

# 884 Professional VA



**Handbuch – Kurzanleitung**

8.884.8004DE / v5 / 2025-09-30





Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
Schweiz  
+41 71 353 85 85  
[info@metrohm.com](mailto:info@metrohm.com)  
[www.metrohm.com](http://www.metrohm.com)

## **884 Professional VA**

### **Handbuch – Kurzanleitung**

Technical Communication  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Bei dieser Dokumentation handelt es sich um ein Originaldokument.

Diese Dokumentation wurde mit grösster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler nicht vollständig auszuschliessen. Bitte richten Sie diesbezügliche Hinweise an die obenstehende Adresse.

### **Haftungsausschluss**

Von der Gewährleistung ausdrücklich ausgeschlossen sind Mängel, die auf Umstände zurückgehen, die nicht von Metrohm zu verantworten sind, wie unsachgemässer Lagerung, unsachgemässer Gebrauch etc. Eigenmächtige Veränderungen am Produkt (z. B. Umbauten oder Anbauten) schliessen jegliche Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden und deren Folgen aus. Anleitungen und Hinweise in der Produktdokumentation der Metrohm sind strikt zu befolgen. Andernfalls ist die Haftung von Metrohm ausgeschlossen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Über diese Kurzanleitung .....	1
1.2 Gerätebeschreibung .....	2
1.3 Gerätvarianten .....	3
1.4 Zubehör anzeigen .....	4
1.5 Angaben zur Dokumentation .....	5
1.5.1 Abbildungen .....	5
1.5.2 Weiterführende Informationen und Literatur .....	5
1.5.3 Darstellungskonventionen .....	5
1.5.4 Verweise .....	6
<b>2 Geräteübersicht</b>	<b>7</b>
2.1 Vorderseite .....	7
2.2 Rückseite .....	8
2.3 MME-Messkopf .....	10
2.3.1 Übersicht MME-Messkopf .....	10
2.3.2 MME-Messkopf-Anschlussplatte und Messkopfeinsatz .....	11
2.3.3 Schlauchanschluss (Messkopfarm) .....	14
2.4 RDE-Messkopf .....	16
2.4.1 Übersicht RDE-Messkopf .....	16
2.4.2 RDE-Messkopf-Anschlussplatte und Messkopfeinsatz .....	17
2.4.3 Schlauchanschluss (Messkopfarm) .....	21
2.5 SPE-Messkopf .....	22
2.5.1 Übersicht SPE-Messkopf .....	22
2.5.2 SPE-Messkopf-Anschlussplatte und Messkopfeinsatz .....	23
2.5.3 Schlauchanschluss (Messkopfarm) .....	26
<b>3 Installation</b>	<b>28</b>
3.1 Gerät aufstellen .....	28
3.1.1 Verpackung .....	28
3.1.2 Kontrolle .....	28
3.1.3 Aufstellungsort .....	28
3.2 MME-Messkopf bestücken .....	28
3.2.1 MME-Messkopf vorbereiten .....	29
3.2.2 Elektroden vorbereiten und in MME-Messkopf einsetzen .....	34
3.2.3 MME-Messkopf einsetzen .....	44
3.2.4 Inertgasversorgung anschliessen .....	47
3.3 RDE-Messkopf bestücken .....	49
3.3.1 RDE-Messkopf vorbereiten .....	49
3.3.2 Elektroden vorbereiten und in RDE-Messkopf einsetzen .....	52



