

## Stundenprotokoll vom Mittwoch, 20. Februar 2002

Es fehlt: Felix

### Stereochemie – der vorletzte Streich

Zu den Anomere kommen folgende Begriffe:

- Konformation: exakte Geometrie einer Moleküls  
Beschreibt relative Atomlage mit Winkeln und Bindungslängen.
- Konfiguration: beschreibt die räumliche Anordnung (ohne Bindungswinkeln und Bindungslängen)
- Konstitution: beschreibt Folge von Atomen bzw. Atomgruppen (ohne räumliche Anordnung)

Glucose soll von jeder Gruppe gebastelt werden. Die einzelnen Bindungslängen stimmen nicht; beim Sauerstoff sind  $109^\circ$  als Bindungswinkel vorgegeben, aber es sollten eigentlich  $107^\circ$  wegen der freie Elektronenpaare sein; außerdem sieht man die Verbindungen zwischen den einzelnen Atomen (Gegensatz: Kalottenmodell). Sonst ist es fast eine *Konformation*.

Die Glucose in der Fischer-Projektion zeigt keine genauen Bindungslängen, denn die Bindung beim Ring über den Sauerstoff ist viel zu lang; die Winkel sind auch nicht räumlich korrekt; eine räumliche Anordnung ist an der Position der Hydroxylgruppen (links/rechts) vorhanden, deswegen ist es eine *Konfiguration*.

Ein Beispiel für die *Konstitution* wäre z.B. eine Summenformel (z.B.  $C_6H_{12}O_6$ ), aber dann hätte man nur eine Zahlendarstellung. CHO–HCOH–HCOH... wäre so abgekürzt, dass die Folge von Atomen bzw. Atomgruppen ersichtlich ist, jedoch keine räumliche Anordnung jener, wie bei der Konfiguration.

Konstitutionsisomere wären z.B.  $\alpha$ - und  $\beta$ -Glucose (Anomere) oder Spiegelbilder (Epimere).

### Zettel 1: „Konformere der $\beta$ -Glucose“

Bei der Konformations-Projektion kann man die Winkel verändern, so dass man die „Sesselkonformation“ erhält. Wenn man einfach die Winkel verändert, indem man den „Lehne“ nach unten drückt und die „Beine“ nach oben, dann erhält man die andere Sesselkonformation. Bei der zweiten Sesselkonformation wird das freie Drehen der Methylgruppe durch die anderen raumerfüllenden Substituenten gestört.

Die „Wannenkonformation“ erhält man, wenn man sowohl die Lehne als auch die Beine hochbiegt. Hier stimmen die Winkel nicht, denn sie stehen unter Spannung.

Bei den Twistformen sind die Seiten der Sitzfläche verdreht und nicht parallel, was durch die Bindungswinkeln bedingt ist.

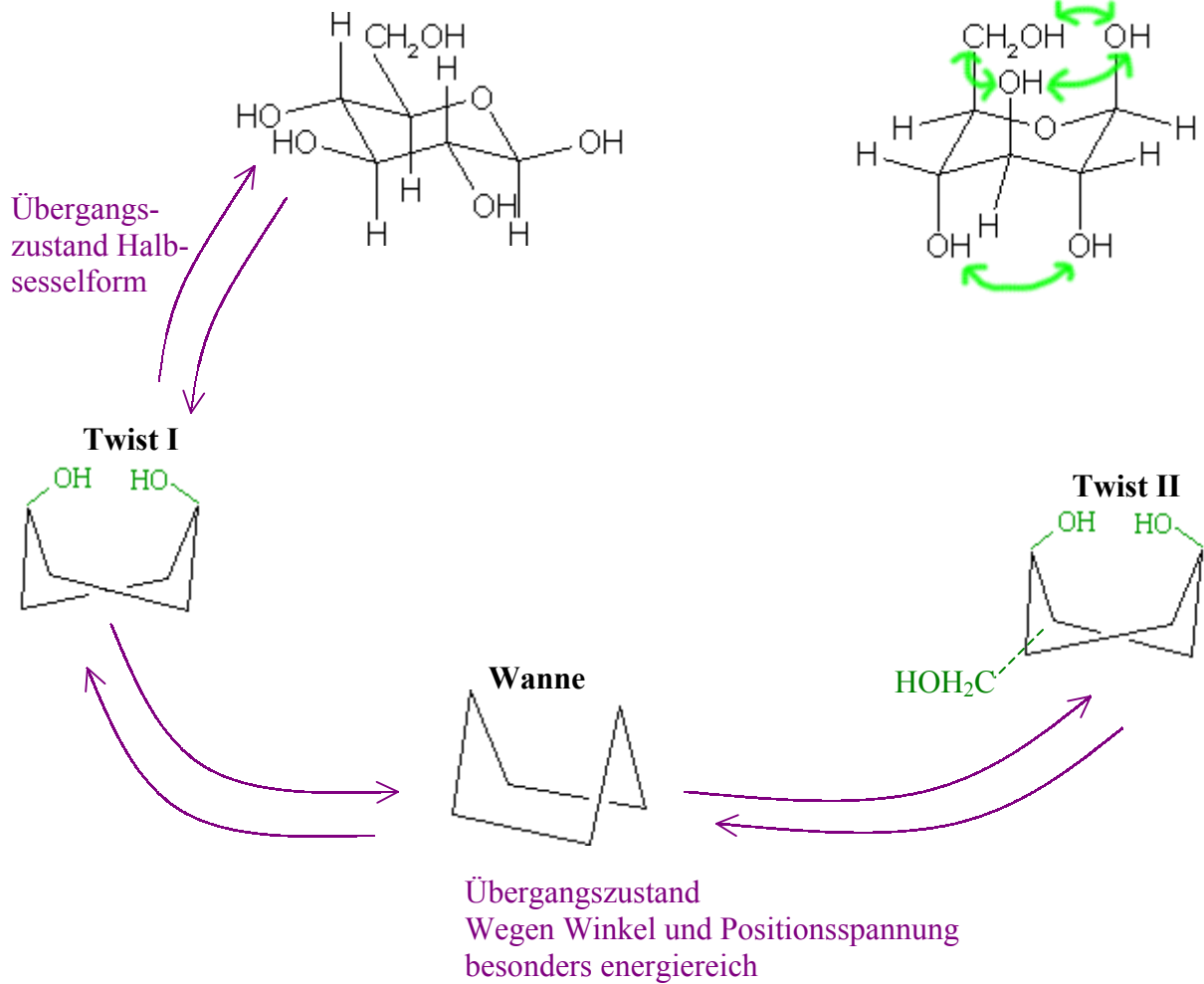
Den „Halbsessel“ erhält man, wenn die Lehne oben ist, die Beine jedoch in der gleichen Ebene wie die Sitzfläche. Oder die Lehne befindet sich in der gleichen Ebene und die Beine sind unten. Um diese Form zu erreichen, muss man viel Energie aufwenden.

Konformere der  $\beta$ -Glucose

alle raumerfüllende  
Substituenten

**Sessel I:** gehen sich durch  
äquatoriale Position aus dem Weg

**Sessel II:** behindern sich  
durch axiale Position ( $\leftrightarrow$ )



Zettel 2: „Energie und Konformation“