

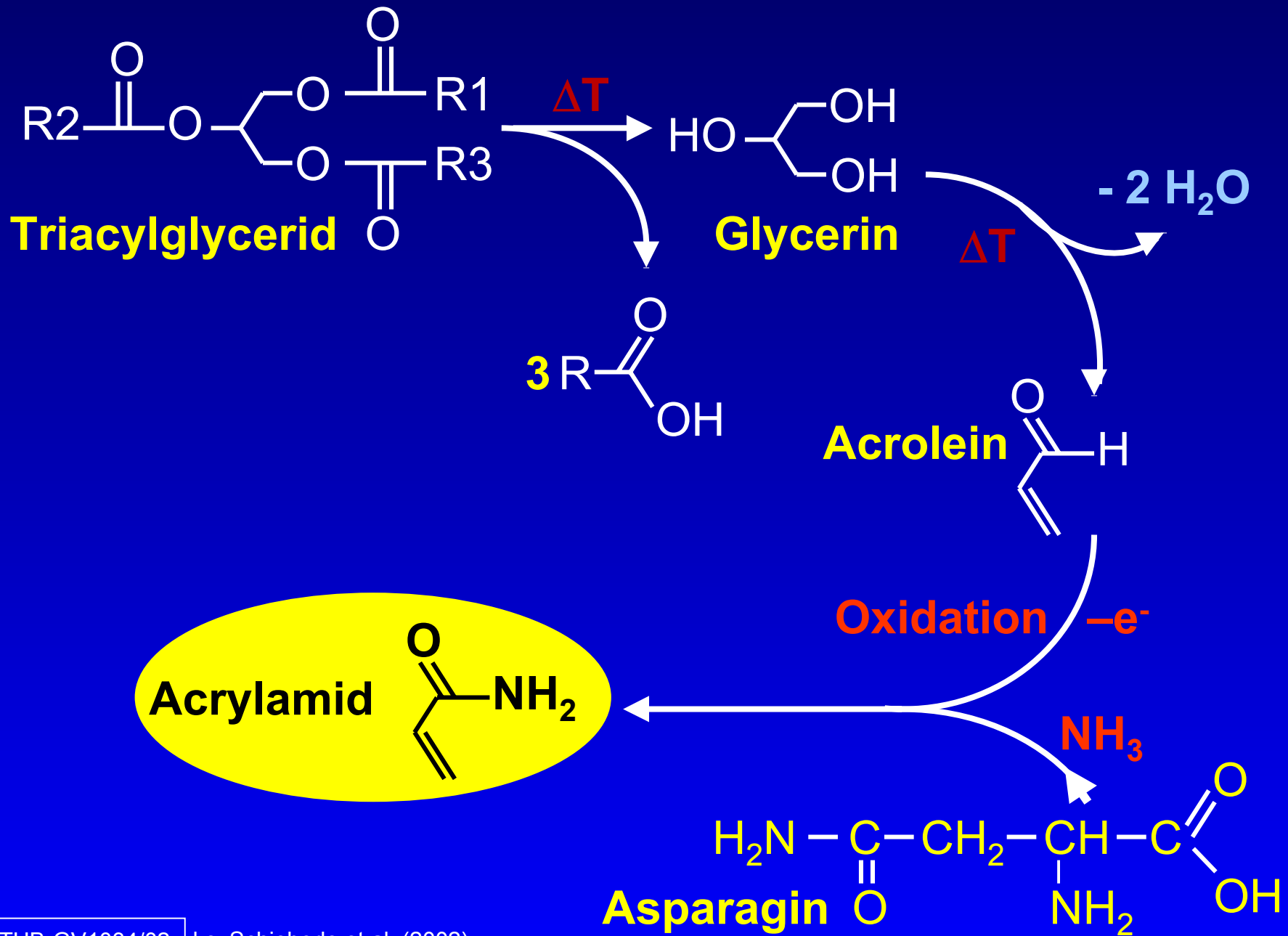
Acrylamid in Lebensmitteln – ernstes Problem oder überschätzte Gefahr ?

