



# Wie fühlt sich Schokolade im Mund an? Eine Simulation mit Hilfe des Kinexus

Claire Strasser, Applikationslabor

## Einleitung

Mittels Rotationsrheometer mit empfindlicher Normalkraftregelung und hoher Datenrate lassen sich nicht nur klassische rheologische Untersuchungen durchführen, sie können auch zur Quantifizierung der sensorischen Wahrnehmung eingesetzt werden. So kann beispielsweise das Kinexus-Rotationsrheometer die Bewegungen der Zunge gegen den Gaumen beim Schmelzen von Schokolade im Mund simulieren.

## Messbedingungen

In der folgenden Studie werden Mundgefühl und Schmelzverhalten einer Vollmilchschokolade (zum sofortigen Verzehr) und einer Zartbitterschokolade (als Kuchenüberzug) verglichen. Ein Stück Schokolade, das auf die untere Platte des Rotationsrheometers platziert wurde, wurde aufgeheizt, um die Erwärmung im Mund nachzustellen. Auf die obere Platte wurde eine Normalkraft von 5 N aufgebracht, um den Druck der Zunge auf die Schokolade zu simulieren. Tabelle 1 fasst die Messbedingungen zusammen.

**Tabelle 1** Messbedingungen

Gerät	Rotationsrheometer Kinexus
Geometrie	PP8 (Platte/Platte, Durchmesser: 8 mm)
Anfangsspalt	7,2 mm (Vollmilchschokolade) 10,5 mm (Zartbitterschokolade) Variabler Spalt während der Messung
Normalkraft	5 N (variabler Spalt)
Temperaturbereich	-20 °C bis 40 °C, 2,5 K/min
Frequenz	1 Hz
Schubspannung	100 Pa

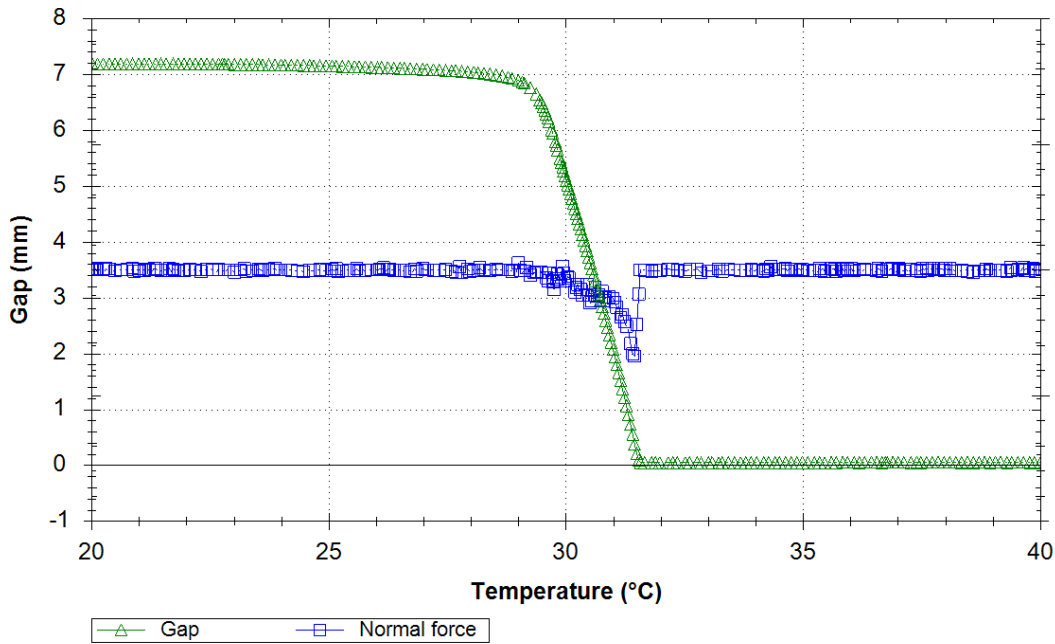
## APPLICATIONNOTE Wie fühlt sich Schokolade im Mund an? Eine Simulation mit Hilfe des Kinexus

