

# Arbeitsgruppe SSW Schokolade und Süßwaren

## Projektjahr 2010

Projektteam/ Projektkurzbezeichnung:	<b>Kakaobutter</b>
IVLV-Projektteamsprecher:	
Auftragnehmer:	<b>Fraunhofer IVV, Freising</b>
Wissenschaftliche Projektbetreuung:	<b>Hr. W. Danzl/Dr. G. Ziegleder</b>
Finanzierung:	<b>IVLV</b>
Laufzeit:	<b>2010</b>

## Kristallisationsneigung von Kakaobutter und Kakaomassen unter Einfluss der Gehalte an Diglyceriden

### Ausgangssituation:

Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist eine möglichst schnelle Kristallisation der Schokoladen bei hohem Durchsatz erforderlich. Dazu müssen die Temperieranlagen und der Kühlkanal optimal eingestellt werden. Nur optimale Kristallisation bringt auch fettstabile Produkte. Trotz deutlicher Fortschritte in unseren Kenntnissen der Vorkristallisation bleiben noch immer Unsicherheiten und Probleme aufgrund der schwankenden Qualität der Kakaobutter. Es ist bekannt, dass Kakaobutter und Kakaomassen unterschiedlicher Herkunft verschieden schnell kristallisieren. Im letzten Jahr wurden zusätzliche Probleme festgestellt, die durch schlechte Qualität der Kakaobutter verursacht waren. So kann ein erhöhter Diglyceridgehalt die Kristallisation stören, sowohl durch verzögerte Keimbildung als auch durch Störung der Polymorphie. Diglyceride treten verstärkt in Kakaobohnen aus unreifen Früchten oder in mikrobiologisch geschädigten Kakaos auf.

### Ziel:

Der Zusammenhang zwischen dem Diglyceridgehalt und Kristallisationsneigung von Kakaobutter und Kakaomassen soll quantitativ untersucht werden. Auch der Einfluss der Alkalisierung und des Mischens unterschiedlicher Kakaos soll untersucht werden.

### Lösungsweg:

Im IVV wird die isotherme DSC-Methode zur Messung der Kristallisationsgeschwindigkeit eingesetzt (1). Zur besseren Vergleichbarkeit dieser Methoden zwischen verschiedenen Labors wird nach Vorarbeiten in einem früheren IVLV Projekt ein interner Standard eingesetzt (2). Aus den zu untersuchenden Proben werden die Triglyceridverteilung und der Gehalt an Diglyceriden mit HPLC gemessen (3). Zur Korrelation mit dem Kristallisationsverhalten werden die absoluten Anteile an POP, POS und SOS herangezogen, das Verhältnis von P:S in dieser Fraktion und der Gehalt an Diglyceriden, vorwiegend PO und SO. Die Kristallisationskurven werden nach Avrami ausgewertet (1, 4), um nach Keimbildung und Wachstumsgeschwindigkeit unterscheiden zu können.

Aktuelle Proben von Kakaobutter und Kakaomassen, definiert nach Herkunft und Eigenschaften und Vorbehandlung (Alkalisierung), werden von beteiligten Firmen bereitgestellt ggf. mit den FFA-Gehalten An ausgewählten Mustern werden im Labor enzymatische Tests durchgeführt, bei denen die Kakaobutter mit wässrigen Lipaselösungen in geringer Dosis in Kontakt gebracht wird. Die zunehmenden Diglyceridgehalte werden gemessen und die Proben kristallisiert, um den Zusammenhang quantitativ zu verfolgen. Frühere Vorversuche waren vielversprechend (5).

(1) Ziegleder G. DSC-Thermoanalyse und Kinetik der Kristallisation von Kakaobutter. Fett Wissensch Technol. 92 (1990) 338-345

(2) Schwingshandl I. IVLV Ringversuch, Vortrag IVLV AG Schokolade

(3) Ziegleder G, J. Geier-Greguska, J. Grapin. HPLC-Analyse von Fettreif. Fett Wissenschaft Technologie 96 (1994) 10; S. 390-394

(4) Padar S, Jeelani SAK, Windhab E J. Crystallization kinetics of cocoa fat systems. J Am Oil Chem Soc. 85 (2008) 1115-1126

(5) Protokoll IVLV AG Schokoladentechnologie 2003