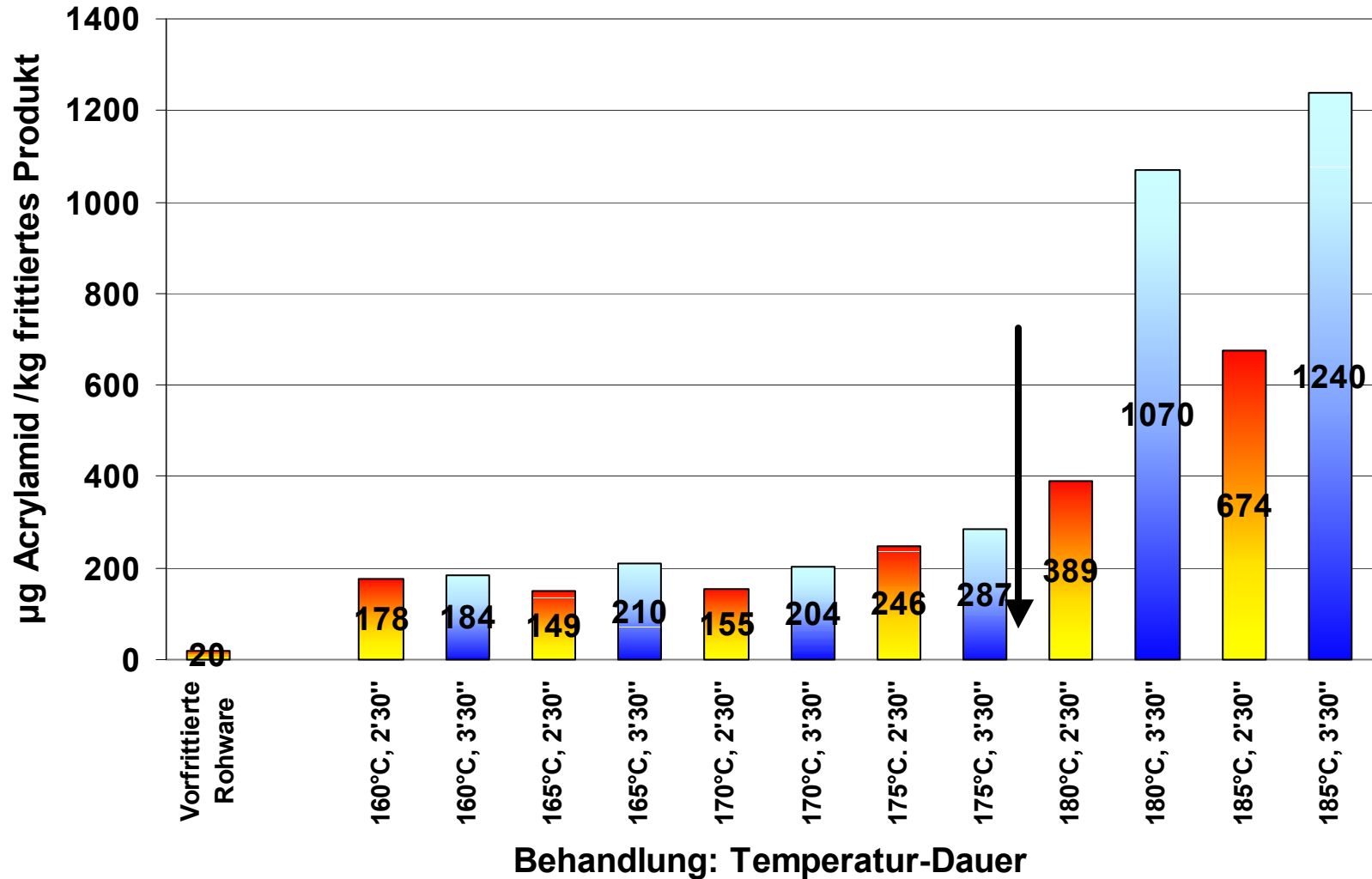


Möglichkeiten der Bildung und Reduzierung von Acrylamid (Beispiel: Pommes Frites)

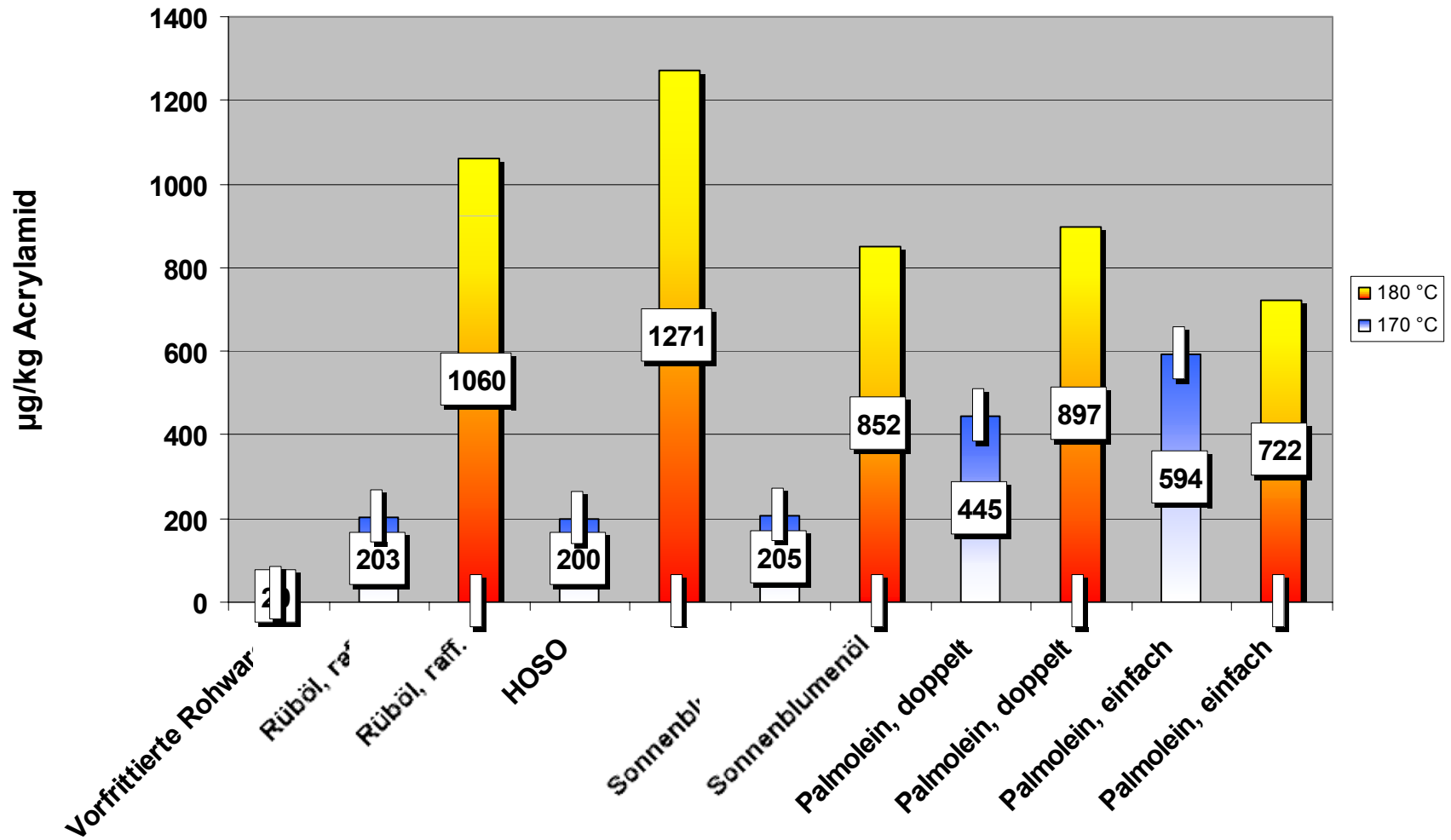
Dr. Christian Gertz
Chemisches Untersuchungsamt Hagen
gertz@cua-hagen.de

