

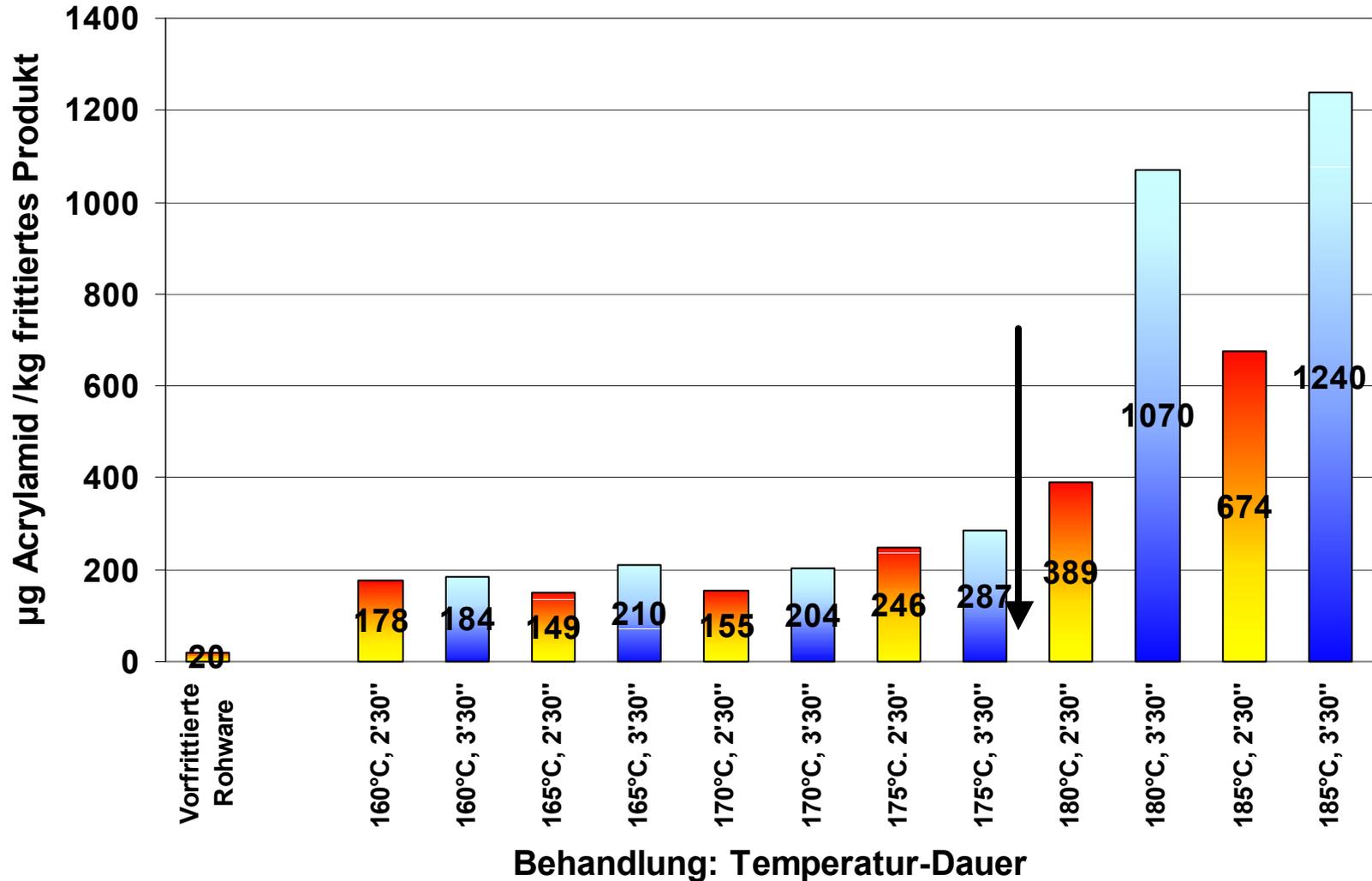
# **Möglichkeiten der Bildung und Reduzierung von Acrylamid**

**( Beispiel: Pommes Frites)**

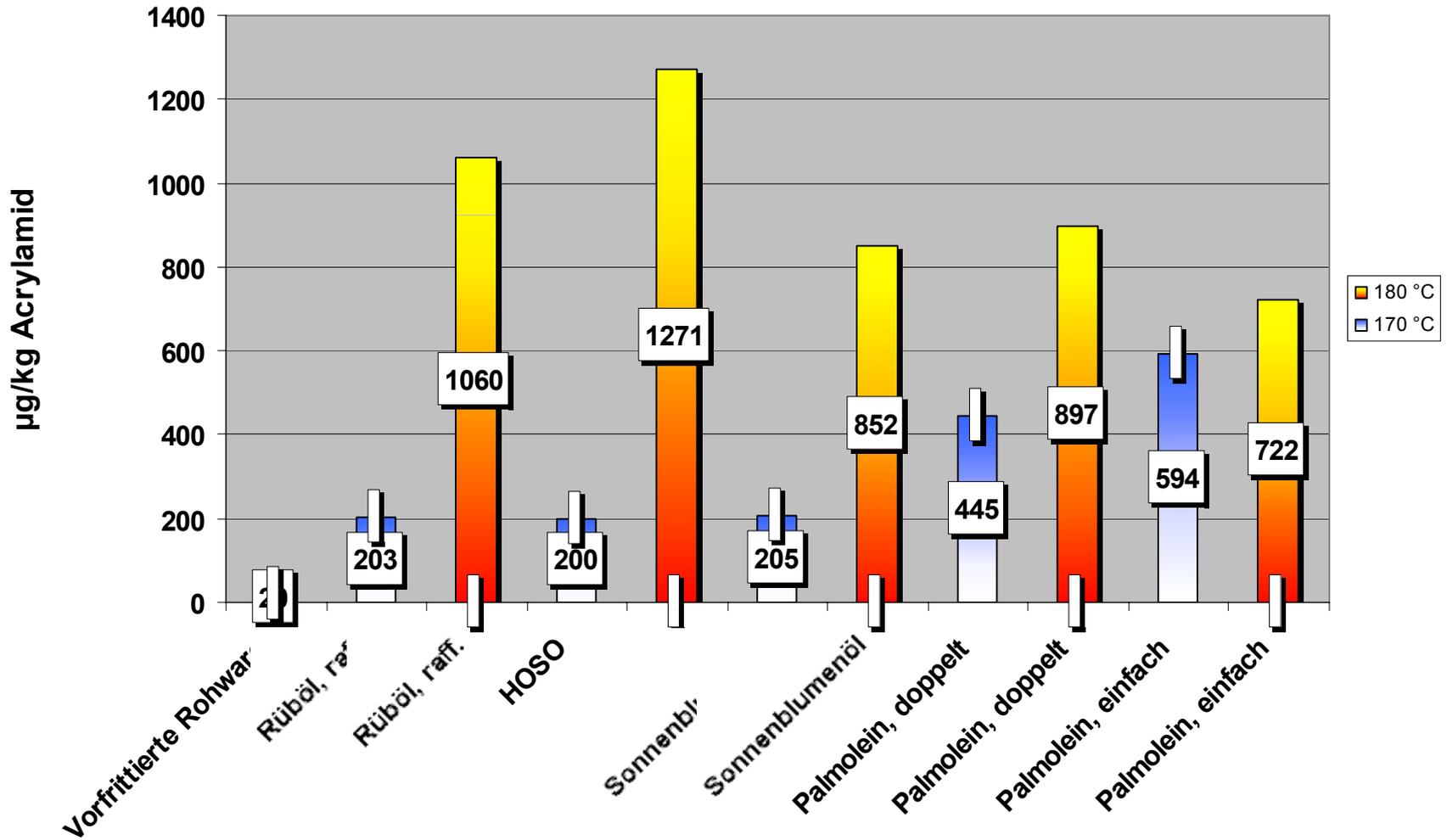
Dr. Christian Gertz  
Chemisches Untersuchungsamt Hagen  
gertz@cua-hagen.de

