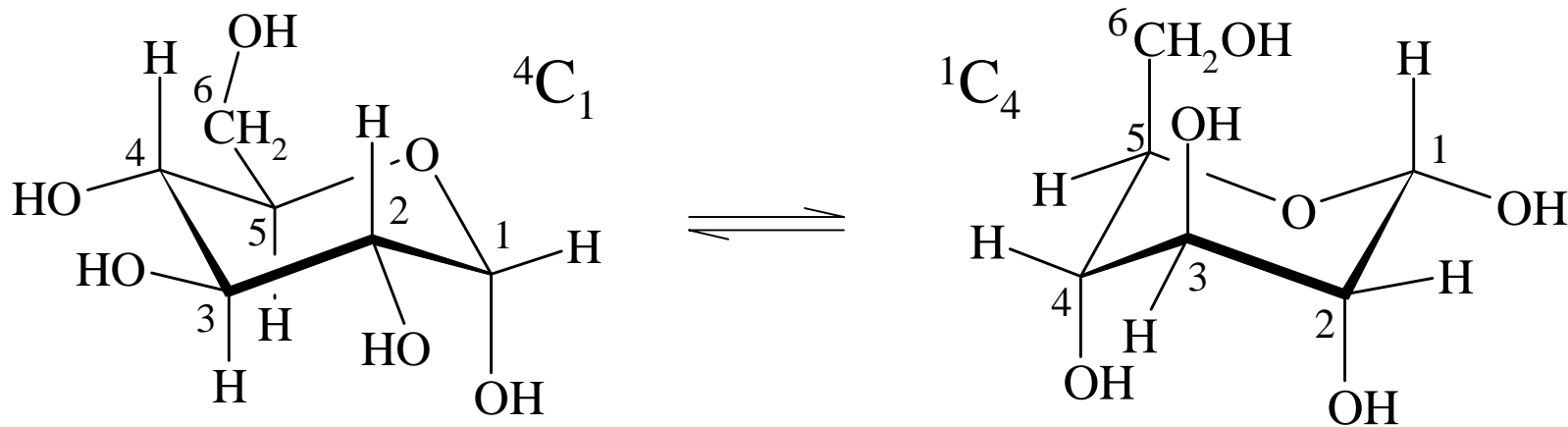


Zur Unterscheidung der beiden nicht-identischen Konformationen verwendet man die Symbolik:

Diese Schreibweise bezieht sich auf die räumliche Position der Atome C-1 und C-4 bezüglich der gedachten Ringebene (siehe Seite 3); das Symbol „C“ meint „Chair“ (Sessel).



Sesselkonformationen von α -D-Glucopyranose

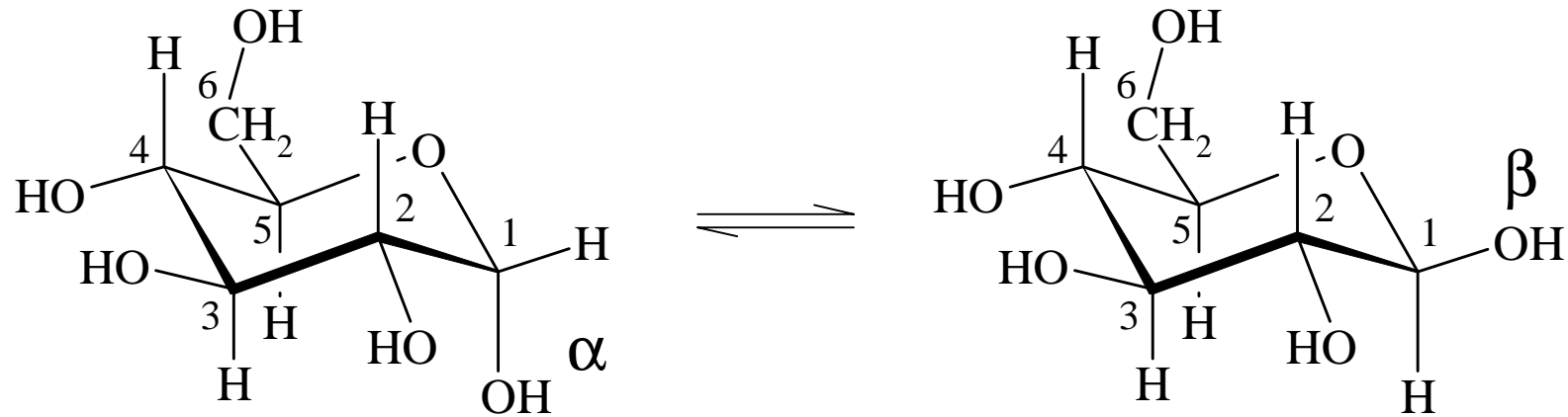


In der 1C_4 -Konformation stehen viele Substituenten in der ungünstigen axialen Position. Deshalb liegt α -D-Glucopyranose praktisch vollständig in der 4C_1 -Konformation vor.



Anomereffekt

Bei der 4C_1 -Konformation der D-Glucopyranose stehen die α - und β -Epimeren im dynamischen Gleichgewicht (über die offenkettige Form).



Das Verhältnis ist aber im Gegensatz zu Cyclohexanol (Seite 4) nur etwa 2:1 zu Gunsten der β -Form. Dies beruht auf einer spezifischen Wechselwirkung der Elektronen an den Sauerstoffatomen (1-OH und endocyclisches O) und wird „Anomereffekt“ genannt.

