



Polarograph TEA 4000 Ultrapurenanalytik

Technik, Funktionen und Eigenschaften

Unser Analysenstand **TEA 4000** ist das Produkt einer Kooperation mit dem Heyrovsky-Institut.

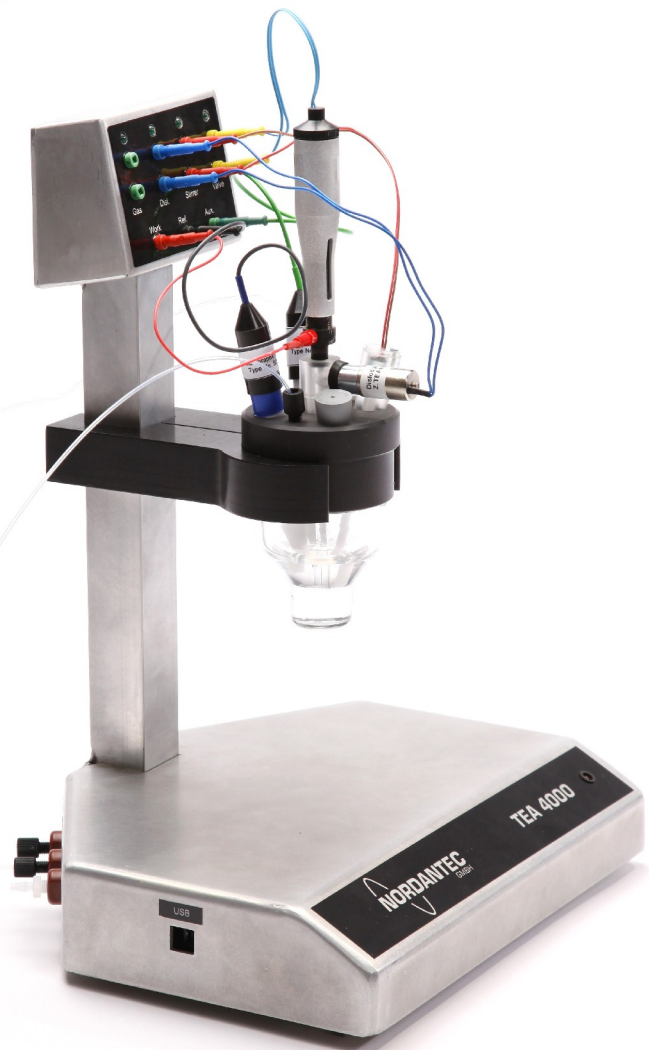
Sehr günstige Anschaffungs- und Betriebskosten sowie die Möglichkeit eines vom Netz unabhängigen Betriebes über das optional erhältliche Batterie-Pack machen den **TEA 4000** Polarographen zur idealen Lösung in der Ultrapurenanalytik - sowohl im Labor, in der Produktion als auch im Feld.

Das **TEA 4000** ist ein sehr kompakter Analysenstand mit geringem Platzbedarf, der komplett vom Computer mit der mitgelieferten Steuer- und Auswertesoftware über eine USB-Schnittstelle bedient werden kann.

Das **TEA 4000** beherrscht alle modernen Analysetechniken der Polarographie. Vorteile gegenüber der AAS und der ICP sind z. B. geringere Anschaffungskosten, erheblich bessere Nachweisgrenzen in Teilbereichen, einfachere Probenvorbereitung, Simultanmessung mehrerer Metalle und kurze Analysezeiten.

Die Polarographie/Voltammetrie kann eine Vielzahl von Elementen und Verbindungen (Kationen, Anionen sowie organische Verbindungen) mit z.T. extrem niedrigen Nachweisgrenzen detektieren.

Mögliche Einsatzgebiete sind unter anderem in der Umweltanalytik bei der Untersuchung von Gewässern und Böden, in der chemischen Industrie bei Abwasser- und Prozesswasser-Monitoring, in der Galvanik zur Reinheitsanalyse, in der Motorenindustrie zur Tribodiagnostik oder in Ihrer Qualitätssicherung zur allgemeinen Spurenanalytik.





Polarograph TEA 4000 **Ultraspurenanalytik**

Lieferumfang

Das **TEA 4000** beinhaltet den Polarographie-Stand mit Anschlussmaterial, alle benötigten Elektroden (HMDE, Arbeits-, Referenz- und Hilfselektroden) und die Software. Die Stromversorgung erfolgt durch ein 12 V Netzteil, die Verbindung zu einem Computer wird über ein Verbindungskabel zur USB Schnittstelle hergestellt (im Lieferumfang enthalten).