# Einfluss Frittierdauer und -Temperatur auf die Acrylamid-Bildung

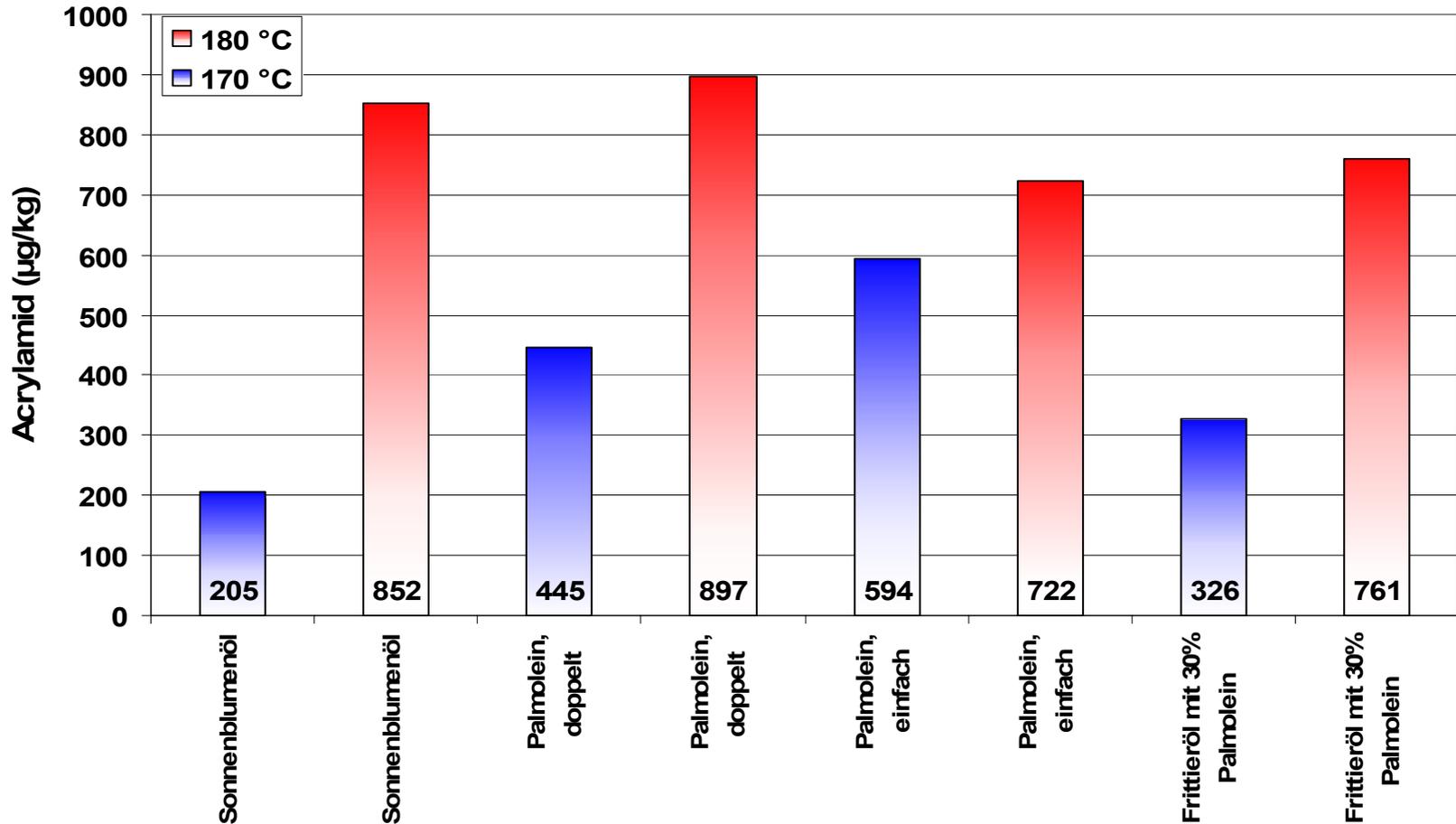
(Frittieröl: Rapsöl, raff.; 40 g Pommes Frites / 2,5 Liter)



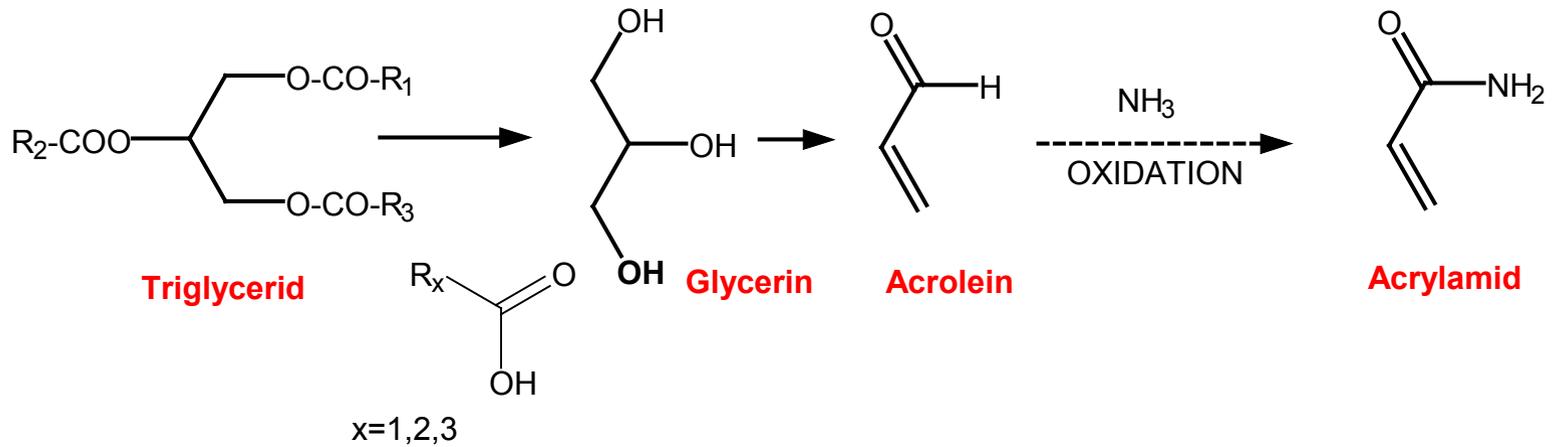
# Acrylamidbildung in Pommes Frites 3''30' in verschiedenen Ölen