Einfluss Frittierdauer und -Temperatur auf die Acrylamid-Bildung

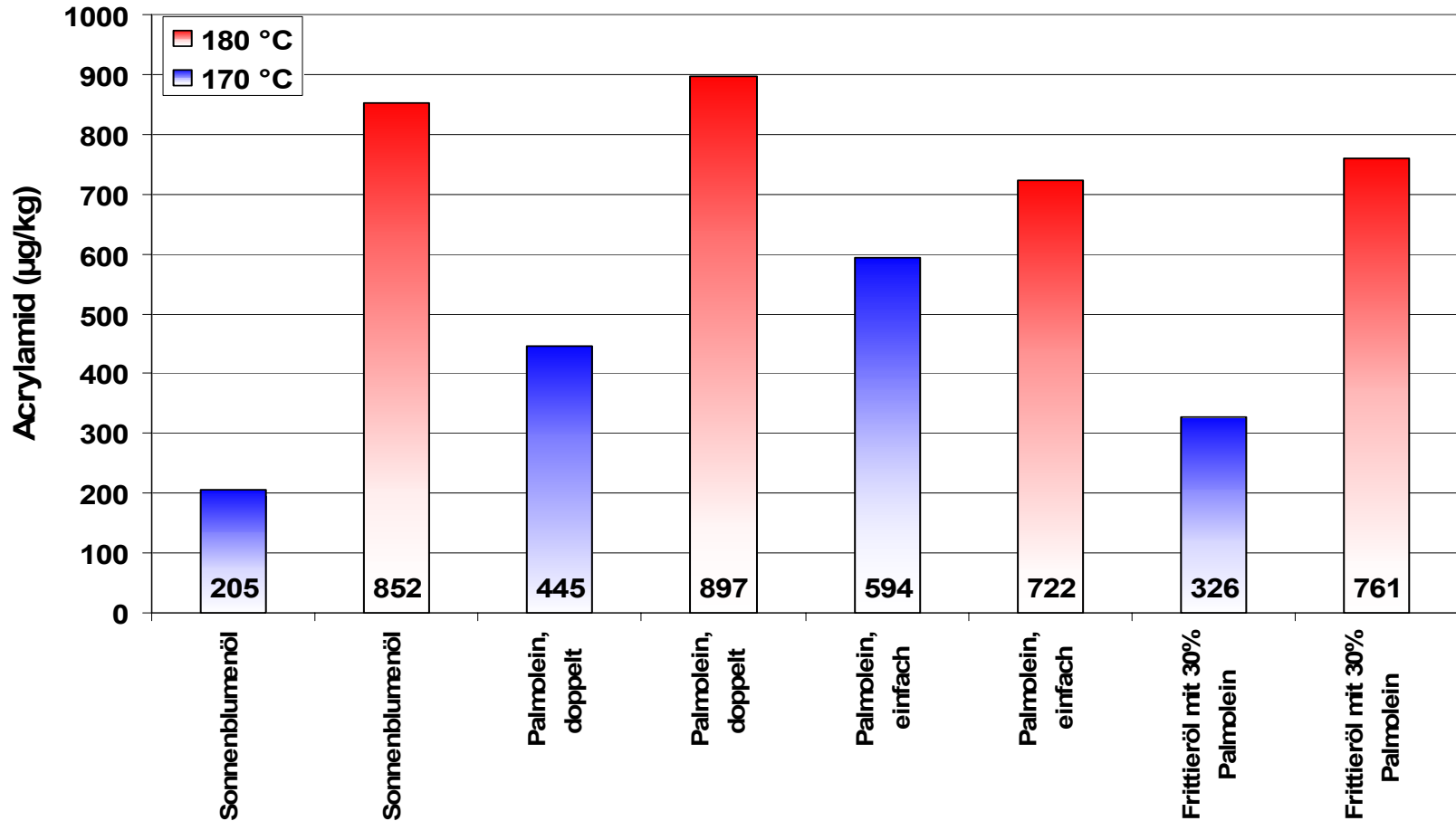
(Frittieröl: Rapsöl, raff.; 40 g Pommes Frites / 2,5 Liter)



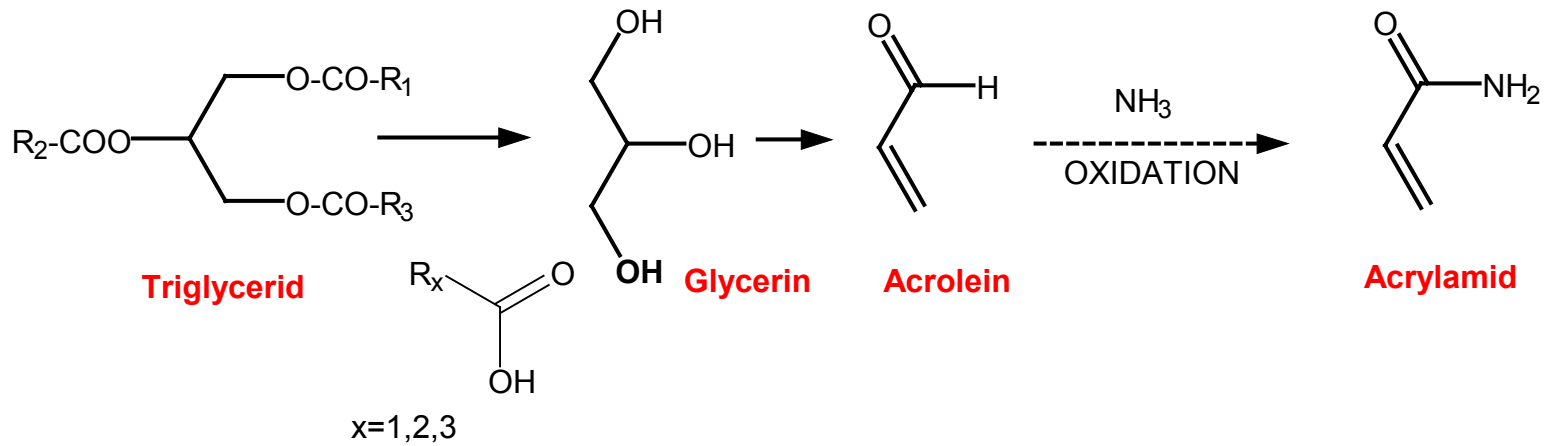
Acrylamidbildung in Pommes Frites 3''30' in verschiedenen Ölen



