BUTTER

Bestimmung des Wassergehalts

Der Wassergehalt in Lebensmitteln und insbesondere in Milcherzeugnissen, wie im Fall von Butter, ist aus technologischen Gründen (erwartete Produktqualität) und aus rechtlichen Gründen limitiert. Butter ist eine Mischung aus Milchfett (80-90 %), einschließlich gesättigter und ungesättigter Fettsäuren, und Wasser. Wasser ist der billigste Bestandteil dieser Mischung, so dass bei der Herstellung großer Mengen selbst eine geringfügige Überschreitung der Wassermenge in einer Partie Butter zu deutlichen, jedoch „scheinbaren" Einsparungen führt. Es ist zu beachten, dass ein zu hoher Wassergehalt in der Butter zur Fettoxidation (Ranzigkeit) beiträgt, was nicht erwünscht ist. Die Bestimmung des Wassergehalts von Butter ist daher ein wichtiger Bestandteil jedes technologischen Prozesses, der auch bestätigt, dass die gesetzlichen Anforderungen erfüllt werden. Die Methode zur Ermittlung des Wassergehalts von Butter muss genau und schnell sein, da die Informationen, die aus dem Wassergehalt der Butter gewonnen werden und Schnelligkeit, denn die Informationen aus dem Test werden häufig auch zur Kontrolle des Produktionsprozesses genutzt. Für eine schnelle und genaue Analyse sorgen die Feuchtebestimmer der Serien MA R, MA X2, MA X7 und MA 5Y von Radwag, die auch bei der Endkontrolle der Butter im KJ-Labor eingesetzt werden.

Das White Paper enthält grundlegende Informationen für die Validation des Trocknungsverfahrens für Produkte wie Butter unter Verwendung von Feuchtebestimmer der Serien MA R, MA X2, MA X7 und MA 5Y von Radwag Elektronische Waagen. Das White Paper kann als Grundlage für die Entwicklung einer eigenen Trocknungsmethode unter Berücksichtigung der spezifischen Eigenschaften des getesteten Produktes verwendet werden.

Zentrum für Metrologie, Forschung und Zertifizierung, Radwag Elektronische Waagen, Polen
Toruńska 5, 26-600 Radom, Polen +48 48 386 60 00, e-mail: office@radwag.com, www.radwag.com

Begriffe

GENAUIGKEIT DER BESTIMMUNG DES WASSERGEHALTS / DER TROCKENMASSE – die Differenz zwischen dem Ergebnis des Wassergehalts / der Trockenmasse, bestimmt nach der Methode unter Verwendung eines Feuchtigkeitsbestimmers, und dem Ergebnis des Wassergehalts/Trockengewichts, bestimmt durch Trocknen derselben Probe nach der Referenzmethode.

PRÄZISION – der Grad der Übereinstimmung zwischen unabhängigen Prüfergebnissen, die unter bestimmten Bedingungen erzielt wurden. Die Präzision wird anhand der Standardabweichung einer Reihe von Messungen gemessen.

Referenzmethode

PN-ISO 3727-1. Butter – Bestimmung des Wassergehalts, der fettfreien Trockenmasse und des Fettes. Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts (Referenzmethode).

Probenvorbereitung

Vor dem Testen die Proben in geschlossenen Behältern bei 2°C ÷ 14°C bewahren. Die zu prüfende Probe auf eine Temperatur zwischen 24°C ÷ 30°C erhitzen.

ZUBEHÖR

Labortrockenschrank, Bimsstein, Glaswägegefäße mit Deckeln, AS 220.X2-Waage, Laborlöffel.

Beschreibung der Methode

Eine Glasschale mit ca. 10 g vorgetrocknetem Bimsstein abwägen. Eine Probe von ca. 5 g auf den Bimsstein legen und die tatsächliche Masse der analysierten Butterprobe mit einer Waage mit einer Wägegenauigkeit von 0,1 mg (AS 220.X2) bestimmen. Wägegefäße mit der Probe und Deckeln in einen temperaturgeregelten Labortrockenschrank stellen. Die Proben bei 102°C 2 Stunden lang trocknen lassen. Anschließend die Schalen herausnehmen, in einem Exsikkator abkühlen lassen und dann wägen. Die Proben erneut in den Labortrockner stellen und 30 Minuten lang trocknen lassen. Erneut abkühlen und wägen. Den Vorgang so lange wiederholen, bis eine konstante Probenmasse erreicht ist oder nach dem erneuten Trocknen eine Massenzunahme festgestellt wird. Parallel dazu sollte ein so genannter „Blindtest“ nach demselben Verfahren, aber ohne Verwendung einer Probe, durchgeführt werden.