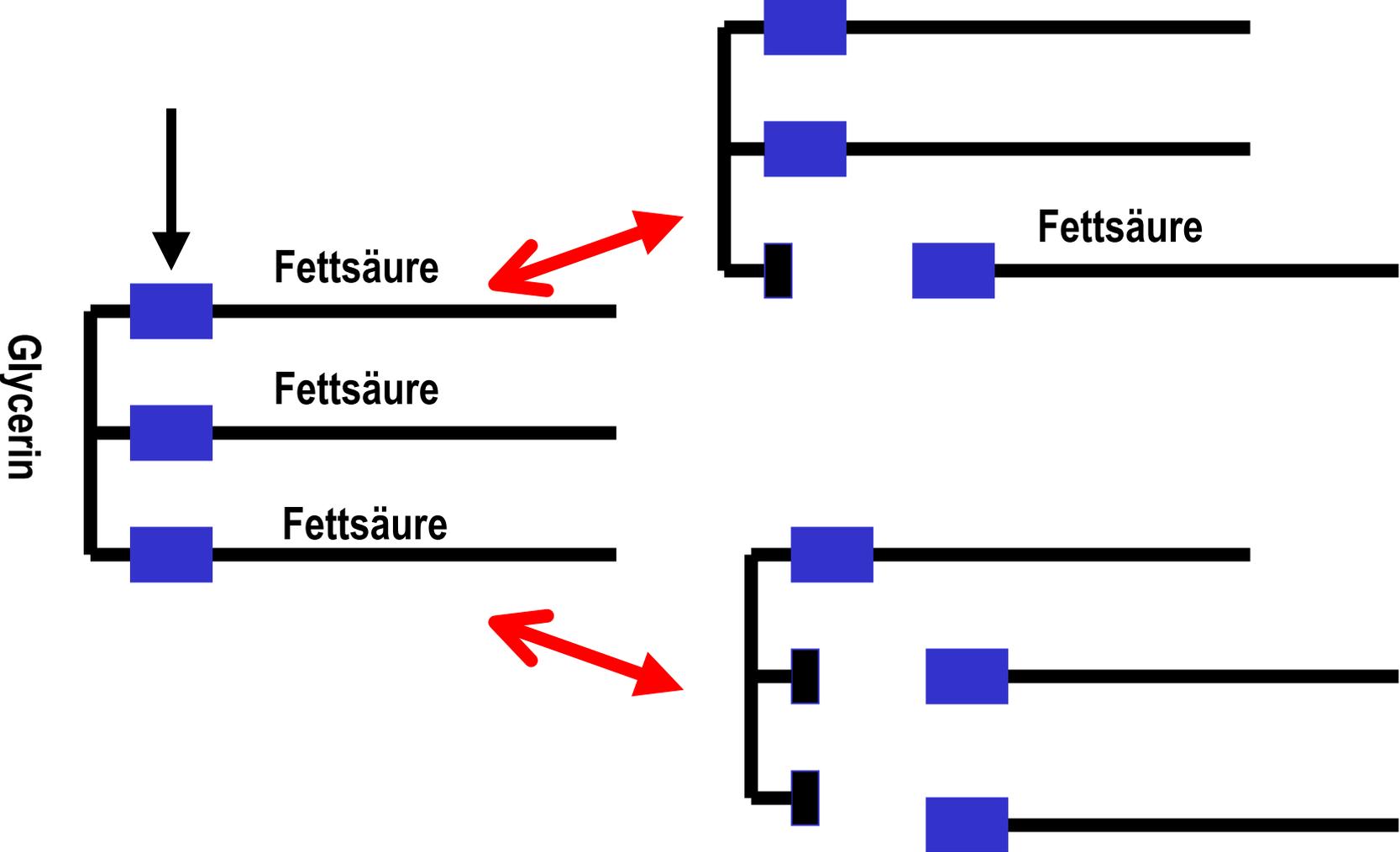
# Acrylamidbildung beim Frittieren von Pommes Frites mit Palmolein