3.3.3	RDE-Messkopf einsetzen .....	60
3.3.4	Inertgasversorgung anschliessen .....	62
<b>3.4</b>	<b>SPE-Messkopf bestücken .....</b>	<b>64</b>
3.4.1	SPE-Messkopf vorbereiten .....	64
3.4.2	Elektrode vorbereiten und in SPE-Messkopf einsetzen .....	69
3.4.3	SPE-Messkopf einsetzen .....	75
3.4.4	Inertgasversorgung anschliessen .....	78
<b>3.5</b>	<b>Geräte elektrisch anschliessen .....</b>	<b>80</b>
3.5.1	Gerät ans Stromnetz anschliessen .....	80
3.5.2	884 Professional VA anschliessen .....	81
3.5.3	800 Dosino anschliessen .....	82
3.5.4	Sample Processor anschliessen .....	86
3.5.5	Externe Pumpe anschliessen .....	88
3.5.6	USB-Geräte direkt an Messgerät anschliessen .....	90
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>91</b>
<b>5</b>	<b>Problembehandlung</b>	<b>94</b>
<b>5.1</b>	<b>Störungsliste .....</b>	<b>94</b>
5.1.1	Allgemeine Probleme .....	94
5.1.2	884 Professional VA für VA-Spurenanalytik .....	95
5.1.3	884 Professional VA für CVS .....	105
<b>6</b>	<b>Anhang</b>	<b>108</b>
<b>6.1</b>	<b>Schlauchlängen im Messkopfarm .....</b>	<b>108</b>
<b>6.2</b>	<b>LED "Status" – verschiedene Gerätezustände .....</b>	<b>108</b>
<b>7</b>	<b>Zubehör anzeigen</b>	<b>109</b>
<b>Index</b>		<b>110</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Vorderseite 884 Professional VA .....	7
Abbildung 2	Rückseite 884 Professional VA .....	8
Abbildung 3	MME-Messkopf - Übersicht .....	10
Abbildung 4	MME-Messkopf-Anschlussplatte .....	11
Abbildung 5	MME-Messkopfeinsatz .....	13
Abbildung 6	Schlauchanschluss (Messkopfarm) .....	14
Abbildung 7	RDE-Messkopf - Übersicht .....	16
Abbildung 8	RDE-Messkopf-Anschlussplatte .....	17
Abbildung 9	RDE-Messkopfeinsatz .....	19
Abbildung 10	Schlauchanschluss (Messkopfarm) .....	21
Abbildung 11	SPE-Messkopf - Übersicht .....	22
Abbildung 12	SPE-Messkopf-Anschlussplatte .....	23
Abbildung 13	SPE-Messkopfeinsatz .....	25
Abbildung 14	Schlauchanschluss (Messkopfarm) .....	26
Abbildung 15	Stopfen aus Pipettieröffnung entfernen .....	29
Abbildung 16	Messkopfabdeckung entfernen .....	30
Abbildung 17	Gaszuleitung einführen .....	31
Abbildung 18	Gaszuleitung anschliessen .....	32
Abbildung 19	Flexwelle einschrauben .....	32
Abbildung 20	Rührer einsetzen und anschliessen .....	33
Abbildung 21	Stopfen einsetzen .....	34
Abbildung 22	Arbeitselektrode einsetzen .....	36
Abbildung 23	Arbeitselektrode anschliessen .....	37
Abbildung 24	Inertgaszuleitung anschliessen .....	38
Abbildung 25	Referenzelektrode mit Elektrolytgefäß zusammenschrauben .....	40
Abbildung 26	Referenzelektrode anschliessen .....	41
Abbildung 27	Aufbau der Hilfselektroden .....	42
Abbildung 28	Hilfselektrode anschliessen .....	44
Abbildung 29	Messkopfabdeckung aufsetzen .....	45
Abbildung 30	Stopfen in Pipettieröffnung einsetzen .....	45
Abbildung 31	Antriebsscheibe nicht berühren .....	46
Abbildung 32	Messkopf einsetzen .....	47
Abbildung 33	Gaswaschglas .....	48
Abbildung 34	Nippel für Inertgasversorgung .....	48
Abbildung 35	Stopfen aus Pipettieröffnung entfernen .....	49
Abbildung 36	Messkopfabdeckung entfernen .....	50
Abbildung 37	Gaszuleitung einführen .....	51
Abbildung 38	Gaszuleitung anschliessen .....	52
Abbildung 39	Schutzkappe von Elektrodenkopf entfernen .....	53
Abbildung 40	Elektrodenkopf an Antriebsachse festschrauben .....	53
Abbildung 41	Arbeitselektrode montiert .....	53
Abbildung 42	Antriebsriemen einspannen .....	54
Abbildung 43	Arbeitselektrode anschliessen .....	55
Abbildung 44	Referenzelektrode mit Elektrolytgefäß zusammenschrauben .....	57
Abbildung 45	Referenzelektrode anschliessen .....	58