### Messergebnisse

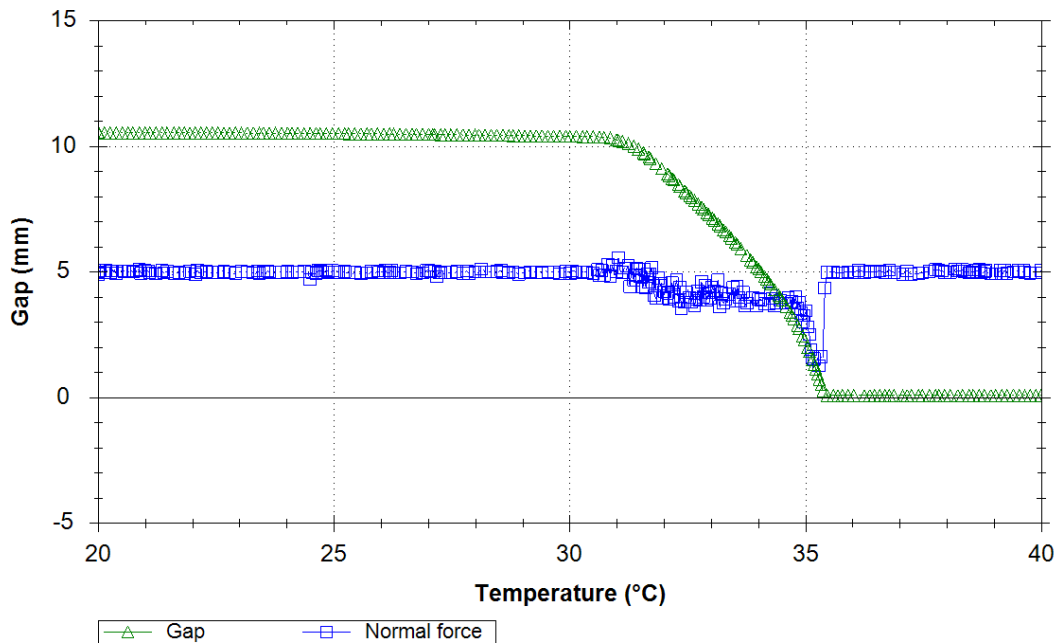
Abbildung 1 zeigt die Kurven für den Spalt und die Normalkraft während der Aufheizung der Vollmilkschokolade. Solange sich die Probe in einem festen Zustand befindet, bleibt der Spalt konstant und entspricht der Höhe des Schokoladenstücks. Die Verringerung des

Spalts zwischen 29 °C und 31,5 °C ist auf das Schmelzen der Schokolade zurückzuführen. Dieser Vorgang wird aufgrund der hohen Datenrate und der präzisen Normalkraftregelung sehr genau erfasst.

In Abbildung 2 sind die für die Zartbitterschokolade erhaltenen Kurven dargestellt.



1 Vollmilkschokolade: Simulation des Schmelzens im Mund

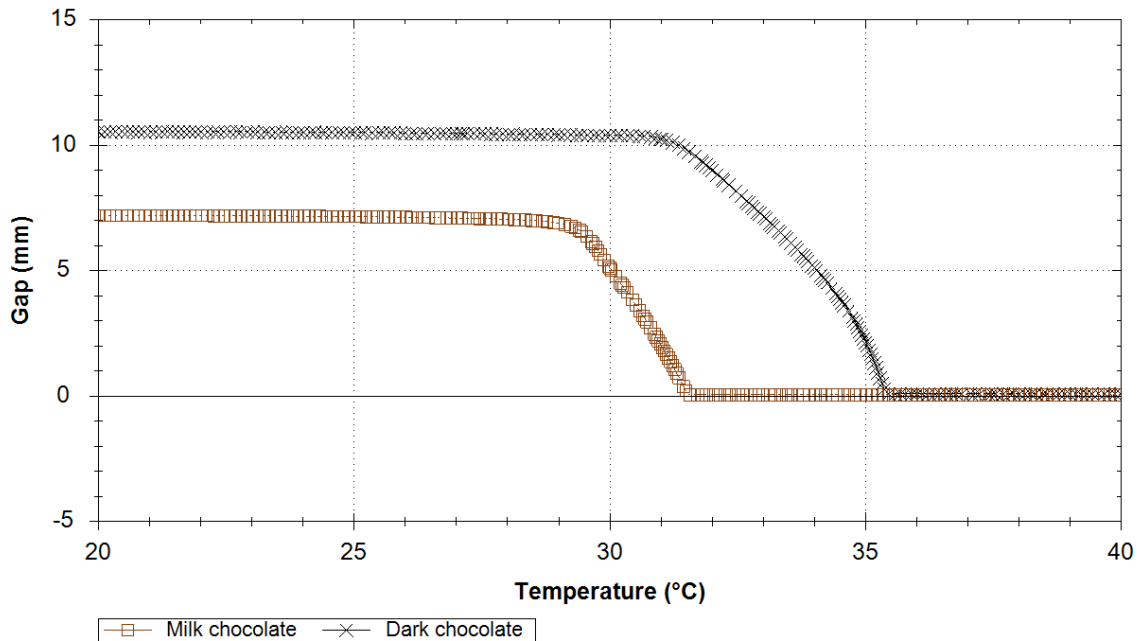


2 Zartbitterschokolade: Simulation des Schmelzens im Mund

## APPLICATIONNOTE Wie fühlt sich Schokolade im Mund an? Eine Simulation mit Hilfe des Kinexus

Abbildung 3 zeigt einen Vergleich des Abstands der beiden Proben während des Temperaturprofils. Die Zartbitterschokolade beginnt später zu schmelzen als die Vollmilchschokolade (der Spalt beginnt sich bei 31 °C zu verringern gegenüber 29 °C für die Vollmilchschokolade)

und braucht länger (nahezu 4,5 °C gegenüber nur 2,5 °). Für den Verbraucher bedeutet das, dass die Milchschokolade im Vergleich zur Zartbitterschokolade schneller schmilzt und schneller im Mund zergeht.



3 Vergleich von Vollmilch- und Zartbitterschokolade

### Fazit

Die hohe Datenrate in Verbindung mit der Normalkraftregelung des Kinexus-Rotationsrheometers ermöglicht

die Detektion schneller Spaltänderungen von Schokolade während des Schmelzens. Diese Messungen tragen dazu bei, das Verhalten von Schokolade im Mund zu simulieren.