Unter welchen Bedingungen entsteht Acrylamid ?

*Prof. Dr. Dr. e.h. Friedrich Meuser
Technische Universität Berlin
Institut für Lebensmitteltechnologie*

29. August 2002

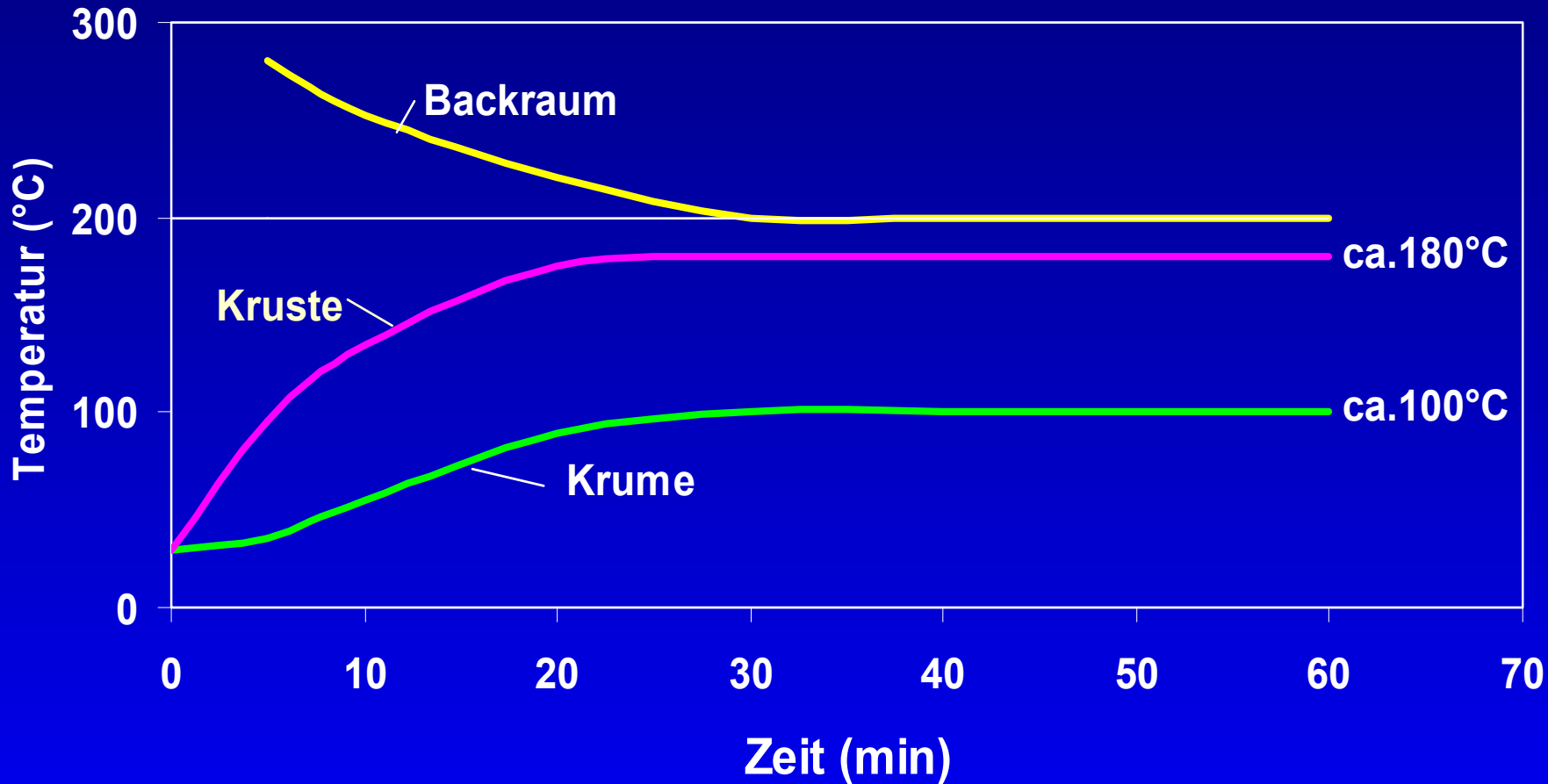
Berlin



Herstellungsbedingungen für stärkereiche Lebensmittel

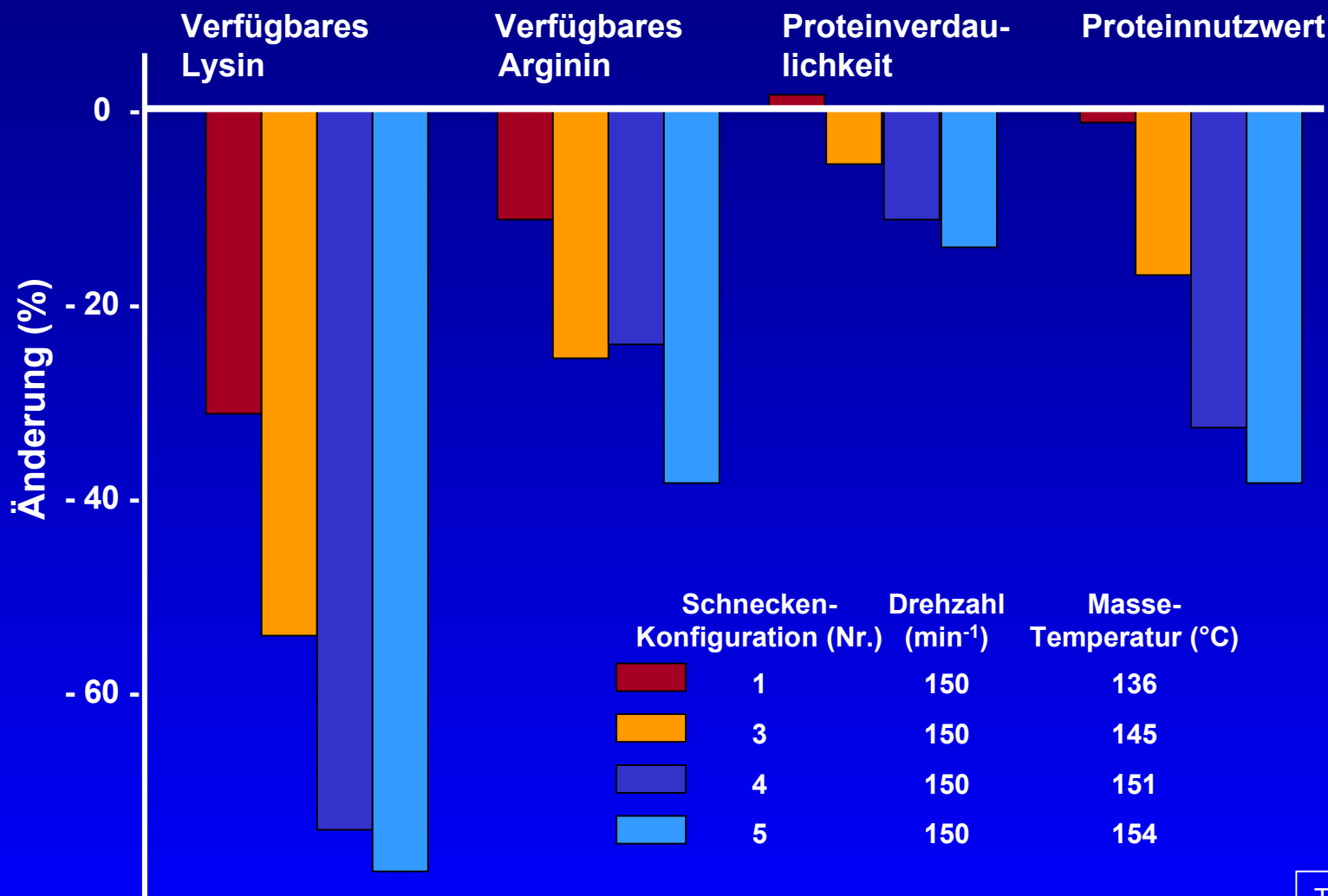
Prozess	Erhitzen in Fett (Frittieren)	Trockene Erhitzung in Luft	Extrusion	Erhitzung im Kontakt	Hydrothermische Behandlung
Erzeugnisgruppen	<ul style="list-style-type: none"> • Pommes frites • Kartoffelchips • Krokette • Fettgebäck (Brandmasse, Hefeteig, Mürbeteig) 	<ul style="list-style-type: none"> • Brot • Kleingebäck • Feine Backwaren • Zwieback • Knäckebrot • Cornflakes • Crunchy-Müsli 	<ul style="list-style-type: none"> • Knabberartikel • Cerealien • Instant-erzeugnisse • Quellmehle + Gelatinate • Extruderflachbrot 	<ul style="list-style-type: none"> • Waffelblätter • Spezielles Flachbrot (Waffelbrot) 	<ul style="list-style-type: none"> • Getreidenährmittel • Müslibestandteile • Cerealien • Dampfkammer Brot
Temperatur im Prozess	Fetttemperatur 140-180°C	Backraumluft, Toaster 180-230°C z.T. 340°C	Kopftemperatur 90-150°C	Backplatten Oberfläche 150°C	Heißwasser/Sattdampf <100°C
Temperatur im Produkt	Oberfläche 120-175°C Innen bis 100°C	Kruste 110-150°C Krume bis 100°C	80-150°C	90 – 110°C	<100°C