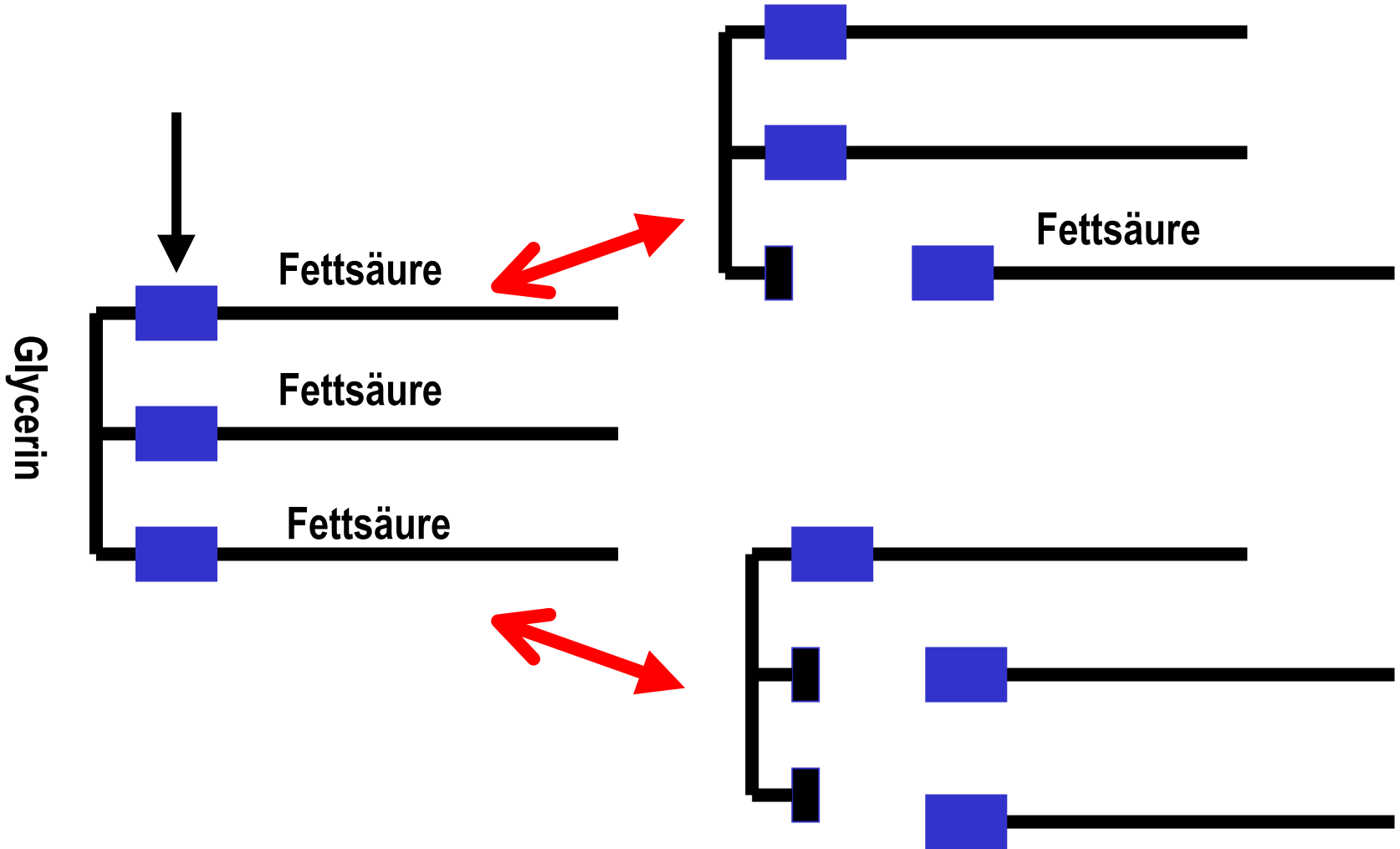
Acrylamidbildung beim Frittieren von Pommes Frites mit Palmolein



