

## **Messung von amorpher Lactose in Milchpulver mittels DVS (dynamische Wasserdampfsorption)**

Milchpulver werden in einer Reihe von Lebensmitteln eingesetzt. Darunter zählen Babynahrung, Süßwaren oder pulverigen Lebensmitteln wie Trockensuppen. Bedingt durch das schnelle Trocknungsverfahren liegt die im Milchpulver enthaltene Lactose größtenteils amorph vor.

Amorphe Lactose kann im Milchpulver und auch im weiterverarbeiteten und fertigen Produkt zu Problemen führen. Wird die Glasübergangstemperatur ( $T_g$ ) überschritten, beginnt Lactose zu rekristallisieren. Dabei ist  $T_g$  abhängig von der relativen Feuchte respektive  $a_w$ -Wert. Bei steigender Feuchte sinkt die Glasübergangstemperatur. Während der Rekristallisation von amorpher Lactose können unterschiedliche Reaktionen die Qualität der Milchpulver enthaltenden Lebensmittel beeinflussen. Darunter zählen Verklumpung oder sandig werden, Bräunungsreaktionen und Aromaveränderungen durch Maillardreaktionen oder Oxidationen und hier v.a. Fettoxidationen.

Für die Untersuchung von amorpher Lactose existiert bereits eine Reihe von Methoden. Darunter Röntgendiffraktometrie und allen voran DSC. Diese Methoden sind gut in der Messung von Lactose in Reinform. In Milchpulvern und weiterverarbeiteten Lebensmitteln wie z.B. Schokolade, wird die Quantifizierung amorpher Lactose mit den meisten Messmethoden schwierig bis unmöglich. Eine einfache und zuverlässige Methode stellt hier DVS dar. Hier wird die Massenänderung einer Probe in Abhängigkeit der relativen Feuchte bei einer konstanten Temperatur bestimmt. Die Feuchte über der Probe kann kontinuierlich verändert werden. Durch die Hygroskopizität amorpher Lactose und die Wasserabgabe bei der Rekristallisation lassen sich mit DVS verschiedene Aussagen über die Lactose treffen. Die Methode eignet sich dabei sowohl zur Bestimmung der Glasübergangstemperaturen in Abhängigkeit der relativen Feuchte, zur Quantifizierung amorpher Lactose in Milchpulvern und weiterverarbeiteten Produkten und der Bestimmung von Kristallisationskinetiken nach Avrami.