Abbildung 46	Hilfselektrode anschliessen .....	59
Abbildung 47	Messkopfabdeckung aufsetzen .....	60
Abbildung 48	Stopfen in Pipettieröffnung einsetzen .....	61
Abbildung 49	Antriebsscheibe nicht berühren .....	62
Abbildung 50	Messkopf einsetzen .....	62
Abbildung 51	Gaswaschglas .....	63
Abbildung 52	Nippel für Inertgasversorgung .....	64
Abbildung 53	Stopfen aus Pipettieröffnung entfernen .....	65
Abbildung 54	Messkopfabdeckung entfernen .....	65
Abbildung 55	Gaszuleitung einführen .....	66
Abbildung 56	Gaszuleitung anschliessen .....	67
Abbildung 57	Flexwelle einschrauben .....	67
Abbildung 58	Rührer einsetzen und anschliessen .....	68
Abbildung 59	Stopfen einsetzen .....	69
Abbildung 60	Elektrodenhalter einsetzen .....	71
Abbildung 61	Ausrichtung der Elektrode .....	72
Abbildung 62	Arbeitselektrode anschliessen .....	73
Abbildung 63	Referenzelektrode anschliessen .....	74
Abbildung 64	Hilfselektrode anschliessen .....	75
Abbildung 65	Messkopfabdeckung aufsetzen .....	76
Abbildung 66	Stopfen in Pipettieröffnung einsetzen .....	76
Abbildung 67	Antriebsscheibe nicht berühren .....	77
Abbildung 68	Messkopf einsetzen .....	78
Abbildung 69	Gaswaschglas .....	79
Abbildung 70	Nippel für Inertgasversorgung .....	79
Abbildung 71	Dosierer an MSB-Buchse anschliessen .....	83
Abbildung 72	Externe Pumpe mit Remote-Kabel anschliessen .....	89
Abbildung 73	Externe Pumpe am Turm anschliessen .....	89

# 1 Einleitung

## 1.1 Über diese Kurzanleitung

Die vorliegende Kurzanleitung enthält wichtige Kapitel aus dem detaillierten Handbuch. Neben einer Einleitung, Sicherheitshinweisen und einer Geräteübersicht sind Angaben zur Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts 884 Professional VA vorhanden. Das detaillierte Handbuch steht im Internet als PDF-Datei zum Herunterladen bereit.

### Handbuch herunterladen

Das detaillierte Handbuch **8.884.8003DE** ist auf der [Internetseite von Metrohm](#) verfügbar:

- 1** Im Internetbrowser <https://www.metrohm.com/> eintippen.
- 2** Im Suchfeld die Artikelnummer des Geräts (z. B. **2.884.XX10**) eingeben.  
Das Suchergebnis wird angezeigt.
- 3** Auf das Produkt klicken.  
Detailinformationen zum Produkt werden auf verschiedenen Registerkarten angezeigt.
- 4** Auf die Registerkarte **Dokumente** klicken.  
Es werden alle verfügbaren Dokumente zum Gerät angezeigt.
- 5** Auf den PDF-Link klicken, um das gewünschte Handbuch 8.884.8003DE herunterzuladen.



## 1.2 Gerätbeschreibung

Das Gerät **884 Professional VA** ist ein computergesteuertes voltammetrisches Messgerät. Das Messgerät besteht aus einem 884 Professional VA und einem Messkopf. Zusammen mit der Computersoftware **viva** bildet es ein Messsystem, das speziell für die VA-Spurenanalytik (mit MME-Messkopf, RDE-Messkopf und SPE-Messkopf) sowie die CVS-Bestimmung von Additiven in galvanischen Bädern (mit RDE-Messkopf) konzipiert ist. Das Gerät ermöglicht es, durch Voltammetrie/Polarographie Stoffe in sehr geringen Konzentrationen nachzuweisen oder quantitativ zu bestimmen. Die Additivbestimmung (in Kombination mit dem RDE-Messkopf) ist ein unerlässlicher Arbeitsschritt im Produktionsprozess in der Galvanikindustrie und trägt wesentlich zur Qualitätssicherung bei. Die Additive können durch CVS (Cyclic Voltammetric Stripping) quantitativ bestimmt werden.