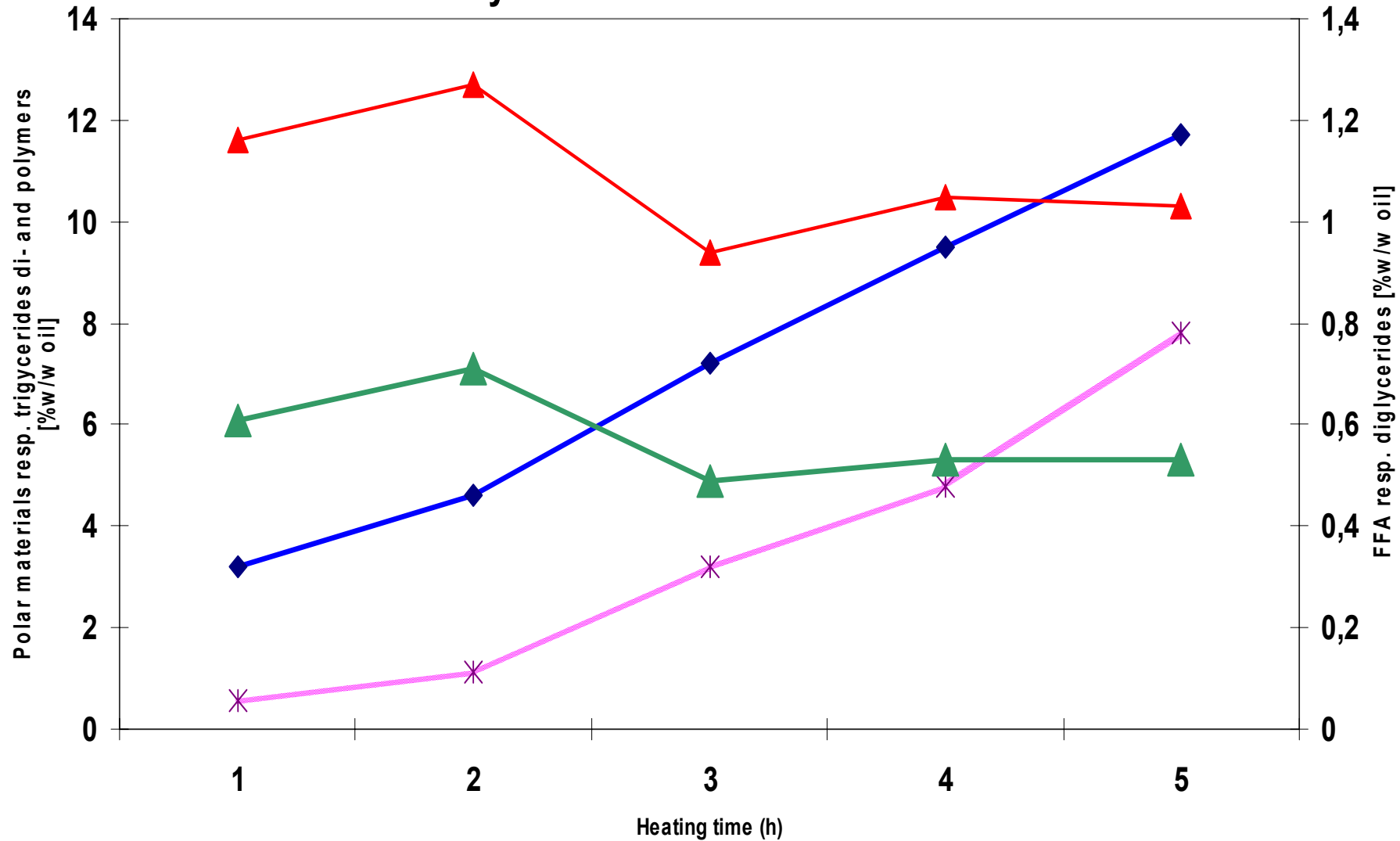
Bildung von Acrylamid aus Glycerin



Hydrolyse



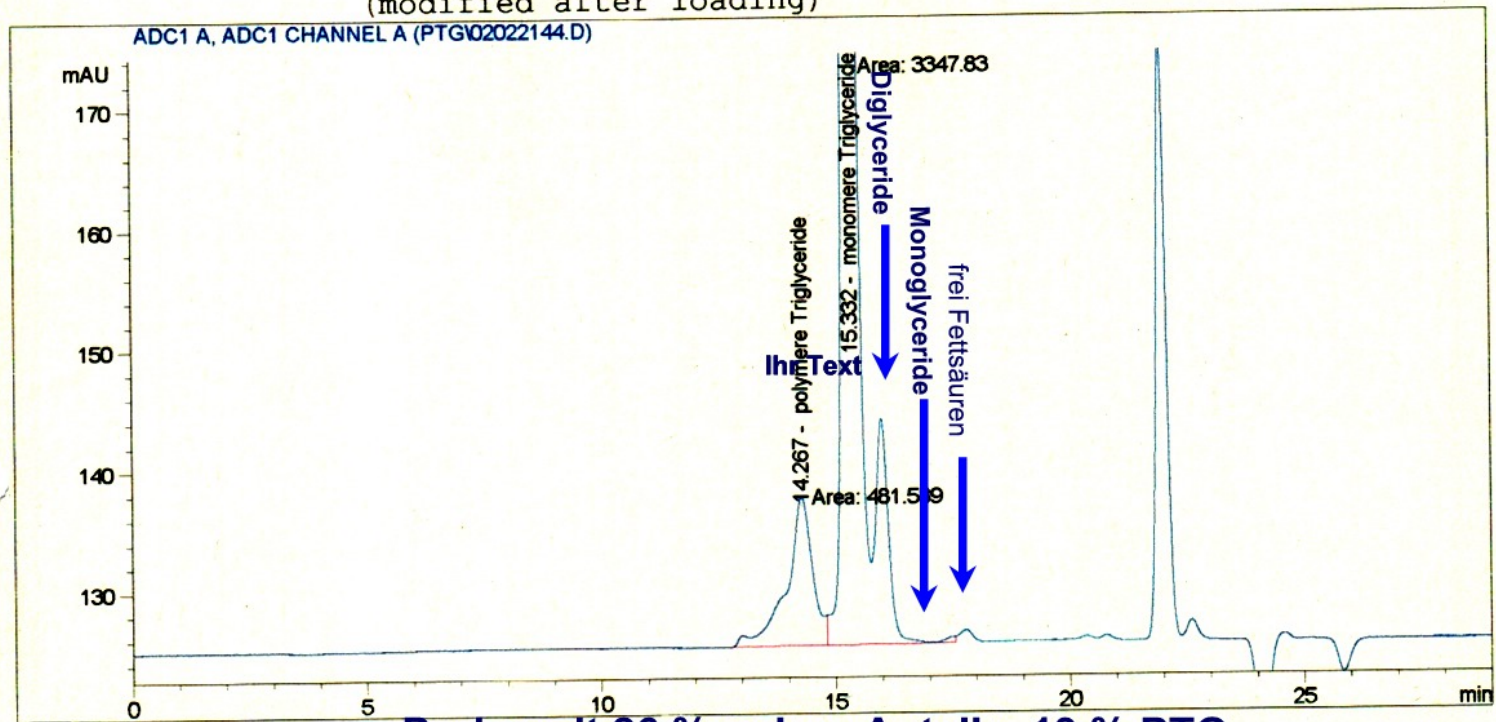
Mono- Di-Glyceride Konzentration beim Frittieren



◆ Total polar compounds (% w/w oil) * Di- and polymeric Triglycerides ▲ Diglycerides ▲ Free Fatty Acids

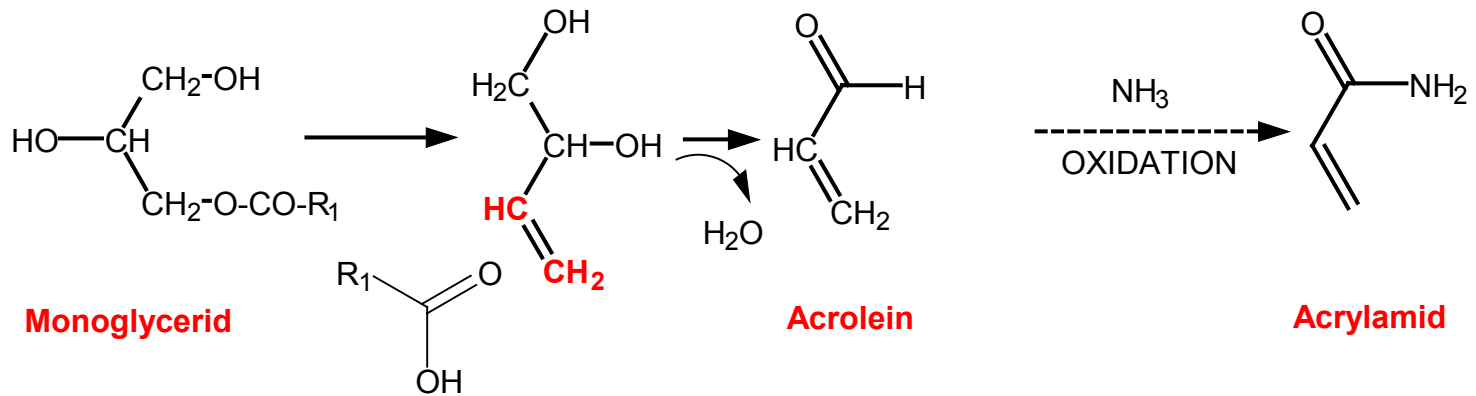
GPC der Acylglyceride (Frittierfett)