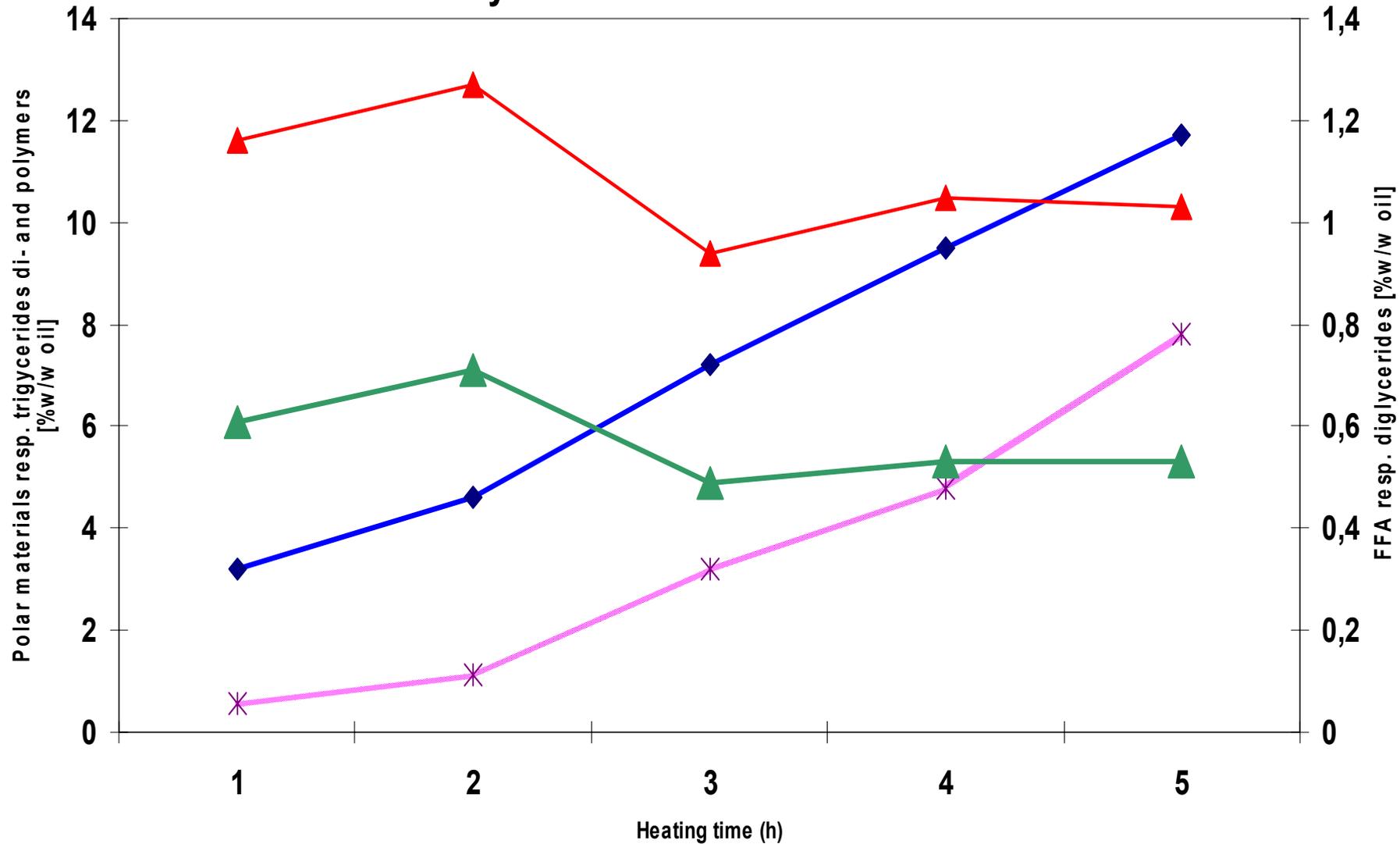
# Bildung von Acrylamid aus Glycerin



# Hydrolyse



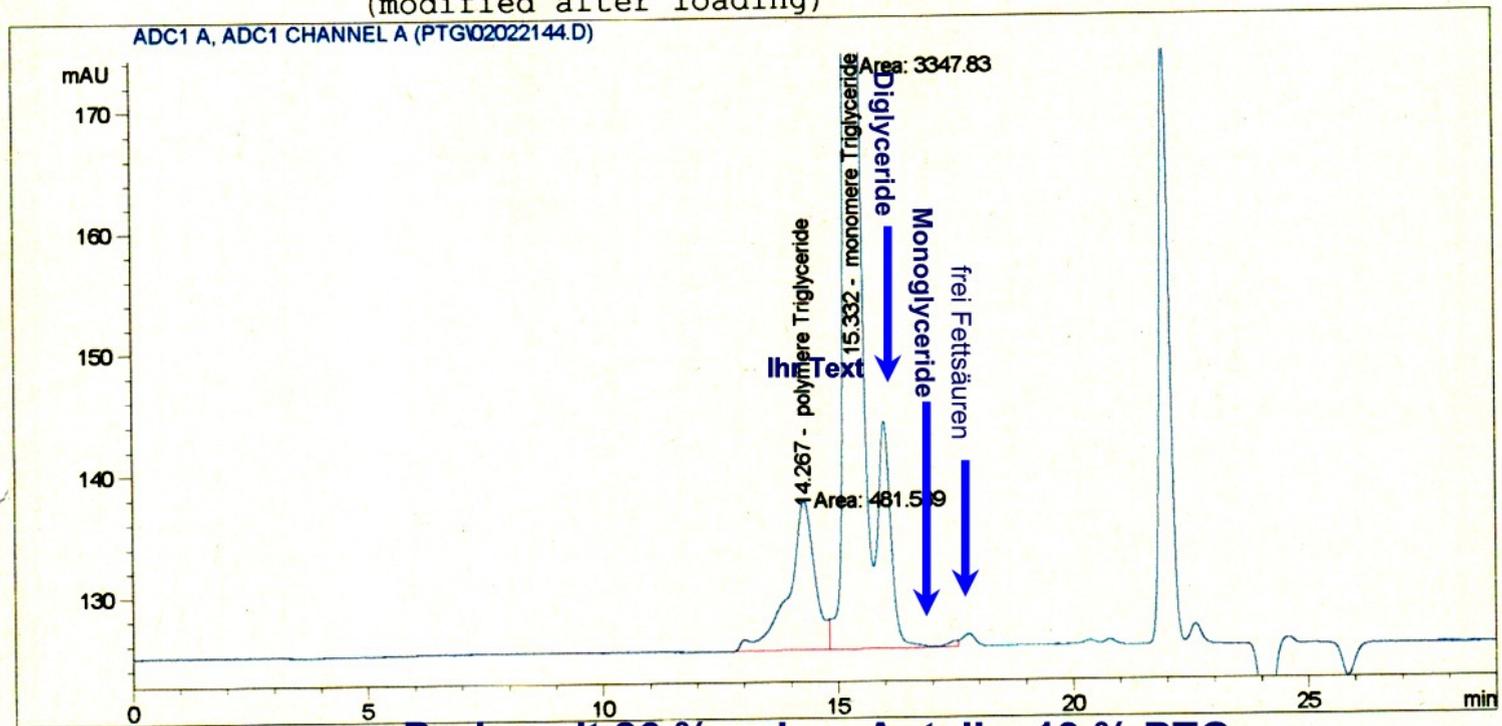
# Mono- Di-Glyceride Konzentration beim Frittieren



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

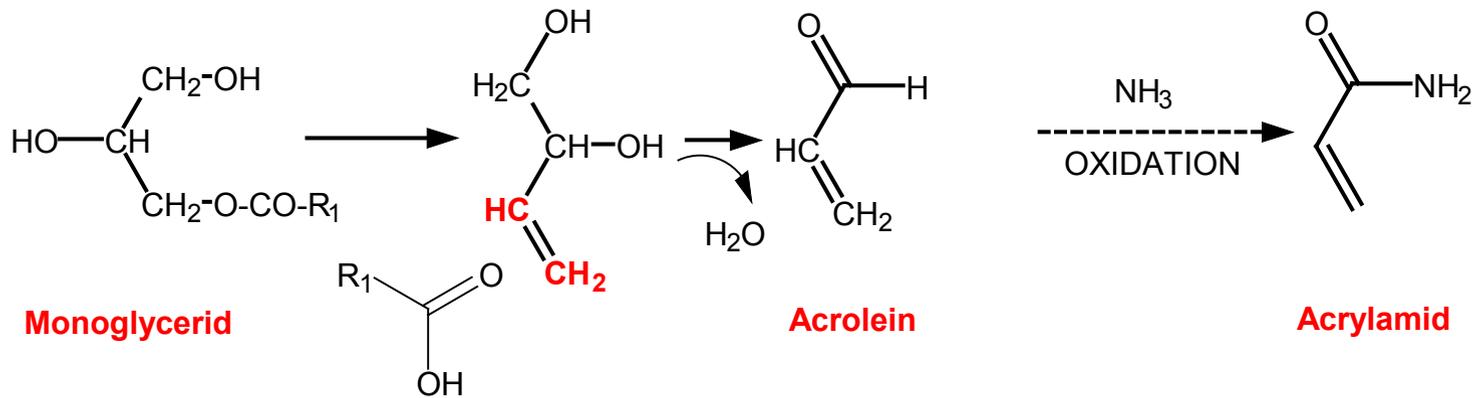
# GPC der Acylglyceride (Frittierfett)