Das Gerät 884 Professional VA ist sehr kompakt gebaut und kann auf kleinem Raum eingesetzt werden. Der Messkopf kann durch eine einfache Handbewegung vom Gerät abgenommen und eingesetzt werden. Dies ermöglicht einen schnellen Austausch des Messkopfs inklusive aller Elektroden und Schläuche. Das Gerät kann dadurch einfach und schnell auf eine andere Applikation umgerüstet werden. Der Messkopfarm kann nach oben geklappt werden, um das Messgefäß bequem in den Halter einzusetzen.

Das Messgerät arbeitet nach dem potentiostatischen 3-Elektroden-Prinzip. Bei diesem Prinzip wird die Spannung an der Arbeitselektrode mithilfe einer unbelasteten Referenzelektrode auf den vorgegebenen Soll-Wert geregelt. Der Strom fliesst über eine separate Hilfselektrode. Als Arbeitselektrode wird die Multi-Mode-Elektrode pro (MME pro) verwendet, welche die tropfende Quecksilberelektrode (DME/SMDE) und die stationäre hängende Quecksilbertropfenelektrode (HMDE) in einer einzigen Konstruktion vereint. Anstelle der MME pro kann auch eine rotierende Scheibenelektrode (RDE - Rotating Disk Electrode) oder eine Dickfilmelektrode (SPE - Screen Printed Electrode) verwendet werden. Im Unterschied zur MME und der RDE sind bei der SPE die Arbeitselektrode, die Referenzelektrode und die Hilfselektrode zu einer Elektrode vereint. Es werden nicht 3 separate Elektroden verwendet.

In der folgenden Dokumentation wird der Messkopf mit der MME pro, der Messkopf mit der RDE und der Messkopf mit der SPE beschrieben.

Das Gerät 884 Professional VA ist sowohl für Einzelbestimmungen als auch für Probenserien geeignet. Verschiedene Sample Processoren können zusammen mit dem Messgerät verwendet werden. Außerdem können Reagenzien und Hilfslösungen mithilfe von Dosierern des Typs 800 Dosino automatisiert zugegeben werden.

Das Gerät 884 Professional VA muss mit der Computersoftware-Software **viva** gestartet, bedient und gesteuert werden. Die Datenübertragung zwischen Messgerät und Computer erfolgt über eine USB-Verbindung. Am Ende jeder Bestimmung werden die Daten (Voltammogramm, Resultate etc.) in einer Datenbank gespeichert.

Das vorliegende Handbuch beschreibt die Hardware des Geräts 884 Professional VA (Installation, Inbetriebnahme etc.). Die Bedienung mit der Computersoftware **viva** ist in der Softwaredokumentation (Online-Hilfe und Bedienlehrgänge VA/CVS) beschrieben. Die Handhabung der Multi-Mode-Elektrode pro (MME pro) ist im Dokument *Multi-Mode-Elektrode pro* (8.110.8018XX) beschrieben. Die Handhabung der Dickfilmelektrode (SPE) ist im Dokument *Merkblatt 6.1241.090 Elektrodenschaft für Dickfilmelektroden (SPE)* (8.0109.8014EN) beschrieben.

## 1.3 Gerätevarianten

Das Gerät **884 Professional VA** ist in folgenden Varianten erhältlich:

2.884.0010	Professional VA	ohne Messkopf
2.884.0110	Professional VA manual für MME	mit Messkopf MME
2.884.0210	Professional VA manual für CVS	mit Messkopf CVS
2.884.1110	Professional VA semiautomated für MME	mit Messkopf MME und 2 Dosinos
2.884.1210	Professional VA semiautomated für CVS	mit Messkopf CVS und 2 Dosinos



### HINWEIS

Das Zubehör zur entsprechenden Gerätevariante ist im Internet als PDF-Liste erstellbar (*siehe Kapitel 1.4, Seite 4*).

## 1.4 Zubehör anzeigen

Aktuelle Informationen zum Lieferumfang und zum optionalen Zubehör sind auf der Metrohm-Website einsehbar.

### 1 Produkt auf Website suchen

- <https://www.metrohm.com> aufrufen.
- Auf  klicken.
- Im Suchfeld die Artikelnummer des Produkts (z. B. **2.1001.0010**) eingeben und **[Enter]** drücken.