(modified after loading)

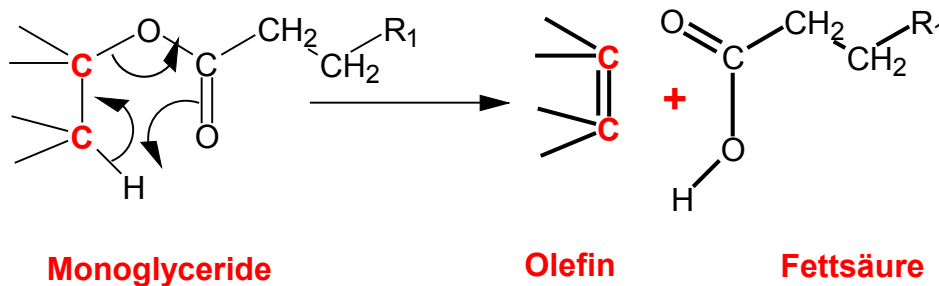


Probe mit 26 % polare Anteile, 13 % PTG

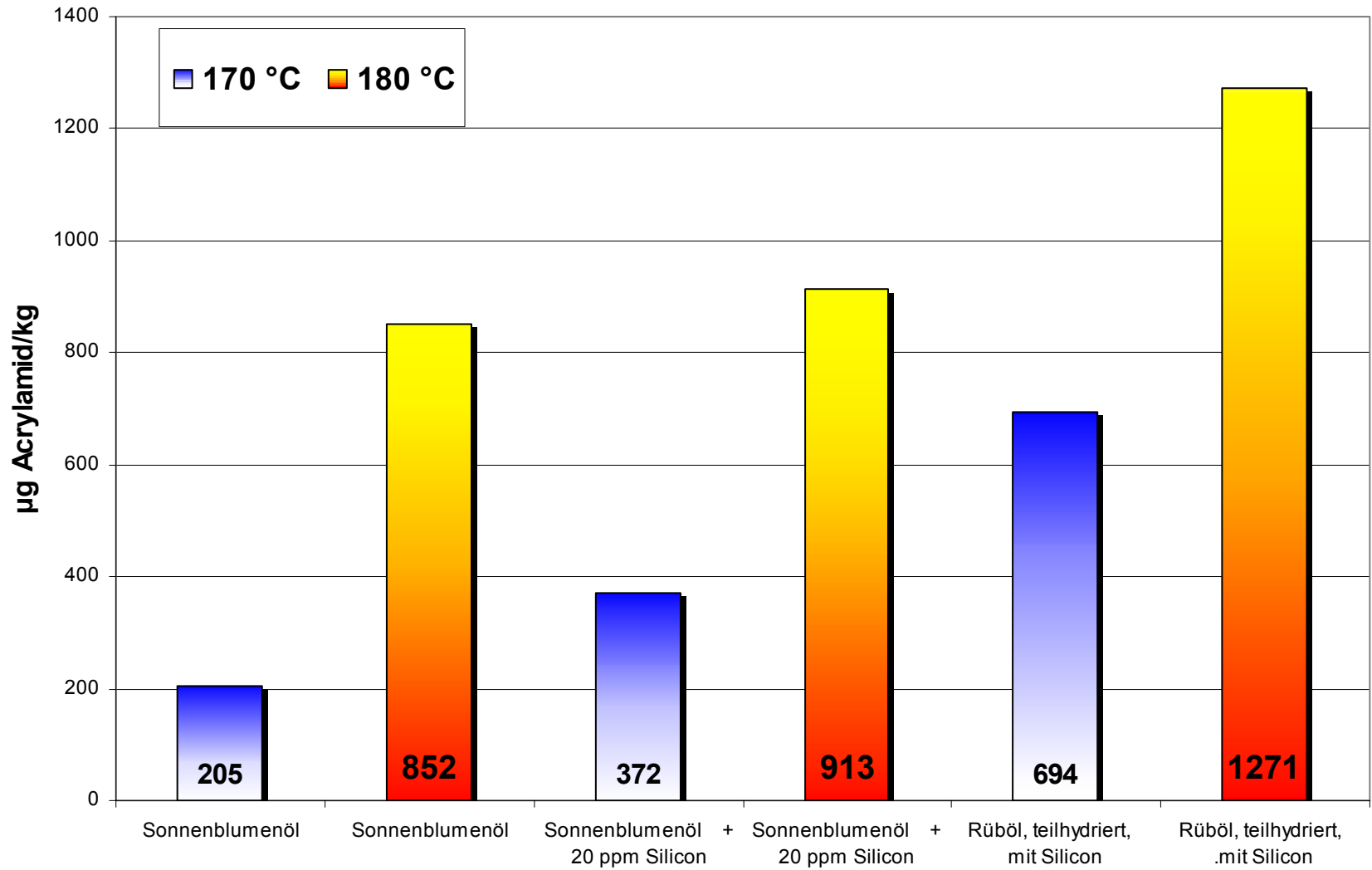
Bildung von Acrylamid aus Monoglyceriden