Schematische Darstellung des Temperaturverlaufs während des Backens eines Mischbrot



Einfluss der Energieintensität auf die Proteinqualität von saccharidhaltigen Maiseerzeugnissen (1% Xylose) - Doppelschneckenextruder -

Ausgangsmischung = 100%



Bräunungsgrad verschiedener Brot-Typen



Bräunungsgrad verschiedener Kartoffel-Produkte



Kartoffelchips



Kartoffelsticks



Pommes frites

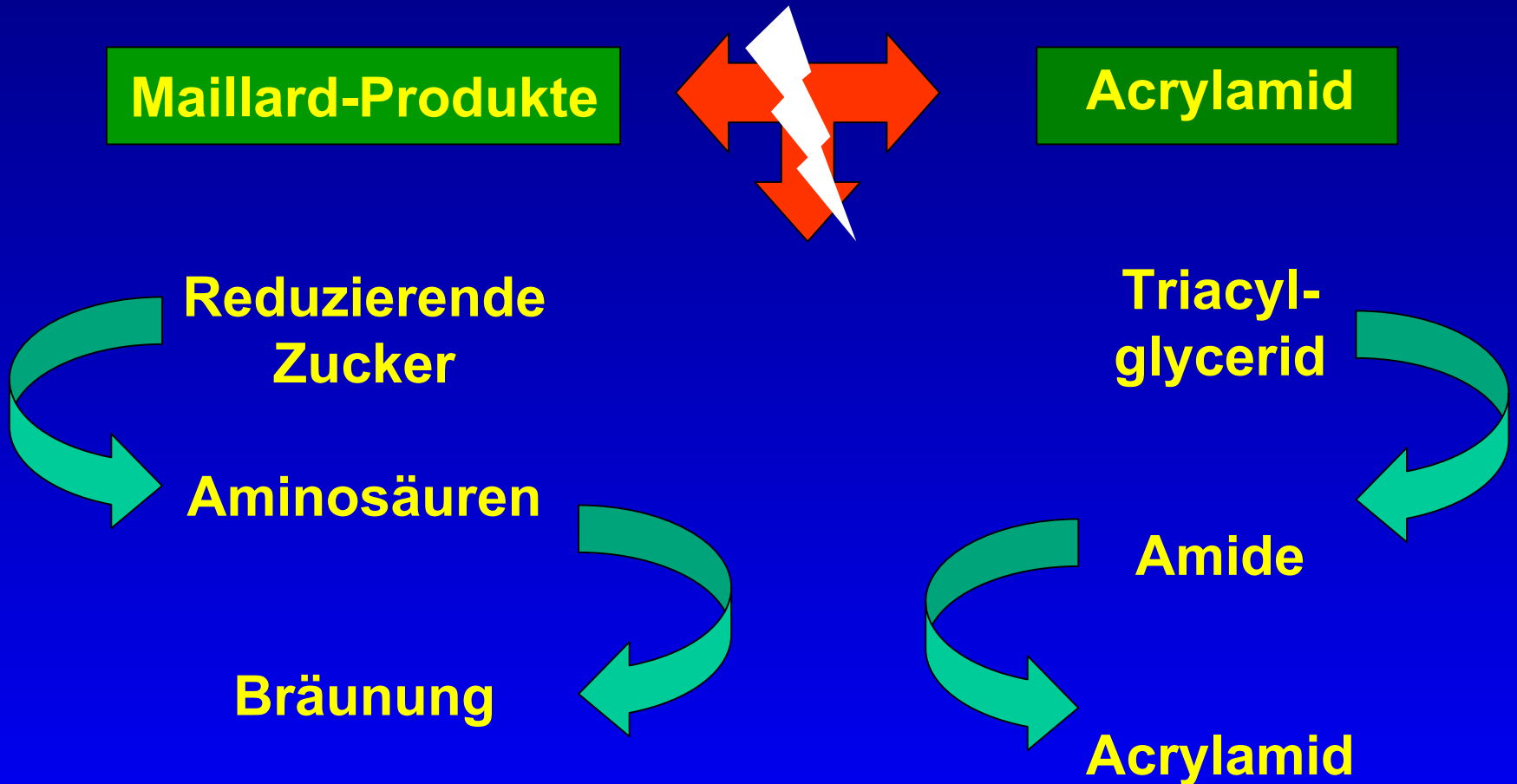
Bedingungen für die Acrylamid- und Maillard-Produkt-Bildung

1. Zeit-Temperatur-Regime

2. Reaktionsbedingungen

- ▶ **Temperaturniveau**
- ▶ **Wassergehalt**
- ▶ **Reaktanten**
 - ▶ **Art**
 - ▶ **Verfügbarkeit**
 - ▶ **Konzentration**

Hypothese: Die Maillard-Produkt-Bildung kann von der Acrylamid-Bildung entkoppelt werden



Zusammenfassung

- Der Reaktionsweg von Triacylglycerid zu Acrylamid in Lebensmitteln ist bisher nicht aufgeklärt.
- Die Bildung von Acrylamid hängt wesentlich von der Anwesenheit, Verteilung und Konzentration der dafür kritischen Inhaltsstoffe ab.
- Das Temperatur-Zeit-Regime zur Herstellung der Lebensmittel und der sich dabei einstellende Wassergehalt in der Matrix üben einen entscheidenden Einfluß auf die Acrylamid-Bildung aus.
- Gleichartig zur Acrylamid-Bildung sind die Bedingungen für die Maillard-Produkt-Bildung, welche für die Ausbildung der sensorischen Produktmerkmale wesentlich sind.
- Es gibt Indizien, die dafür sprechen, dass die Maillard-Produkt-Bildung von der Acrylamid-Bildung entkoppelt werden kann, um einerseits die sensorischen Merkmale der Lebensmittelprodukte zu erhalten, und um andererseits das mögliche Acrylamid-Risiko für den Verbraucher zu vermindern.
- In der Verifizierung dieser Hypothese besteht ein außerordentlich innovativer lebensmitteltechnologischer Ansatz.