(modified after loading)

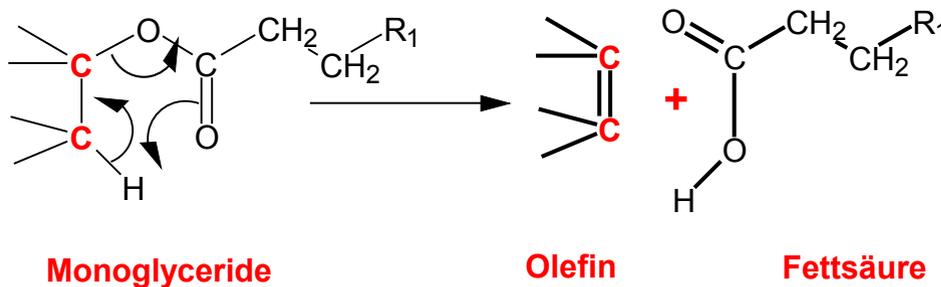


**Probe mit 26 % polare Anteile, 13 % PTG**

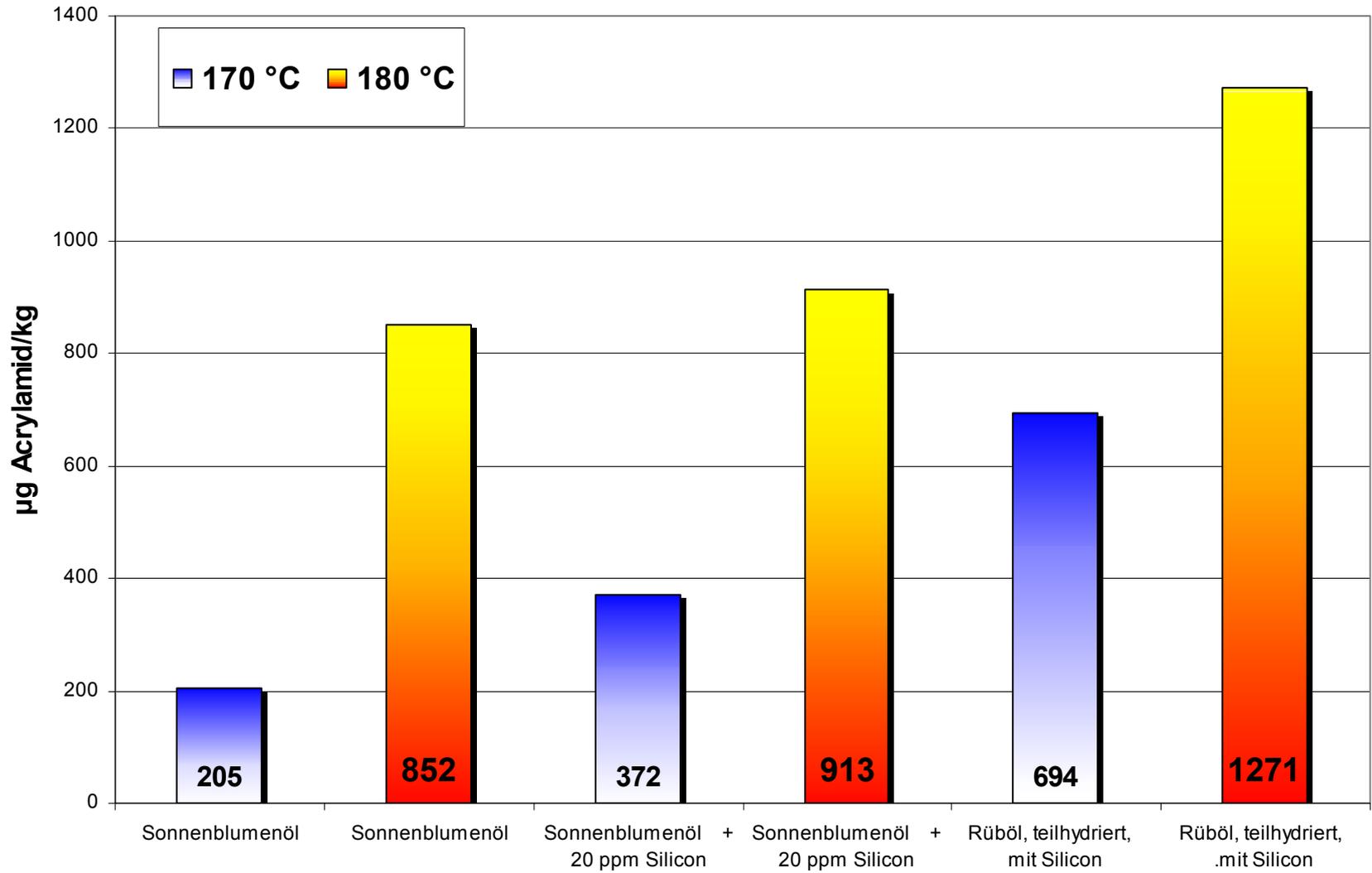
# Bildung von Acrylamid aus Monoglyceriden