Reaktionsmechanismus der Esterpyrolyse

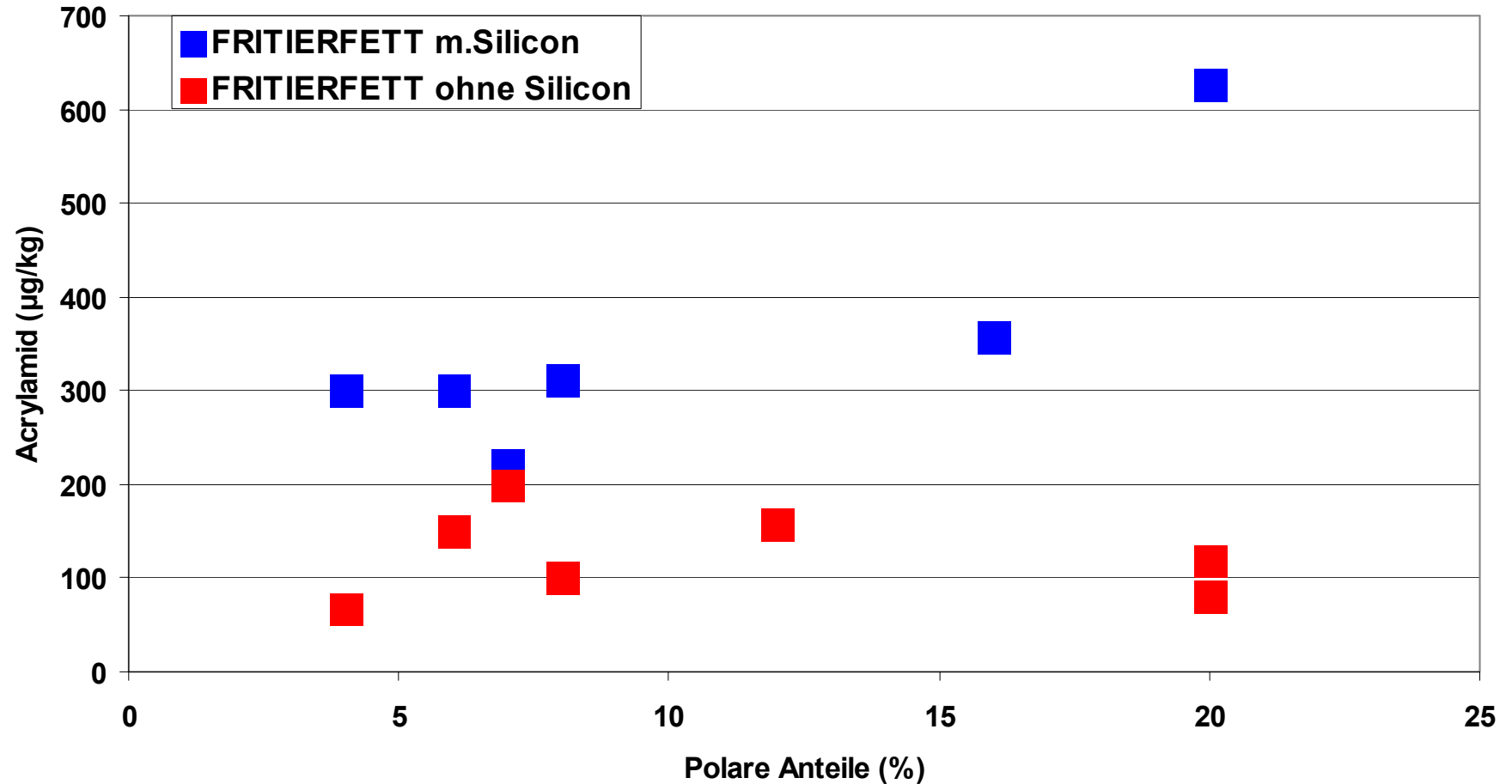


Einfluss von Silicon auf die Acrylamidbildung beim Frittieren (40 g Pommes Frites / 2,5 L Öl)

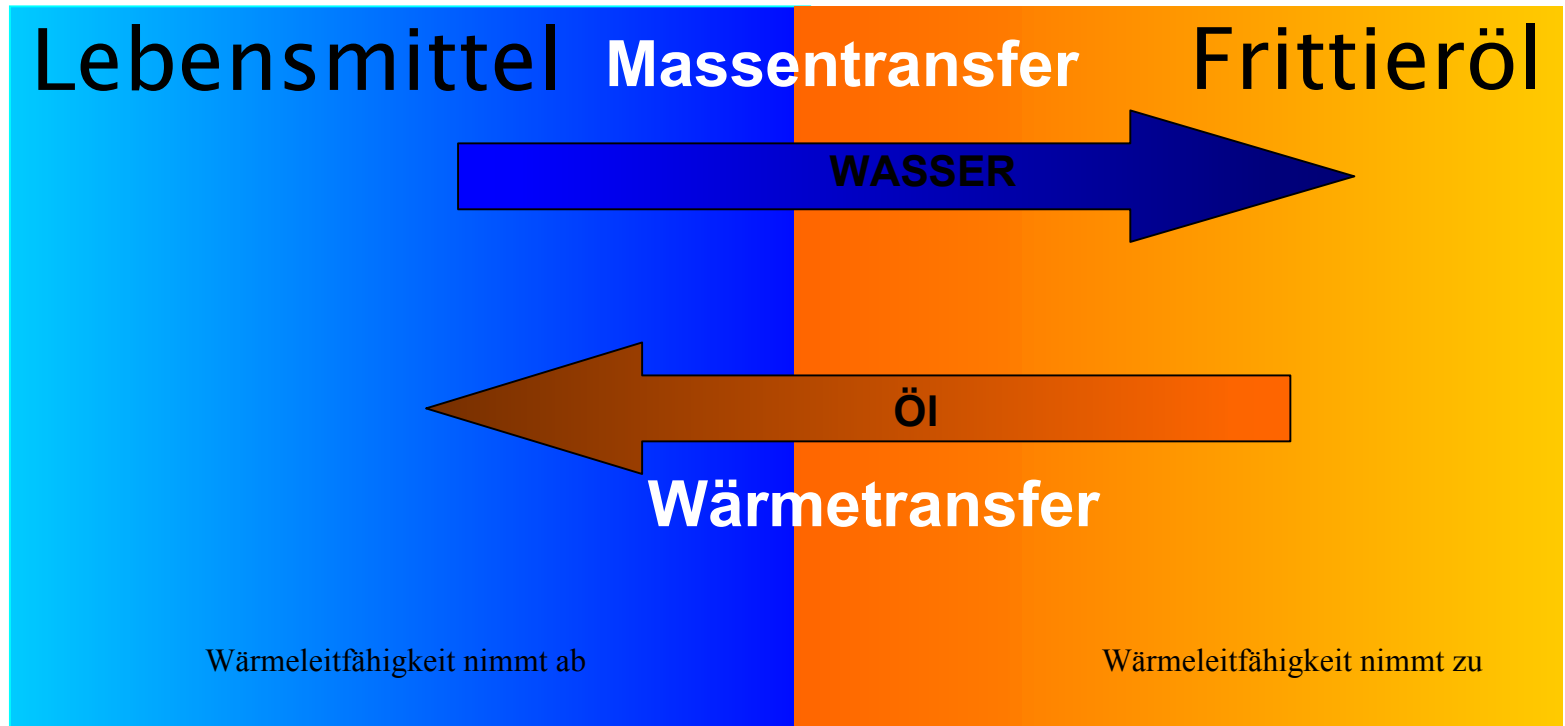


Proben (Pommes Frites, fertigfrittiert) aus der Lebensmittelkontrolle

Acrylamidbildung in Frittierfetten bei 168-175 °C (ohne und mit Silicon)



Wärme-Massentransfer beim Frittieren



Spezifische Wärmekapazität (kJ/kg K)

