

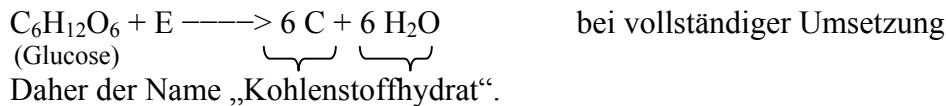
Stundenprotokoll vom Mittwoch, 6. Februar 2002

Anwesend: alle, außer Daniel

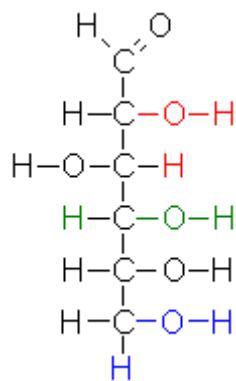
Kurztest zurückbekommen.

Chemische Reaktionen bei der Karamellisierung

1. Produktion von Zuckerkohle

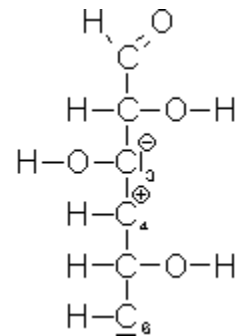


Verschiedene Möglichkeiten, Wasser abzuspalten.

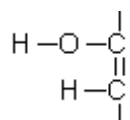


Es werden immer ein Proton (H^+) und ein Hydroxid (OH^-) abgespalten, welche sich zu einem Wassermolekül verbinden. Dabei spielt es keine Rolle, welches Proton bzw. welche Hydroxylgruppe samt Elektronenpaar zwischen dem Sauerstoff und dem Kohlenstoff abgespalten wird.

Rechts ist das rot und blau markierte Wasser abgespalten worden. Es entsteht einmal eine Ladung an den Kohlenstoffen $\text{C}_{(3)}$ und $\text{C}_{(4)}$ und ein nichtbindendes Elektronenpaar am $\text{C}_{(6)}$. Dort sind aber nur drei von vier Orbitalen gefüllt, eine Elektronenpaarlücke liegt vor.



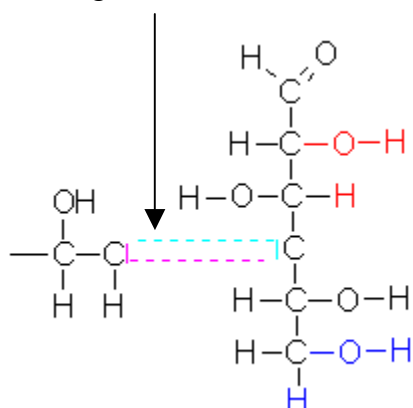
Die Ladungsdifferenz am dritten und vierten Kohlenstoff lässt sich ganz einfach beheben, indem das am $\text{C}_{(3)}$ freie Elektronenpaar zwischen $\text{C}_{(3)}$ und $\text{C}_{(4)}$ geht und eine Doppelbindung erzeugt.



Jetzt ist die Ladung beider Kohlenstoffatome ausgeglichen.

Ganz radikal wäre es jetzt, wenn man das Elektronenpaar am $\text{C}_{(6)}$ in zwei Radikalelektronen aufteilen würde. So wird es ersichtlich, dass dieses ganze Biradikalmolekül reaktionsfreudig ist und da nicht nur dieses eine Molekül solche Radikale bzw. die Elektronenpaarlücke besitzen, treffen zwei von ihnen zusammen und verbinden sich untereinander.

Bindung zu weiteren Nachbarmolekülen mit freiem Elektronenpaar.



Links ist unser Molekül mit der Elektronenpaarlücke. Rechts ist ein weiteres Glucosemolekül, wo das grün markierte Wasser abgespalten wurde. Dort ist auch eine Elektronenpaarlücke. Nun verbinden sich die beiden Glucosemoleküle durch eine Doppelbindung, wobei jedes Molekül das freie Elektronenpaar zur Bindung steuert.

So entstehen immer größere Moleküle, die sich untereinander immer weiter vernetzen, was den Zucker zäh macht und schließlich zum Zuckerglas wird.

Bestimmung der Ladungen an Atomen:

Nicht verwechseln mit den Oxidationszahlen! Hier werden alle bindenden Elektronenpaare genau geteilt und dann die Elektronen am Atom gezählt. Hier ein Vergleich zwischen den Oxidationszahlen und der Ladung.

	<p><i>Oxidationszahlen</i></p> <p>Die Elektronen jeweils zum elektronegativeren Partner zählen. Nur das C₍₁₎ hat die OZ von +I und C₍₆₎ hat -I als OZ. Die anderen C-Atome haben die OZ Null.</p>		<p><i>Ladungen</i></p> <p>Hier werden alle bindende Elektronenpaare geteilt. Dann zählt man die Elektronen und wenn es mehr als im Grundzustand sind, ist das Atom negativ geladen, wie hier das C₍₃₎.</p>

2. Maillard-Reaktion

Zettel: verschiedene Zettel für jeden zur Maillard-Reaktion

HA: Inhaltliche Zusammenfassung des Zettels. Was ist die Maillard-Reaktion? Was macht z.B. den Braten braun?