Ein Computer bzw. ein Notebook inklusive Installation sind auf Anfrage ebenfalls erhältlich.



Feld Modul

Speziell für den mobilen Einsatz wurde der **TEA 4000** Feldkoffer entwickelt, der neben dem Polarographie-Stand auch Zubehör wie Elektroden, eine kleine Gasflasche für Inertgas, den Akku für die Stromversorgung, sowie weitere Chemikalien und Pipetten aufnehmen kann. Jedem Feldkoffer legen wir ein **Feld Kit** bei.

Für den vom Netz unabhängigen Betrieb stehen optional eine wiederaufladbare Batterie (Akku) oder ein 12 V KFZ-Adapter zur Verfügung.

Inertgas

Um Störeffekte durch Sauerstoff zu vermeiden, ist es bei einigen Applikationen erforderlich, Messlösung und Atmosphäre in der Messzelle mit einem Inertgas zu spülen. Technisch und wirtschaftlich ist Stickstoff hierfür die beste Lösung.

Speziell für Messungen im Feld bieten wir optional Inertgas in kleinen Einwegflaschen als mobile Lösung für den **TEA 4000** Feldkoffer an.



Polarograph TEA 4000 Ultrapurenanalytik

Verbrauchsmaterial und Zubehör

Ergänzend zum Polarographen bieten wir zwei komplette Kits mit Standardlösungen, Pipetten, Puffer und Komplexbildner an.

Beide Kits beinhalten deionisiertes Wasser und Diacetyldioxim, Ammonium Puffer, Acetat Puffer, Messflasche, Polierset für Feststoffelektroden und variable Pipette mit Pipettenspitzen.

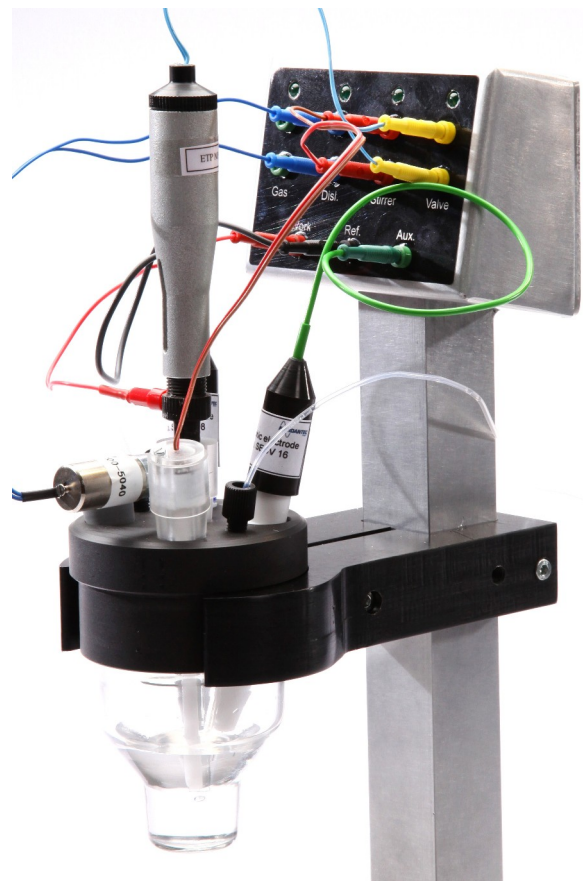
Das **Feld Kit** enthält 7 Polarographie Standards: Zn, Cd, Pb, Cu, Tl, Ni, Co

Das **Lab Kit** enthält KCl und 18 Polarographie Standards: Cd, Hg, Zn, Pb, Cu, As, Ni, Tl, Cr (total), Cr (VI), Co, Ag, Sn, Fe, Mn, Sb, Se, Al

Individuelle Kits können nach Bedarf zusammengestellt werden.

HMDE

Die Hg-Minitropfelektrode (HMDE) ermöglicht es dem Anwender in ansonsten unerreichte Dimensionen der Ultrapurenanalytik vorzustoßen. Dabei liegt der Quecksilberverbrauch bei nicht mehr als ca. 1,5 ml pro Jahr. Neben der Hg-Minitropfelektrode können auch Feststoffelektroden (Glaskarbon, Gold, Platin oder Silber) verwendet werden. Die Feststoffelektroden werden mit PTFE-Körper geliefert, auf Anfrage können diese auch mit einem Glas-Körper ausgeliefert werden.