Wasser 4,182

Fett 1,670

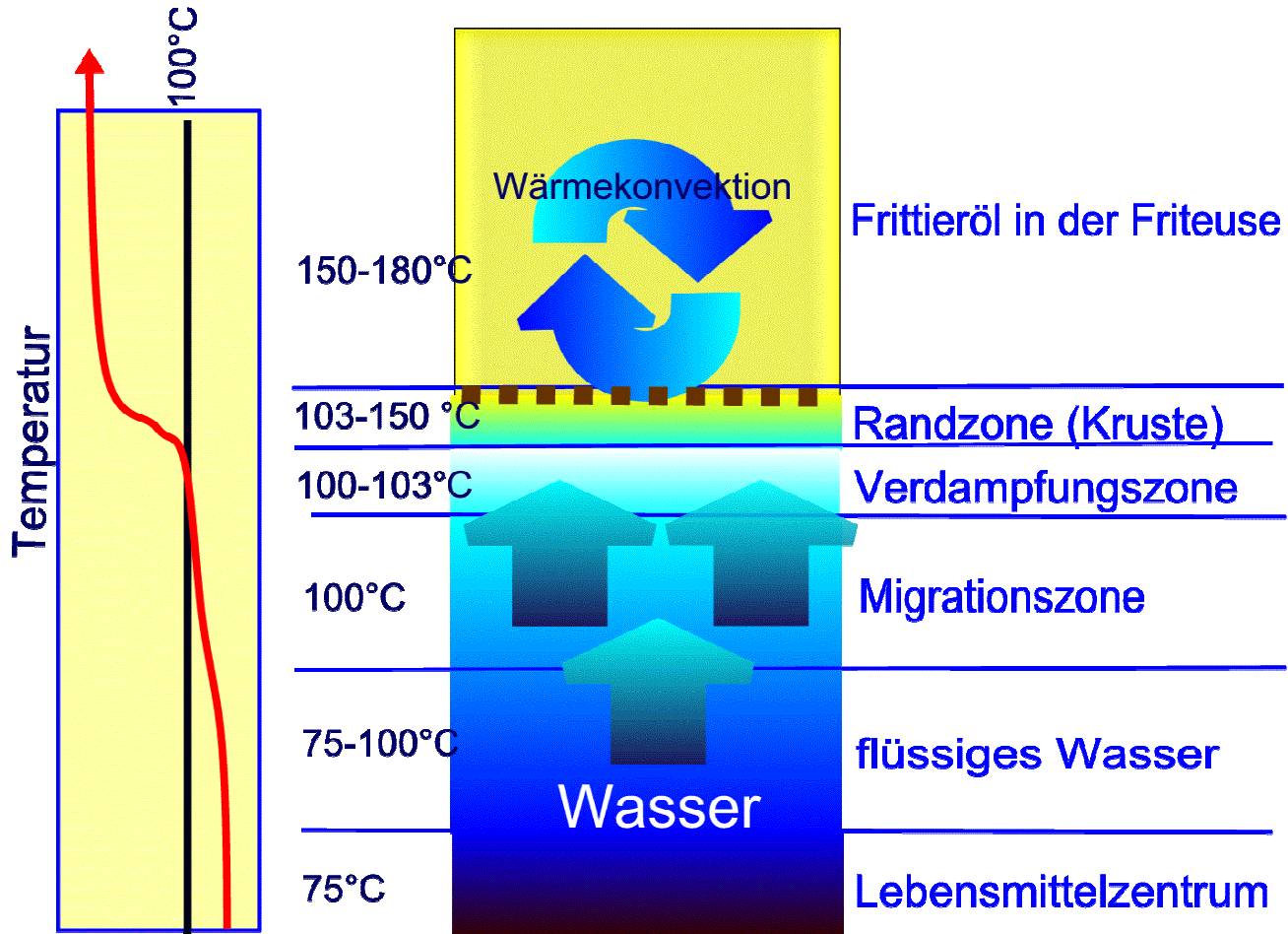
Eiweiss 1,550

Kohlenhydrate 1,420

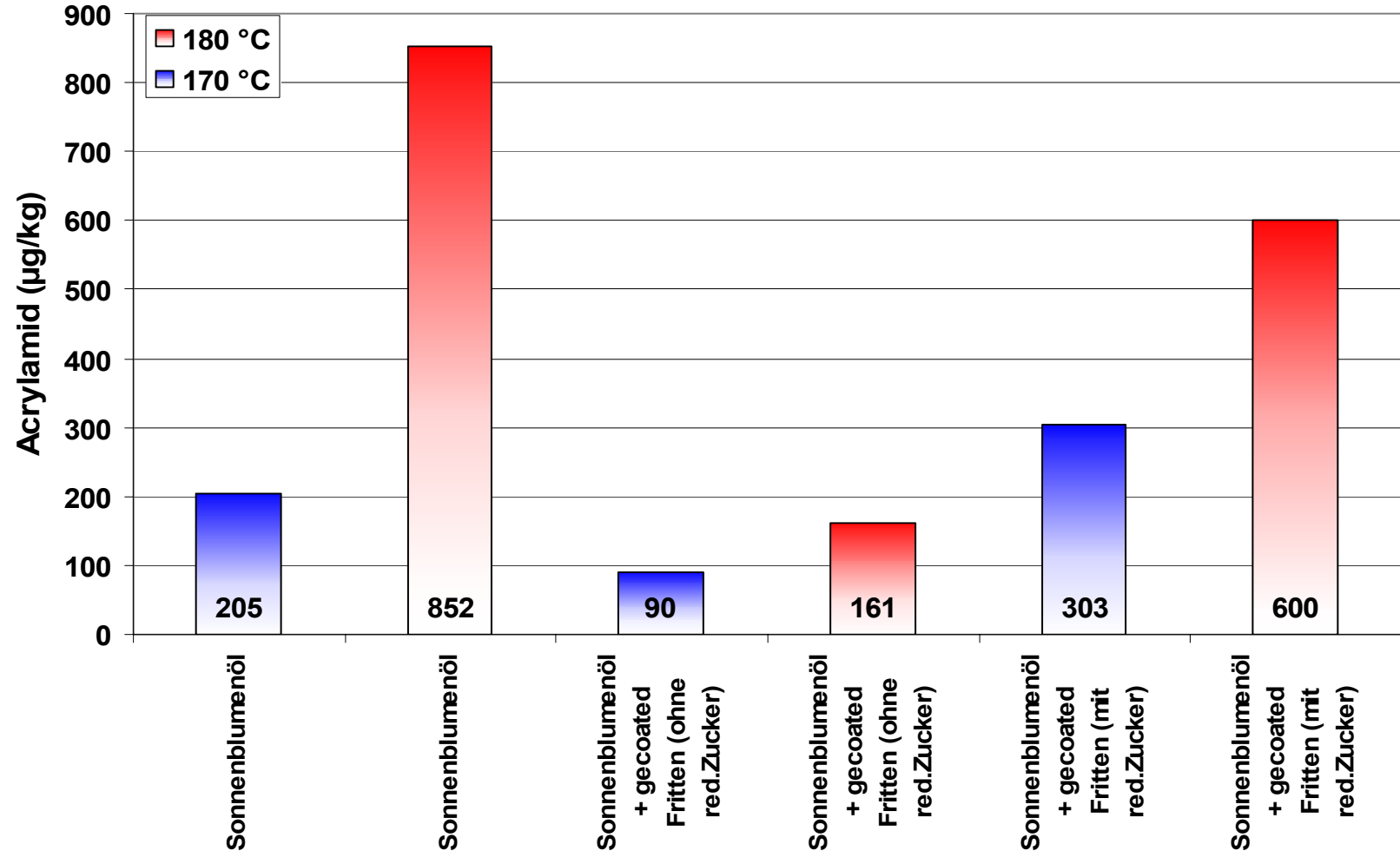
$C = f(\text{Wassergehalt})$

$C = f(\text{Temperatur})$

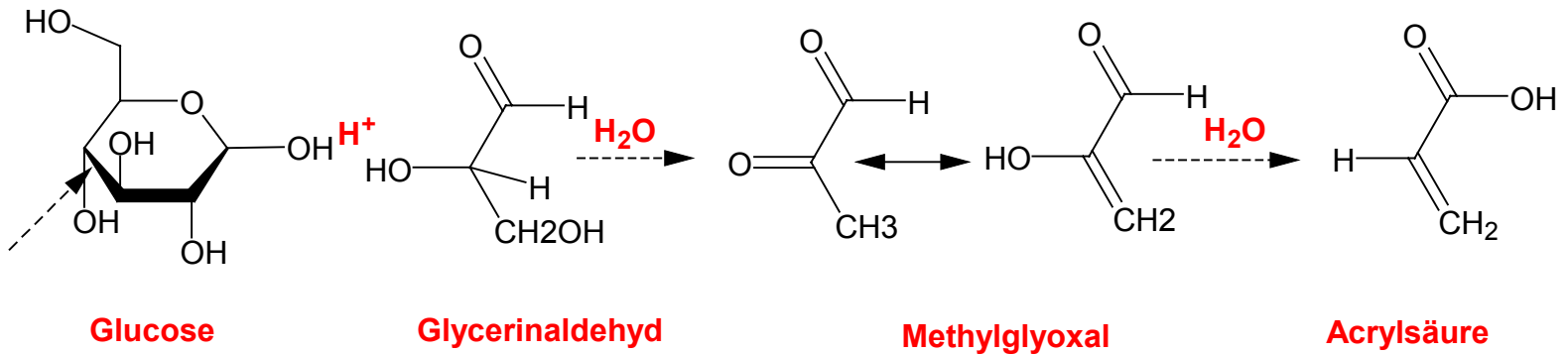
Wärme- und Massentransfer beim Frittieren



Acrylamidgehalt in Pommes Frites, ge-coated (40 g, 2,5 l Sonnenblumenöl)

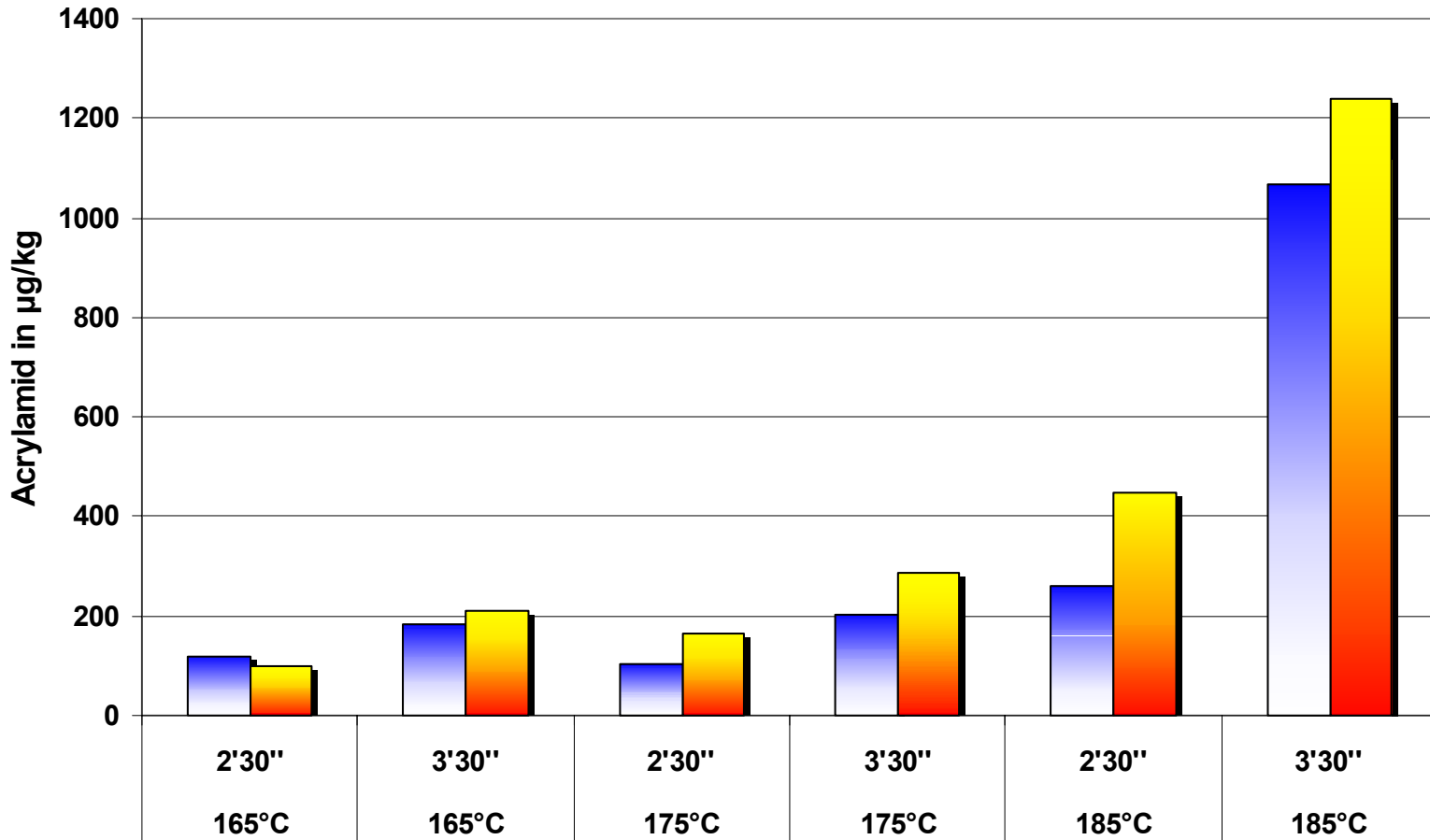


Bildung von Acrylamid aus reduzierenden Zuckern



Verwendung von Additiven (mit Emulgatoren) zur Optimierung der Oberflächenspannung

Einfluss von Additiven auf die Acrylamid-Bildung
(40 g Pommes Frites mit 20µg/kg), Rapsöl, 2,5 Liter)



Reduktion der Acrylamidbildung beim Frittieren von Pommes Frites

- **Senken der Frittiertemperaturen auf max. 175 °C**
- **Verkürzen der Frittierzeiten**
- **Vermeidung von Silicon als Additiv**
- **Ummanteln von Pommes Fritties**
- **Reduktion der Oberflächenspannung (bessere Porenbildung)**