



Application Note AN-V-240

# Bestimmung des Gesamtiodgehalts in Schilddrüsentabletten mittels Polarographie

## Polarographie in der pharmazeutischen Analytik: Indirekte Bestimmung von Iod nach Trockenveraschung im Muffelofen

Schilddrüsenhormone werden von der Schilddrüse gebildet und spielen eine wichtige Rolle bei der Regulierung von Stoffwechsel und Wachstum. Iod dient als Baustein und die spezifische Anzahl der Iodatome bestimmt dabei die Art des Hormons: Thyroxin (T4) besitzt 4 Iodatome, Trijodthyronin (T3) dagegen drei. Die Anzahl der Iodatome ist entscheidend für die Funktionsfähigkeit der Schilddrüsenhormone. Levothyroxin und Liothyronin

(synthetische Formen der Schilddrüsenhormone T4 und T3) sind wesentliche Bestandteile von Schilddrüsentabletten. T4 ist weniger aktiv und muss in das aktivere T3 umgewandelt werden, um seine volle Wirkung zu entfalten. Die genaue Iodbestimmung in Schilddrüsentabletten ist eine entscheidende Maßnahme zur Qualitätskontrolle, um die Wirksamkeit und Sicherheit von Schilddrüsenbehandlungen zu gewährleisten.

In dieser Application Note wird eine robuste Methode zur indirekten Bestimmung des Gesamt-Iodgehalts in Schilddrüsentabletten als Iodat gemäß den Richtlinien

der United States Pharmacopeia (USP) unter Verwendung des 884 Professional VA und der Multi-Mode-Elektrode pro vorgestellt.

## PROBE

Handelsübliche Schilddrüsentablette mit 100 µg

Levothyroxin und 20 µg Liothyronin.

## DURCHFÜHRUNG

Die Probenvorbereitung und die Bestimmung von Iod erfolgt nach der USP-Monographie „Thyroid Tablets“. Das Verfahren umfasst die Trockenveraschung der Tabletten, wobei organisch gebundenes Iod freigesetzt und später in Iodat umgewandelt wird. Der Iodatgehalt wird mit dem 884 Professional VA (**Abbildung 1**) mittels Differential-Puls-Polarographie bestimmt.



**Abbildung 1.** 884 Professional VA.

## ELEKTRODEN

- Arbeitselektrode: Multi-Mode-Elektrode pro
- Referenzelektrode: Ag/AgCl/KCl (3 mol/L)  
Referenzelektrode mit Elektrolytgefäß.  
Brückenelektrolyt: KCl (3 mol/L)

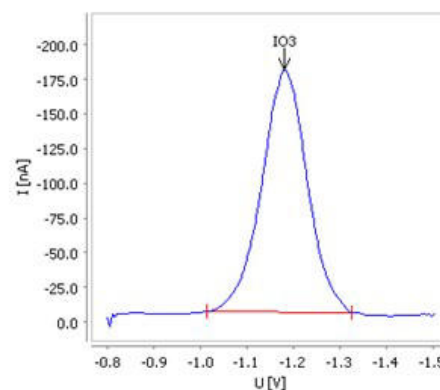
- Hilfselektrode: Platinstift-Elektrode

**Tabelle 1.** Parameter für IO3-Bestimmung

| Parameter                    | Einstellung             |
|------------------------------|-------------------------|
| Arbeitselektrode/Betriebsart | DME                     |
| Methode                      | DP – Differenzial-Ppuls |
| Startpotential               | -0,8 V                  |
| Endpotential                 | -1,5 V                  |
| Spannungsschritt             | 0,005 V                 |
| Spannungsschrittzeit         | 1 s                     |
| Pulsamplitude                | 0,05 V                  |
| Peakpotential Iodat          | -1,18 V                 |

## ERGEBNISSE

Die Berechnung der Ergebnisse erfolgte gemäß der USP-Monographie «Thyroid Tablets».



**Abbildung 2.** Bestimmung von Iodat in einer Schilddrüsentablette mittels Differential-Puls-Polarographie mit dem 884 Professional VA und der Multi-Mode-Elektrode pro.

**Tabelle 2.** Ergebnisse der Iodbestimmung mit dem 884 Professional VA und der Multi-Mode-Elektrode pro.

| Probe                         | Iod in µg/Tablette | Wiederfindungsrate |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|
| Tablette                      | 70,59              | 92,3 %             |
| Tablette dotiert mit 72,55 µg | 144,58             | 101,9 %            |

## ERGEBNISSE

Interne Referenz: AW VA CH-0633-042024

## CONTACT

Metrohm Inula  
Shuttleworthstraße 25  
1210 Wien

[office@metrohm.at](mailto:office@metrohm.at)

## KONFIGURATION



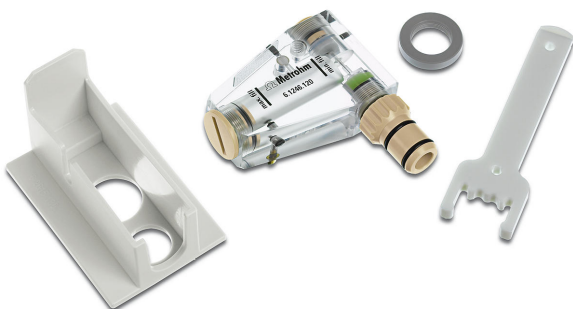
### 884 Professional VA manual für Multi-Mode-Elektrode (MME)

884 Professional VA manual für Multi-Mode-Elektrode (MME) ist das Einstiegsgerät in die High-End-Spurenanalytik mit Voltammetrie und Polarographie mit der Multi-Mode-Elektrode pro, der scTRACE Gold oder der Bismut-Tropfenelektrode. Die bewährte Metrohm-Elektrodenteknik in Kombination mit einem leistungsfähigen Potentiostaten/Galvanostaten und der extrem flexiblen viva-Software eröffnet neue Perspektiven für die Bestimmung von Schwermetallen. Der Potentiostat mit zertifiziertem Kalibrator justiert sich vor jeder Messung automatisch neu und garantiert höchstmögliche Präzision.

Mit dem Gerät können auch Bestimmungen mit rotierenden Scheibenelektroden durchgeführt werden, zum Beispiel Bestimmungen von organischen Additiven in galvanischen Bädern mit «Cyclic Voltammetric Stripping» (CVS), «Cyclic Pulse Voltammetric Stripping» (CPVS) und Chronopotentiometrie (CP). Der austauschbare Messkopf ermöglicht den schnellen Wechsel zwischen den verschiedenen Applikationen mit unterschiedlichen Elektroden.

Zur Steuerung, Datenerfassung und -auswertung wird die Software **viva** benötigt.

Das 884 Professional VA manual für MME wird mit umfangreichem Zubehör und Messkopf für die Multi-Mode-Elektrode pro geliefert. Elektrodensatz und **viva**-Lizenz sind separat zu bestellen.



### Multi-Mode-Elektrode pro

Quecksilberelektrode für die Voltammetrie. Kann als DME, SMDE oder HMDE betrieben werden.