Das Suchergebnis wird angezeigt.

### 2 Produktinformationen anzeigen

- Um die zum Suchbegriff passenden Produkte anzuzeigen, auf **Produkt-Modelle** klicken.
- Auf das gewünschte Produkt klicken.

Detailinformationen zum Produkt werden angezeigt.

### 3 Zubehör anzeigen und Zubehörliste herunterladen

- Um das Zubehör anzuzeigen, nach unten scrollen zu **Zubehör und mehr**.
  - Der **Lieferumfang** wird angezeigt.
  - Für das optionale Zubehör auf **[Optionale Teile]** klicken.
- Um die Zubehörliste herunterzuladen, unter **Zubehör und mehr** auf **[Download Zubehör PDF]** klicken.



#### HINWEIS

Metrohm empfiehlt, die Zubehörliste als Referenz aufzubewahren.

## 1.5 Angaben zur Dokumentation



### VORSICHT

Die vorliegende Dokumentation sorgfältig durchlesen, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird. Die Dokumentation enthält Informationen und Warnungen, welche vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb des Geräts zu gewährleisten.

### 1.5.1 Abbildungen

Das Gerät kann sowohl für die VA-Spurenanalytik (mit MME-Messkopf, RDE-Messkopf oder SPE-Messkopf) als auch für die Additivbestimmung mittels CVS (mit RDE-Messkopf) genutzt werden. In der vorliegenden Dokumentation wird die Installation aller 3 Messköpfe am Gerät separat beschrieben. In allen anderen Abbildungen wird der Einfachheit halber nur eine Ausführung des Messkopfs dargestellt. In diesen Fällen gilt das Gezeigte analog auch für die anderen Messköpfe.

### 1.5.2 Weiterführende Informationen und Literatur

Weitere Informationen im Zusammenhang mit dem 884 Professional VA sind in folgenden Publikationen vorhanden:

- Bedienlehrgang CVS (8.103.8010XX)
- Bedienlehrgang VA (8.103.8033XX)
- Multimedia Guide "Elektroden in der Voltammetrie" (A.717.0003)
- Online-Hilfe zu Computersoftware **viva**
- Monographie "Voltammetrische Analysenmethoden in der Galvanik" (8.108.5002XX)
- Multi-Mode-Elektrode pro (8.110.8018XX)
- Leitfaden zum Umgang mit Quecksilber (8.000.5054XX)

### 1.5.3 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation können folgende Symbole und Formatisierungen vorkommen:

(5-12)

#### Querverweis auf Abbildungslegende

Die erste Zahl entspricht der Abbildungsnummer, die Zweite dem Geräteelement in der Abbildung.

1

#### Anweisungsschritt

Schritte nacheinander ausführen.

**Methode**

**Dialogtext, Parameter** in der Software

<b>Datei ► Neu</b>	Menü bzw. Menüpunkt
<b>[Weiter]</b>	<b>Schaltfläche oder Taste</b>
	<b>WARNUNG</b> Dieses Zeichen weist auf eine allgemeine Lebensgefahr oder Verletzungsgefahr hin.
	<b>WARNUNG</b> Dieses Zeichen warnt vor elektrischer Gefährdung.
	<b>WARNUNG</b> Dieses Zeichen warnt vor Hitze oder heißen Geräte- teilen.
	<b>WARNUNG</b> Dieses Zeichen warnt vor biologischer Gefährdung.
	<b>WARNUNG</b> Warnung vor optischer Strahlung
	<b>VORSICHT</b> Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.
	<b>HINWEIS</b> Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

#### 1.5.4 Verweise

Im vorliegenden Handbuch werden 3 verschiedene Messköpfe beschrieben. Im Kapitel 4 *Inbetriebnahme* wird exemplarisch nur ein Messkopftyp gezeigt. Das Gezeigte gilt analog auch für die anderen Messköpfe.

