# MAYONNAISE

## Bestimmung des Wassergehalts

Mayonnaise ist eine stabile Emulsion, die durch Emulgieren hergestellt wird, d. h. durch die Verbindung von zwei nicht mischbaren Stoffen, in diesem Fall Wasser und Pflanzenöl unter Zusatz eines Hühnereis. Die Stabilität der Mayonnaise wird dadurch erreicht, dass die Ölphase sich durch die einwirkende Scherkraft als Tröpfchen in der Wasserphase verteilt. Eine typische Mayonnaise enthält etwa 70 ÷ 80% Fett, ist aber dennoch eine Öl-in-Wasser-Emulsion. Mayonnaise kann aus Rapsöl, Sesamöl, Sonnenblumenöl, Baumwollsamenöl, Sojaöl oder Maisöl hergestellt werden. Ein zu hoher Wasseranteil in Mayonnaise führt zum Zusammenbruch der Emulsion, daher muss die Information über den tatsächlichen Wasseranteil vor allem genau und schnell sein. Die Gewinnung solcher Informationen erlaubt Eingriffe in den Produktionsprozess während seines Verlaufs.  Die Prüfung des Wassergehalts von Mayonnaise kann mit verschiedenen Methoden durchgeführt werden, optimal ist jedoch eine validierte Methode wie die Verwendung der Feuchtebestimmer von Radwag.

Das White Paper enthält grundlegende Informationen für die Validation des Trocknungsverfahrens für Produkte wie Mayonnaise 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

Die Parameter der Referenzmethode sind in der Regel in Normen oder anderen branchenspezifischen Dokumenten als so genannte Leitfäden angegeben. Liegen solche Dokumente nicht vor, wird eine Trocknungstemperatur verwendet, bei der sich die Farbe der untersuchten Probe nicht verändert. Dies gilt sowohl für bereits getrocknete Produkte als auch für Rohprodukte.

### Probenvorbereitung

Die Probe sollte vor dem Test in einem verschlossenen Behälter aufbewahrt werden. Halbflüssige Proben mischen.

### ZUBEHÖR

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

### Beschreibung der Methode

Glasgefäße mit einem Glasstab und vorgetrocknetem Quarzsand in einer Menge von ca. 15 g abwägen. Die Probe mischen und dann etwa 5 g in die Glasschalen auf den vorgetrockneten Quarzsand geben. Die Probe mit dem Sand mit einem Glasstab mischen, der im Gefäß verbleiben sollte. Die Verwendung von Sand als Substrat soll die Krustenbildung auf der Oberfläche der getrockneten Probe verhindern. Die Gefäße erneut wägen und tatsächliche Masse der zu analysierenden Probe mit einer Waage mit einer Wägegenauigkeit von 0,1 mg bestimmen. Wägegefäße mit der Probe und Deckeln in einen temperaturgeregelten Labortrockenschrank stellen. Die Proben bei 105°C 3 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.

### ERGEBNISSE

| Name der Probe | Salatmayonnaise | MAYONNAISE „NAPOLEON“ |
|---|---|---|
| Wassergehalt (%) | 37,57 | 22,52 |
| Standardabweichung [%] | 0,12 | 0,05 |

## MAYONNAISE – 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

Die Probe sollte vor dem Test in einem verschlossenen Behälter aufbewahrt werden. Halbflüssige Proben mischen.

### ZUBEHÖR

Feuchtebestimmer MA R, MA X2, MA X7 oder MA 5Y, Laborlöffel, Einwegschalen aus Aluminium.

### Beschreibung der Methode

Die nachstehend angegebenen Trocknungsparameter einstellen. Eine ca. 2 g schwere Probe in einer dünnen Schicht auf der Oberfläche der Schale verteilen. Die Trockenkammer schließen – entweder manuell oder automatisch.

### TROCKNUNGSPARAMETER / ERGEBNISSE

| **Name der Probe** | **Salatmayonnaise** | **MAYONNAISE „NAPOLEON“** |
|---|---|---|
| Trocknungsprofil | Standard | |
| Trocknungstemperatur | 120°C | |
| Probemasse | ~ 2 | |
| Abschluss der Analyse | Auto 2 | |
| Wassergehalt (%) | 37,53 | 22,53 |
| Standardabweichung [%] | 0,06 | 0,15 |
| Analysezeit $\bar{x}$ (min) | 10 | 7 |

### GENAUIGKEIT DER METHODE MA R, MA X2, MA X7, MA 5Y

| **Name der Probe** | **SALATMAYONNAISE** | **MAYONNAISE „NAPOLEON“** |
|---|---|---|
| Wassergehalt (%) – Ref. | 37.57 ± 0.12 | 22.52 ± 0.05 |
| Wassergehalt (%) – MA | 37.53 ± 0.06 | 22.53 ± 0.15 |
| Analysegenauigkeit (%) | \|0.04\| | \|0.01\| |

**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.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | <br>**Feuchtebestimmer MA R**<br>Wägebereich [Max]: **50g - 210g**<br>Ablesbarkeit [d]: **0,1mg - 1mg**<br>**Ab € 1.870,68**<br>inkl. 19% MwSt., zzgl. Versandkosten<br>ZUM PRODUKT | <br>**Feuchtebestimmer MA X7.A**<br>Wägebereich [Max]: **50g - 210g**<br>Ablesbarkeit [d]: **0,1mg - 1mg**<br>**Ab € 2.788,17**<br>inkl. 19% MwSt., zzgl. Versandkosten<br>ZUM PRODUKT | <br>**Feuchtebestimmer MA 5Y**<br>Wägebereich [Max]: **50g - 210g**<br>Ablesbarkeit [d]: **0,1mg - 1mg**<br>**Ab € 5.187,21**<br>inkl. 19% MwSt., zzgl. Versandkosten<br>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