## Reaktionsmechanismus der Esterpyrolyse

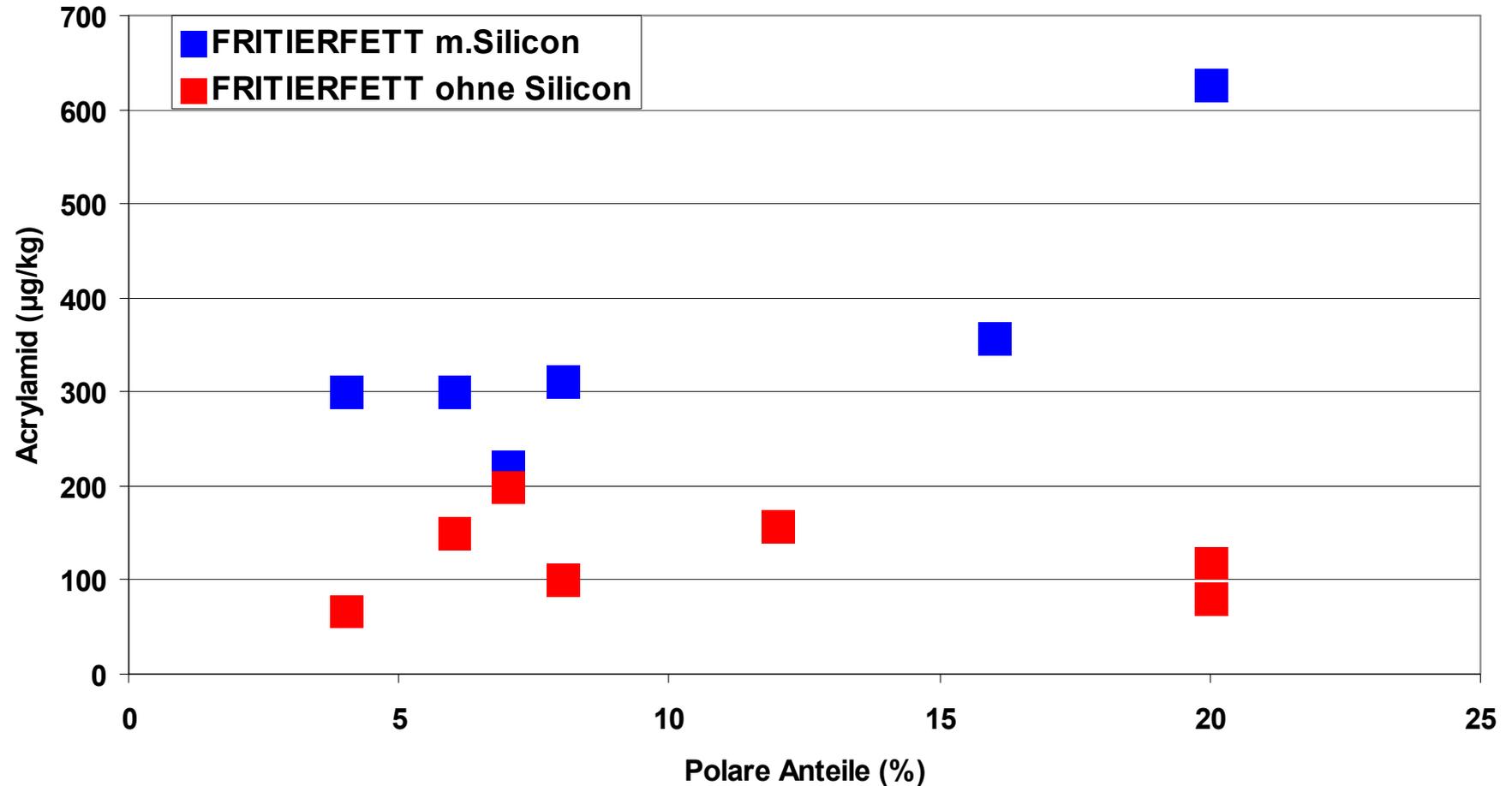


# Einfluss von Silicon auf die Acrylamidbildung beim Frittieren (40 g Pommes Frites / 2,5 L Öl)

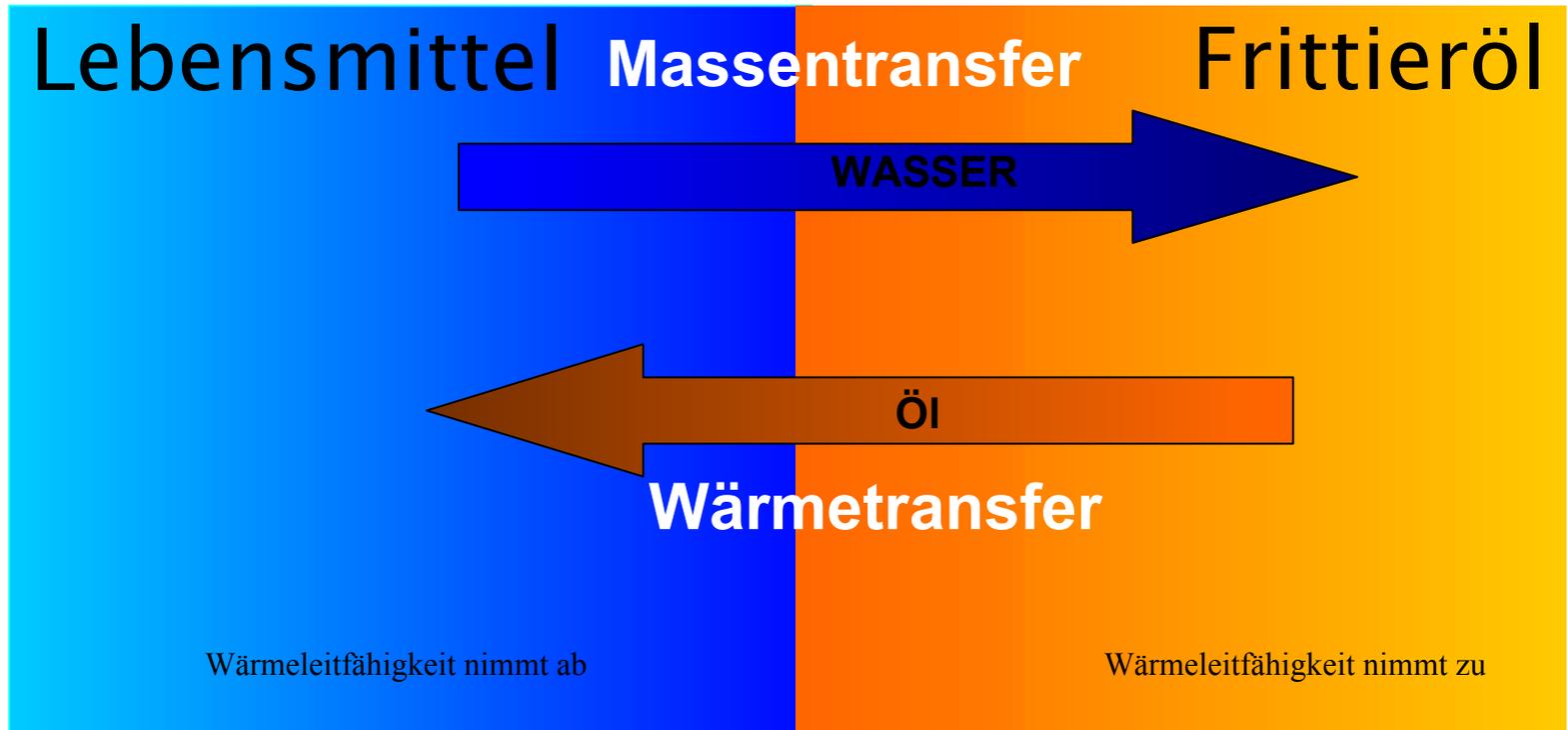


# Proben (Pommes Frites, fertigfrittiert) aus der