

# Karamelisierung und Maillard-Reaktion

## Chemikalien:

250 g Butter, 250 g Zucker, 300 g Mehl, 200 g Speisestärke, Backpulver, 4 Eier, 100 g Kuvertüre, Salz, Milch

## Geräte:

Schüssel, Kuchenform, Löffel, Reibe, Trockenschrank

## Durchführung:

Die Chemikalien (Von den Eiern nur das Gelbe, Kuvertüre gerieben) zu einem Rührteig mischen, in die Formen geben und 20 - 30 Minuten bei 200 °C erhitzen. Anschließend abkühlen lassen und aufessen.

## Aufgaben:

### 1. Karamelisierung

Durch Erwärmung wird den Kohlenhydraten Wasser entzogen, wodurch die typischen Eigenschaften von Karamel hervorgerufen werden. Formulieren Sie jeweils ein einfaches Beispiel ausgehend von D-Glucose:

- Braune Farbe:** Durch Eliminierung von H<sub>2</sub>O bilden sich aufeinander folgende Doppel- und Einfachbindungen, die blaues Licht absorbieren.
- Festigkeit und verminderte Löslichkeit:** Verknüpfung mehrerer kleiner Moleküle unter Abspaltung von H<sub>2</sub>O (Kondensation).
- Aroma:** Durch Eliminierung von H<sub>2</sub>O vermindert sich der polare Charakter und die Flüchtigkeit nimmt zu. Zusätzlich gebildete Aldehydgruppen erzeugen neue Geruchsnoten.

### 2. Maillard-Reaktion

Erhitzt man Kohlenhydrate zusammen mit Eiweißen, so entstehen zusätzliche Aromen und Farbtöne. Der erste Schritt besteht aus der Kondensationsreaktion zwischen der Hydroxylgruppe am anomeren C-Atom eines Monosaccharides und der Amonigruppe einer Aminosäure, wobei sich eine N-glycosidische Bindung bildet. Solche N-glycosidischen Bindungen sind auch beim Aufbau der Erbsubstanz DNA und des Energiespeichers ATP beteiligt.

Formulieren Sie die Kondensation von  $\alpha$ -D-Glucose mit Aminoethansäure (Glycin) mit Strukturformeln.