ERGEBNISSE

Name der Probe	BUTTER
Wassergehalt (%)	19,83
Standardabweichung [%]	0,15

BUTTER – BESTIMMUNG DES WASSERGEHALTS UNTER VERWENDUNG EINES FEUCHTEBESTIMMERS

Bei der Bestimmung des Wassergehalts mittels eines Feuchtebestimmers (IR-Strahlung) sind zwei Vorgänge zu beobachten: Konvektion und Strahlung. Der Temperaturanstieg der Probe erfolgt von den Oberflächenschichten bis zum Boden der Probe. Der Temperaturgradient in der Probenstruktur wird durch Optimierung der Dicke der getrockneten Probe und der Trocknungstemperatur minimiert.

Probenvorbereitung

Vor dem Testen die Proben in geschlossenen Behältern bei 2°C ÷ 14°C bewahren. Die zu prüfende Probe auf eine Temperatur zwischen 24°C ÷ 30°C erhitzen.

ZUBEHÖR

Feuchtebestimmer Serie MA R, MA X2, MA X7 oder MA 5Y, Quarzsand, Wägegefäße mit Deckel, Waage AS 220.X2, Laborlöffel.

Beschreibung der Methode

Die nachstehend angegebenen Trocknungsparameter einstellen. Eine Probe von ca. 1,5 ÷ 2 g auf den vorgetrockneten Quarzsand an mehreren Stellen in die Schale geben. Die Trockenkammer schließen – entweder manuell oder automatisch.

TROCKNUNGSPARAMETER / ERGEBNISSE

Name der Probe	**BUTTER**
Trocknungsprofil	Standard
Trocknungstemperatur	105°C
Probemasse	~ 5
Abschluss der Analyse	Auto 3
Wassergehalt (%)	19,30
Standardabweichung [%]	0,25
Analysezeit $\bar{x}$ (min)	~ 17

GENAUIGKEIT MA R, MA X2, MA X7, MA 5Y

Name der Probe	**BUTTER**
Wassergehalt (%) – Ref.	19.30 ± 0.15
Wassergehalt (%) – MA	19.30 ± 0.17
Analysegenauigkeit (%)	|0.03|

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die beschriebene Methode wurde durch das Prüflaboratorium verifiziert, die dargestellten Ergebnisse berücksichtigen jedoch nicht die Faktoren, die sich aus der unterschiedlichen Spezifität der untersuchten Proben, den persönlichen Fähigkeiten des Bedieners und den Messfähigkeiten der Waagenbenutzer ergeben. Daher kann Radwag keine Verantwortung für die Anwendung der dargestellten Trocknungsparameter übernehmen, sie können jedoch zur Entwicklung eigener Trocknungsmethoden verwendet werden.

	 Feuchtebestimmer MA R Wägebereich [Max]: **50g - 210g** Ablesbarkeit [d]: **0,1mg - 1mg** **Ab € 1.870,68** inkl. 19% MwSt., zzgl. Versandkosten ZUM PRODUKT	 **Feuchtebestimmer MA X7.A** Wägebereich [Max]: **50g - 210g** Ablesbarkeit [d]: **0,1mg - 1mg** **Ab € 2.788,17** inkl. 19% MwSt., zzgl. Versandkosten ZUM PRODUKT	 **Feuchtebestimmer MA 5Y** Wägebereich [Max]: **50g - 210g** Ablesbarkeit [d]: **0,1mg - 1mg** **Ab € 5.187,21** inkl. 19% MwSt., zzgl. Versandkosten ZUM PRODUKT
Zielgruppe	Standard-Laboranwendungen	Fortgeschrittene Industrie	High-End Forschung & Pharma
Display	5,3" LCD (hinterleuchtet)	**7" Touchscreen** (farbig)	**10" Touchscreen** (kapazitiv)
Ablesbarkeit [d]	1 mg	0,1 mg / 1 mg	**0,1 mg**
Feuchte-Wiederholbarkeit	+/- 0,05% (2g Probe)	+/- 0,05% (2g Probe)	**+/- 0,05% (2g Probe)**
Trocknungskammer	Manuell	**Automatisch**	**Automatisch**
Justierung	Extern	Extern	**Intern (Automatisch)**
Datenbanken	6 (Basis)	8 (Erweitert)	**10 (Vollständig)**
Besonderheiten	Einfache Bedienung	Näherungssensoren	**21 CFR Part 11 / EU GMP**
Schnittstellen	RS232, USB, Wi-Fi	Ethernet, RS232, USB, Wi-Fi	**HDMI, Ethernet, USB-C, Wi-Fi**

Persönliche Beratung in Deutschland

Haben Sie Fragen zu den Trocknungsparametern oder benötigen Sie ein individuelles Angebot? Unser Team in Hilden ist für Sie da:

Standort: Radwag Waagen GmbH | Hofstraße 64 | 40723 Hilden

Telefon: +49 2103 9413231

E-Mail: info@radwag-waagen.de