Lebensmittelkontrolle

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

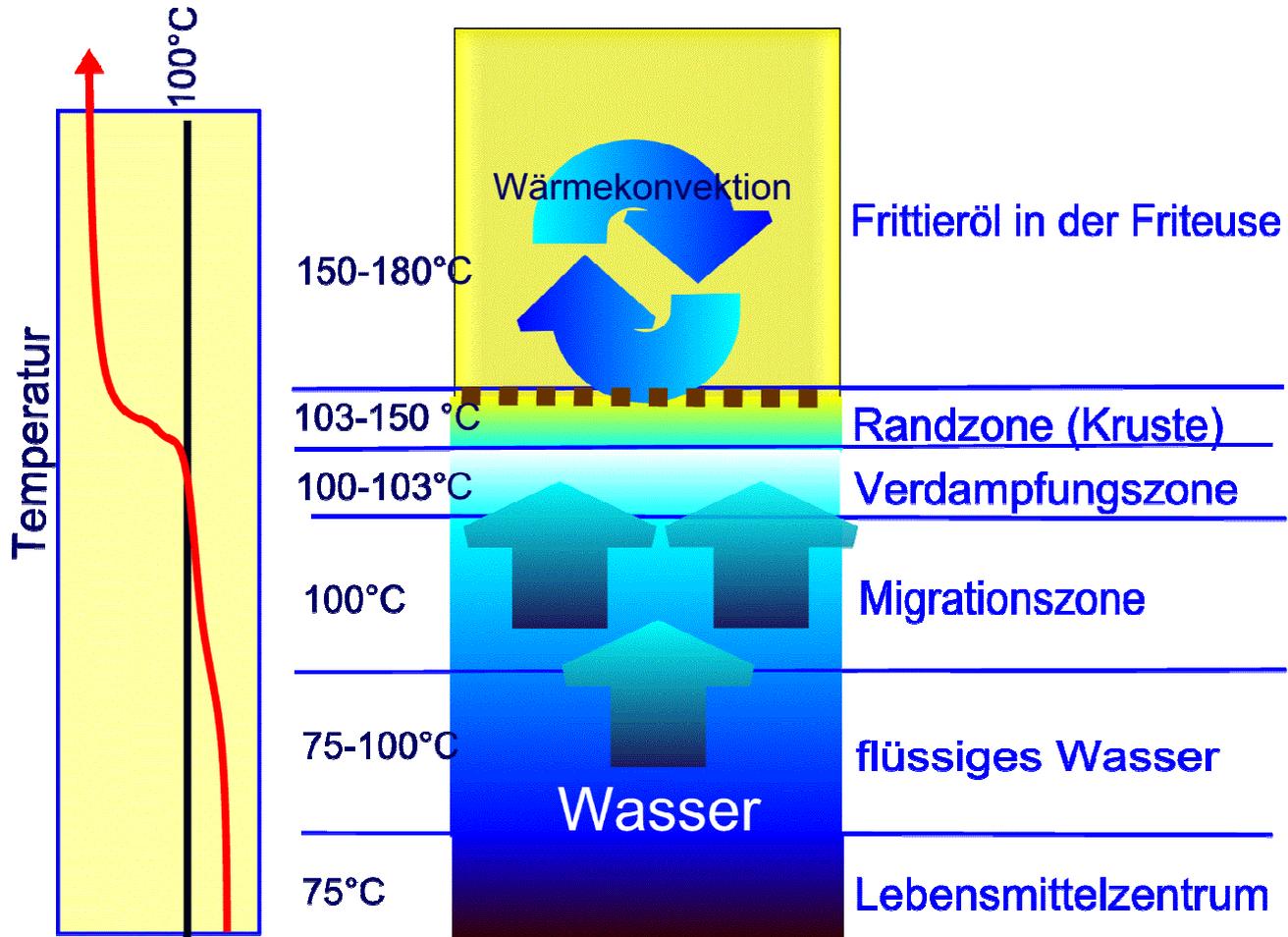
Eiweiss 1,550

Kohlenhydrate 1,420

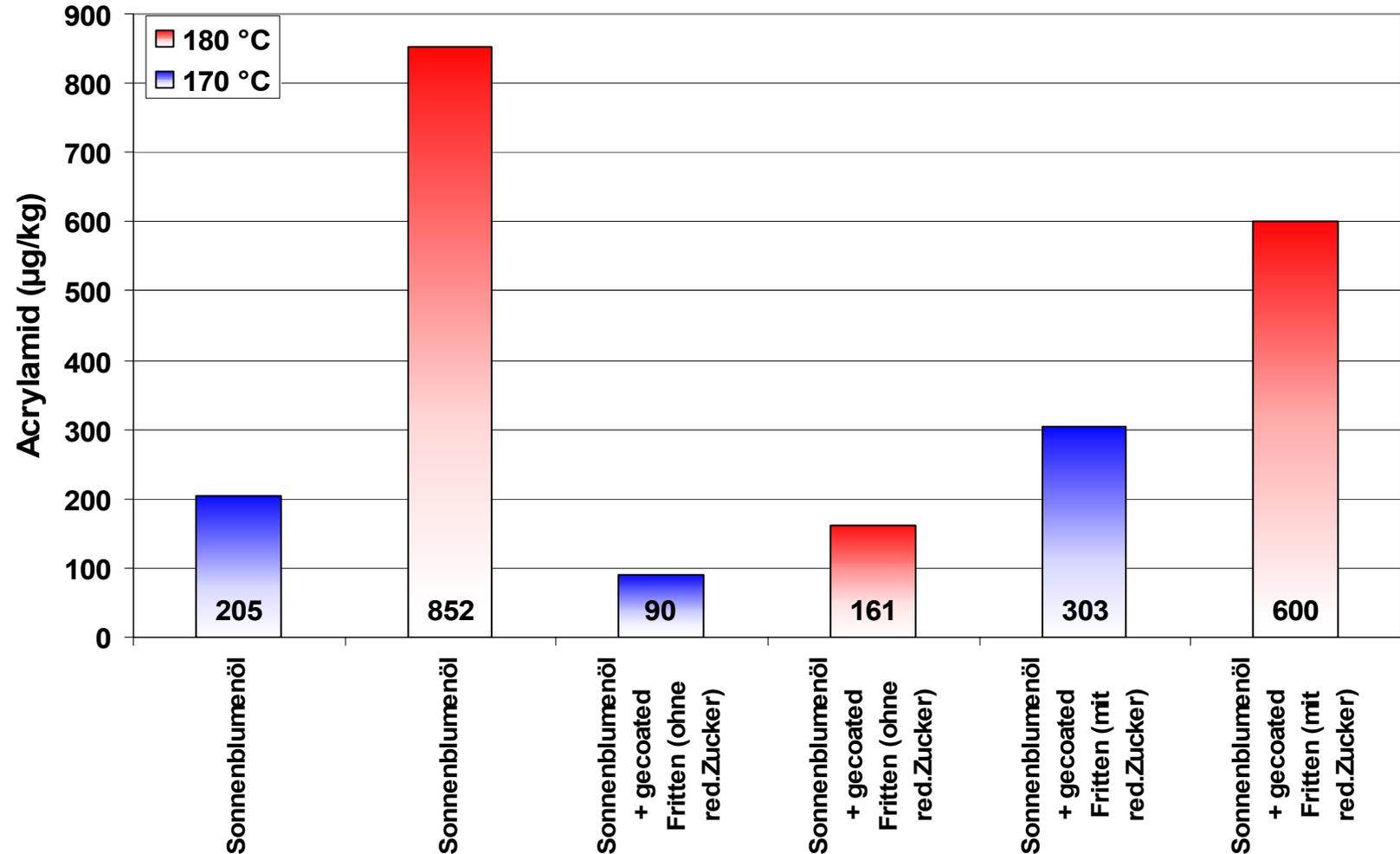
$C = f(\text{Wassergehalt})$

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