Polarograph TEA 4000 Ultraspurenanalytik

Anwendungsbeispiele

Kationen

Cadmium, Blei und Kupfer
Zink, Cadmium, Blei und Kupfer
Mangan und Eisen
Eisen (III) und Gesamteisen
Blei
Antimon
Arsen
Nickel
Selen
Chrom
Vanadium
Zinn
Ammonium
Beryllium
Aluminium
Mangan
Quecksilber
Silber

Anionen

Sulfide, Sulfite und Thiosulfate
Chloride und Bromide
Nitrate
Nitrite
Cyanide
Phosphate

Organische Verbindungen

Vitamin C in Fruchtsäften
Vitamin B2
Vitamin B9
Nicotinamid
Cystin und Cystein
Öl in Wasser
PCB/TCB
Pestizide
Aldehyde



Polarograph TEA 4000

Ultrapurenanalytik

Es sind folgende
Ausstattungs-komponenten erhältlich:

	Artikel-Nr.
Polarograph TEA 4000	TEA4000-000
enthält Messzelle, Rührer mit Stab, Hammer, HMDE (Miniatur Quecksilbertropfelektrode), GC und Au Arbeitselektrode PTFE, Ag/AgCl Referenzelektrode PTFE, Pt Hilfelektrode PTFE, Polier-set für die Elektroden, Netzteil, USB-Verbindungs-babel, Mess- und Auswertesoftware sowie Handbücher.	

Zubehör	
Feld Modul	TEA4000-5085
<i>- Erweiterung für Feld Messungen -</i>	
<i>Feldkoffer inklusive Akku, Ladegerät und Feld Kit</i>	

Elektroden		Body	
HMDE	Miniatur Quecksilbertropfelektrode		TEA4000-0010
Au	Arbeitselektrode	PTFE	TEA4000-1210
Pt	Arbeitselektrode	PTFE	TEA4000-1280
GC	Arbeitselektrode	PTFE	TEA4000-1120
Ag	Arbeitselektrode	PTFE	TEA4000-1300
Ag/AgCl	Referenzelektrode	PTFE	TEA4000-2180
Hg ₂ /Hg ₂ Cl ₂	Referenzelektrode	PTFE	TEA4000-2240
Hg/HgSO ₄	Referenzelektrode	PTFE	TEA4000-2260
Ag/AgCl	Referenzelektrode	Glas	TEA4000-2181
Hg ₂ /Hg ₂ Cl ₂	Referenzelektrode	Glas	TEA4000-2241
Hg/HgSO ₄	Referenzelektrode	Glas	TEA4000-2261
Pt	Hilfelektrode	PTFE	TEA4000-2160
Pt	Hilfelektrode	Glas	TEA4000-2161

Verbrauchsmaterial	
Inertgas, Einwegflasche für Feldkoffer	TEA4000-5090
Feld Kit mit 7 Polarographie Standards	TEA4000-6020
Lab Kit mit 18 Polarographie Standards	TEA4000-6030

Technische Daten:

Messmethoden:	DC	Gleichstrom
	DCS	Gleichstrom invers (Stripping)
	DP	Differentialpuls
	DPS	Differentialpuls invers (Stripping)
	CV	Cyclovoltammetrie
	CVS	Cyclovoltammetrie invers (Stripping)

Nachweisgrenzen: (Auswahl)				
	Cd	0.05 ppb	Mn	0.5 ppb
	Cr	0.01 ppb	Tl	5 ppb
	Cu	0.05 ppb	Fe	5 ppb
	Hg	0.03 ppb	No ₂ ⁻	10 ppb
	Ni	0.01 ppb	NO ₃ ⁻	50 ppb
	Pb	0.05 ppb	Cl ⁻	1 ppb
	Zn	0.05 ppb	PO ₄ ³⁻	20 ppm
	Co	0.01 ppb	SO ₄ ²⁻	20 ppb
	As	0.5 ppb	S ²⁻	10 ppb
	Se	1 ppb		

Potentialbereich:	± 2,5 V
Scangeschwindigkeit:	DC, CV bis zu 1 V/s bei 10 mV (per Messpunkt) DP bis zu 66 mV/s bei 10 mV
Strommessbereich:	10 nA FS - 2 mA FS
Minimalstrom:	0,1 nA
Steuerung:	über PC mit USB-Schnittstelle
Stromversorgung:	Netzteil, Akku oder KFZ-Adapter 12 VDC
Dimensionen:	27 cm x 35 cm x 22 cm
Gewicht:	3 kg
Garantie:	1 Jahr