



Application Note AN-T-004

# Chlorid in Fleischprodukten

## Vollautomatische Probenvorbereitung und -analyse in Anlehnung an ISO 1841-2

Um die Produktqualität zu gewährleisten, muss der Natriumchloridgehalt in Fleischerzeugnissen überwacht werden, da die von den jeweiligen Gesundheitsbehörden festgelegten Grenzwerte nicht überschritten werden dürfen. Der Chloridgehalt in Lebensmitteln korreliert mit dem Salzgehalt; seine Bestimmung ist daher in verschiedenen Normen und Standards beschrieben. Die Vorbereitung von Fleischproben ist jedoch zeitaufwendig, da sie eine Homogenisierung mit einem Mixer und eine

Chloridextraktion mit Wasser erfordern.

Um den Arbeitsaufwand zu verringern und den Probendurchsatz zu erhöhen, beschreibt dieses Application Note eine vollautomatische potentiometrische Titration von Chlorid mit Silbernitrat in Fleischprodukten in Anlehnung an ISO 1841-2, einschließlich einer vollautomatischen Probenvorbereitung mit einem Polytron-Homogenisator.

## PROBE UND PROBENVORBEREITUNG

Die Methode wird am Beispiel zweier Fleischprodukte demonstriert: Lyoner und Hähnchenbrust mit Currykruste. Falls erforderlich, wird die Gewürzkruste

um das Fleisch entfernt und die Probe dann in kleine Stücke geschnitten.

## VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

Diese Analyse wird mit einem automatisierten System durchgeführt, das aus einem OMNIS Advanced Titrator und einem OMNIS Sample Robot S besteht, der mit einer dProfitrode und einer dAg-Titrode ausgestattet ist. Außerdem wird ein Polytron-Homogenisator für die Probenvorbereitung verwendet.

Eine angemessene und repräsentative Menge der Probe wird mit Wasser versetzt. Der pH-Wert wird mit Salpetersäure auf unter pH 1,5 eingestellt. Die Probe wird mit standardisiertem Silbernitrat titriert, bis der Äquivalenzpunkt erreicht ist. Für die Tauchspülung von Elektroden und Büretten wird zunächst Wasser, dann Isopropanol verwendet. Danach werden die Elektroden vor der nächsten Probe eine Minute lang in Wasser konditioniert.



**Abbildung 1.** OMNIS Sample Robot S, OMNIS Dosing Module und OMNIS Advanced Titrator, ausgestattet mit dProfitrode und dAg-Titrode zur Bestimmung des Chloridgehalts.