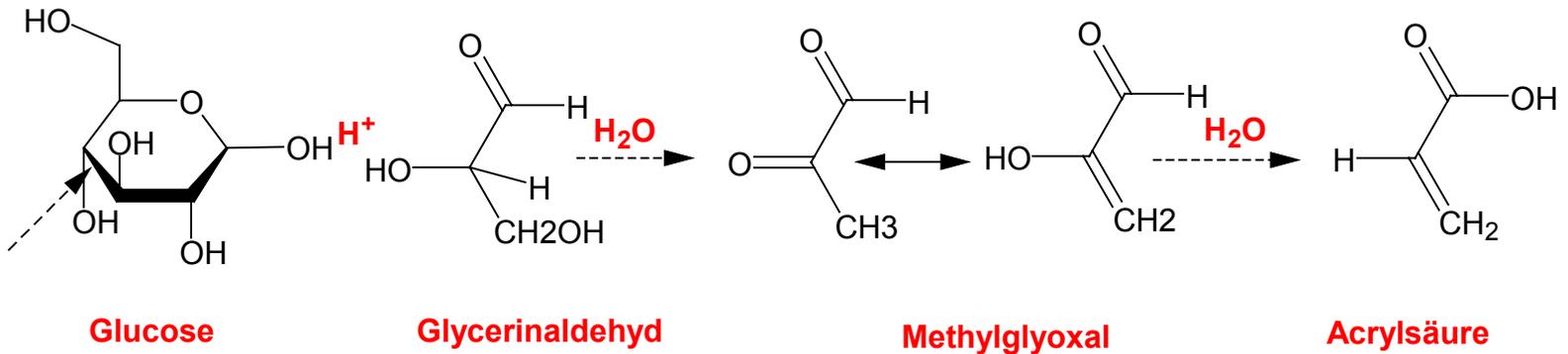
# Wärme- und Massentransfer beim Frittieren



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

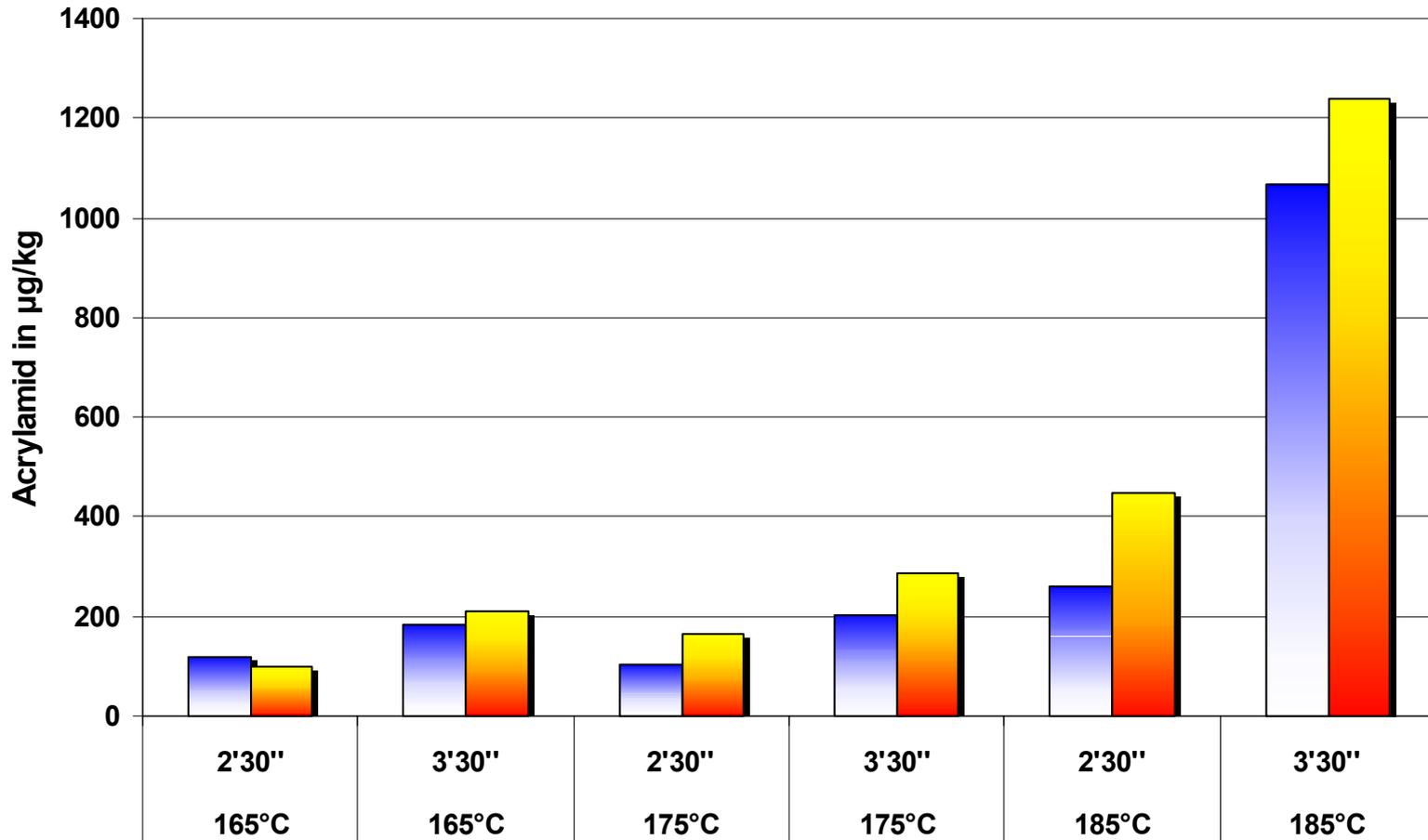


# Bildung von Acrylamid aus reduzierenden Zuckern



# 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)**