



Application Note AN-V-213

# Kupfer im Trinkwasser

Einfache Bestimmung durch Voltammetrie mit einer Goldmikrodraht-Elektrode

Höhere Kupferkonzentrationen im Trinkwasser sind in der Regel auf die korrosive Wirkung von Wasser zurückzuführen, das Kupfer aus den Kupferrohren auslaugt. Kupfer ist zwar ein essentieller Nährstoff für den menschlichen Körper, aber die Aufnahme höherer Konzentrationen wirkt sich nachteilig auf unsere Gesundheit aus. In den aktuellen „Guidelines for Drinking-water Quality“ der Weltgesundheitsorganisation wird eine Höchstkonzentration von 2000 µg/L empfohlen.

Mit einer Nachweisgrenze (LOD) von 0,5 µg/L ist die

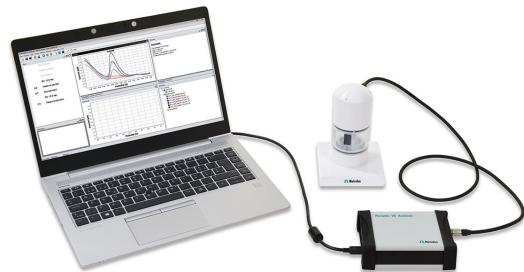
anodische Stripping-Voltammetrie eine praktikable und weniger anspruchsvolle Alternative zur Atomabsorptionsspektroskopie (AAS). Während die AAS (und konkurrierende Messtechniken) nur in einem Labor durchgeführt werden kann, besteht bei der anodischen Stripping-Voltammetrie die Möglichkeit, diese konventionell im Labor oder alternativ mit dem 946 Portable VA Analyzer vor Ort durchzuführen. Die Bestimmung erfolgt an der scTRACE-Goldelektrode.

## PROBE

Leitungswasser

## DURCHFÜHRUNG

Die scTRACE Gold-Elektrode wird vor der ersten Bestimmung elektrochemisch aktiviert. Im nächsten Schritt werden die Wasserprobe und der Grundelektrolyt in das Messgefäß pipettiert. Die Bestimmung von Kupfer erfolgt mit dem 884 Professional VA oder mit dem 946 Portable VA Analyzer unter Verwendung der in **Tabelle 1** angegebenen Parameter. Die Konzentration wird durch zweimalige Zugabe einer Kupfer-Standardlösung bestimmt.



**Abbildung 1.** 946 Portable VA Analyzer (scTRACE-Gold-Version)

**Tabelle 1.** Parameter

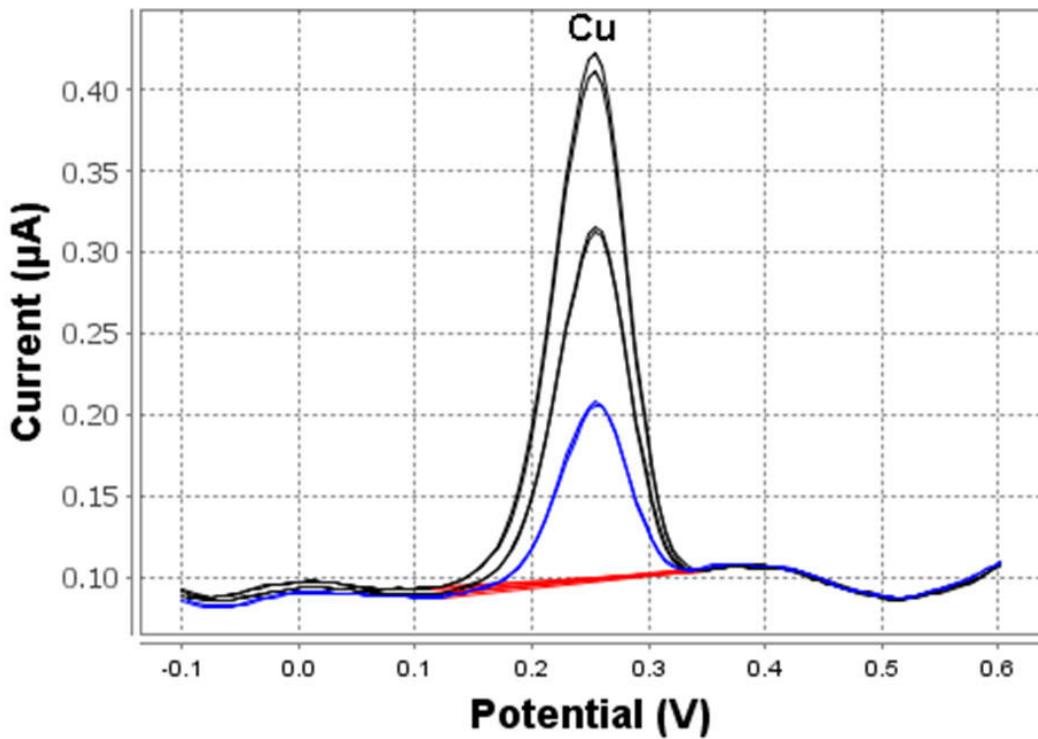
Parameter	Einstellung
Betriebsart	DP – Differential-Puls
Anreicherungspotential	-0,3 V
Anreicherungszeit	30 s
Startpotential	-0,1 V
Endpotential	0,6 V
Peakpotential Cu	0,25 V

## ELEKTRODE

- scTRACE Gold

## ERGEBNISSE

Die Nachweisgrenze der Methode liegt bei ca. 0,5 µg/L.



**Abbildung 3.** Bestimmung von Kupfer in Leitungswasser (946 Portable VA Analyzer; 30 s Anreicherungszeit)

**Tabelle 2.** Ergebnis der Cu-Analyse in Leitungswasser

Probe	Cu ( $\mu\text{g/L}$ )
Leitungswasser	5,1

## REFERENZ

Application Bulletin 429: [Bestimmung von Kupfer in Wasser mittels scTRACE Gold](#)

## CONTACT

Metrohm Schweiz AG  
Industriestrasse 13  
4800 Zofingen

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

## 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-Elektrodentechnik 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.



### VA-Elektrodenausrüstung mit scTRACE Gold für Professional-VA-Geräte

Kompletter Elektrodensatz für die Bestimmung von Arsen oder Quecksilber. Enthält Halter für scTRACE Gold, scTRACE Gold, Rührer und Messgefäß.



#### 946 Portable VA Analyzer (scTRACE Gold)

Tragbarer Metallanalysator für die Bestimmung von Schwermetallen wie Arsen, Quecksilber, Kupfer, Blei, Zink, Nickel, Kobalt, Eisen, Bismut oder Antimon im Spurenbereich. Geräteversion für die scTRACE Gold. Das System besteht aus Potentiostat und separatem Messstand mit eingebautem Rührer und austauschbarer Elektrode. Das Gerät wird mit der Portable VA Analyzer Software betrieben. Die Stromversorgung erfolgt über den USB-Anschluss und über die eingebaute wiederaufladbare Batterie. Das Gerät wird mit allem notwendigen Zubehör in einem Tragekoffer ausgeliefert.