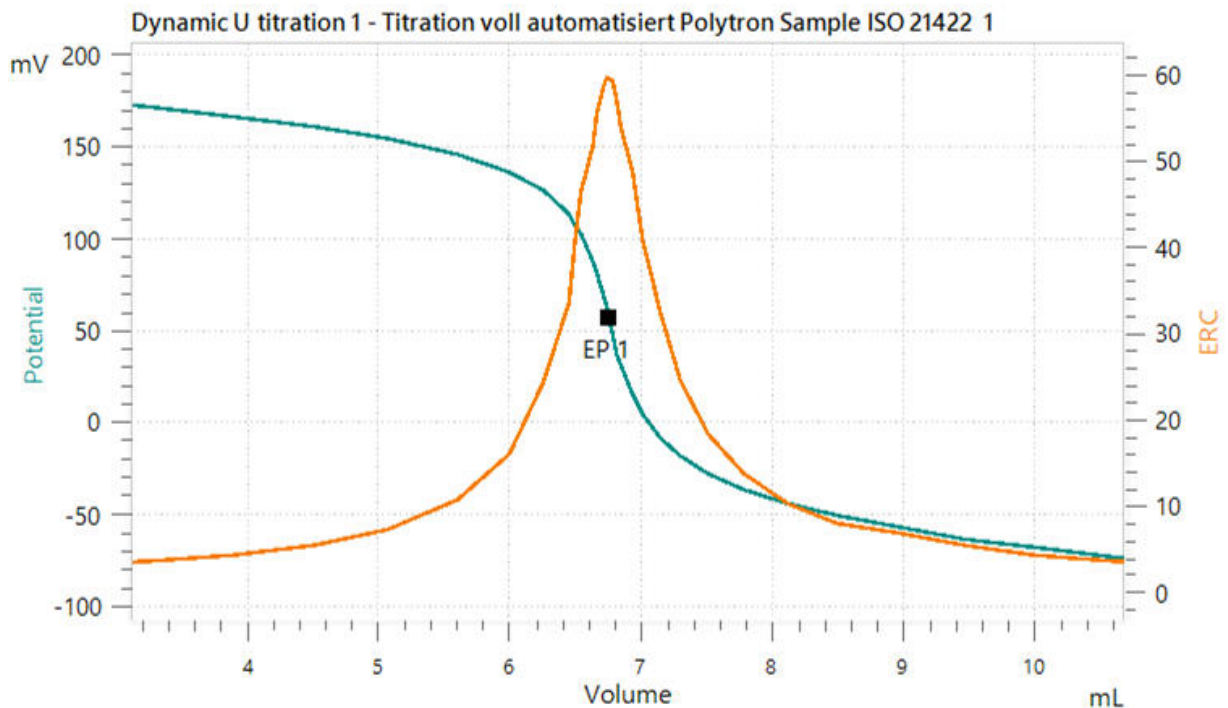
## ERGEBNISSE

Die Analyse liefert akzeptable Ergebnisse und gut definierte Titrationskurven. Die Ergebnisse und eine

Beispiel-Titrationskurve sind in **Tabelle 1** bzw. **Abbildung 2** dargestellt.

**Tabelle 1.** Mittlerer Chloridgehalt von zwei Fleischprodukten, bestimmt mit einem automatischen OMNIS-System (n = 6).

Probe	Chloridgehalt in mg/100 g Probe	SD(rel) in %
Schweinswurst «Lyoner»	1175.5	1.1
Hähnchenbrust mit Currykruste	1158.1	0.8



**Abbildung 2.** Beispiel einer Titrationskurve für die Chloridbestimmung von Hühnerbrust.

## FAZIT

Die Titration ist eine präzise und zuverlässige Methode zur Bestimmung des Chloridgehalts in Fleischprodukten gemäß internationalen Normen wie ISO 1841-2. Der Einsatz eines OMNIS-Probenroboters, der mit einem Polytron-Homogenisator ausgestattet ist, ermöglicht eine vollautomatische Probenvorbereitung und Chloridgehaltsbestimmung

von bis zu vier Proben parallel, was die Genauigkeit erhöht und dem Bediener wertvolle Zeit spart und somit die Produktivität im Labor steigert. Das OMNIS-System bietet die Möglichkeit, das System an Ihre Bedürfnisse anzupassen und es für andere benötigte Titrationsanwendungen bei Lebensmitteln zu erweitern.

Interne Referenz: AW TI CH1-1264-112018

## CONTACT

Metrohm Schweiz AG  
Industriestrasse 13  
4800 Zofingen

[info@metrohm.ch](mailto:info@metrohm.ch)

## KONFIGURATION



### OMNIS Titrator Salt

Der OMNIS Titrator Salt bietet Ihnen das komplette Paket für die argentometrische Titration. Im Paket enthalten ist der OMNIS Advanced Titrator mit Magnetrührer, eine 10 mL Zylindereinheit, eine d-AgTitrode für die Titration mit Silbernitrat und eine Stand-alone Lizenz der OMNIS Software.



### Polytron PT 1300 D

Polytron PT 1300 D - Metrohm Version

Homogenisierer, welcher direkt durch die OMNIS Software, tiamo™ oder Touch Control angesteuert werden kann.

Der Polytron PT 1300 D besteht aus einem Kontrollgerät und einem Antrieb. Das Kupplungssystem am Antrieb erlaubt den einfachen und schnellen Austausch der Aggregate ohne zusätzliches Werkzeug.

Feste Proben können mühelos zerkleinert werden. Das Gerät ist aber auch hervorragend geeignet um in viskosen Proben für eine gute Durchmischung zu sorgen.