Verweise auf Abbildungen oder Beschreibungen gehen auf das Kapitel des Messkopfs, welcher explizit gezeigt wird. Falls ein anderer Messkopf verwendet wird, über das Inhaltsverzeichnis zum entsprechenden Kapitel für den verwendeten Messkopf navigieren. Die Messkopfkapitel sind jeweils gleich aufgebaut. Falls z.B. auf das Kapitel 2.3.1 "Übersicht MME-Messkopf" verwiesen wird, sind die analogen Informationen unter 2.4.1 für den RDE-Messkopf und unter 2.5.1 für den SPE-Messkopf vorhanden.

## 2 Geräteübersicht

Die folgenden Abbildungen geben Ihnen eine detaillierte Übersicht der Bestandteile des 884 Professional VA.

### 2.1 Vorderseite

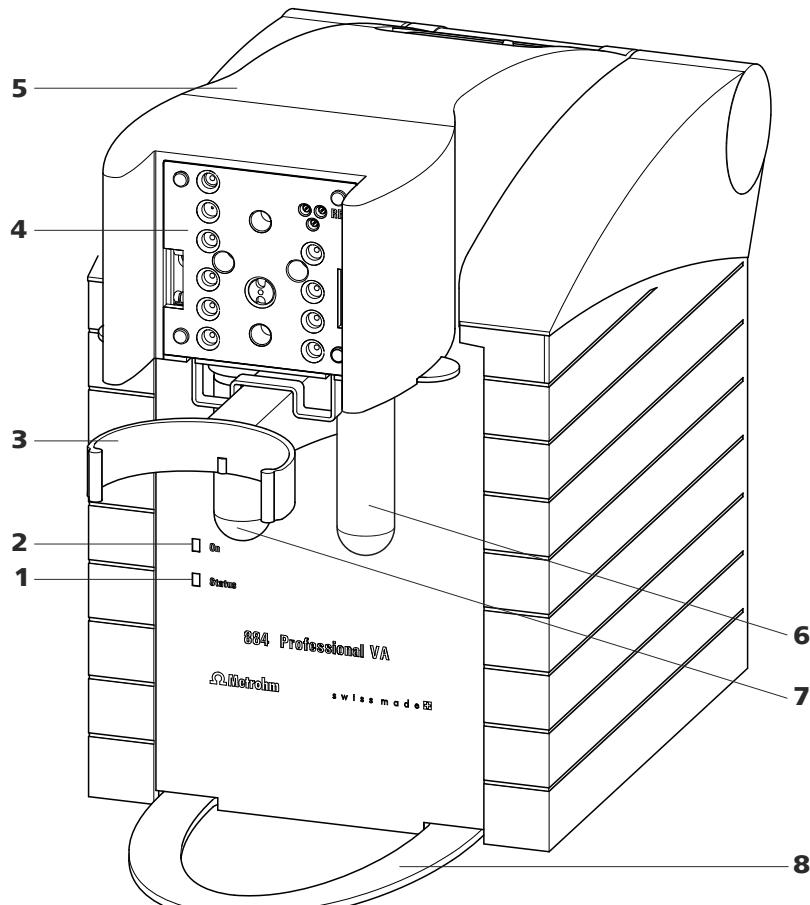


Abbildung 1 Vorderseite 884 Professional VA

#### 1 LED "Status"

Kontinuierliches Leuchten: Das Gerät ist betriebsbereit. Regelmässiges Blinken: Das Gerät ist in Betrieb. Blinkmuster "LED lange an - kurz aus - lange an - kurz aus...": Eine Ruhespannung liegt an den Elektroden an. Elektrodenkabel nicht entfernen!

#### 2 LED "On"

Leuchtet, wenn das 884 Professional VA am Stromnetz angeschlossen ist.

#### 3 Halter für Messgefäß

Zum Einsetzen des Messgefäßes.

#### 4 Anschlussplatte Messkopfarm

Zum Einsetzen des Messkopfes.



**5 Messkopfarm (hochklappbar)**

**7 Dekantierglas (6.2405.030)**

Zum Abscheiden von evtl. vorhandenen Feststoffen (z. B. Quecksilber der Elektrode) im vollautomatischen Betrieb.

**6 Gaswaschglas (6.2405.030)**

Zum Anfeuchten des Inertgases.

**8 Halter für Auffangwanne**

Zum Positionieren der Auffangwanne.

## 2.2 Rückseite

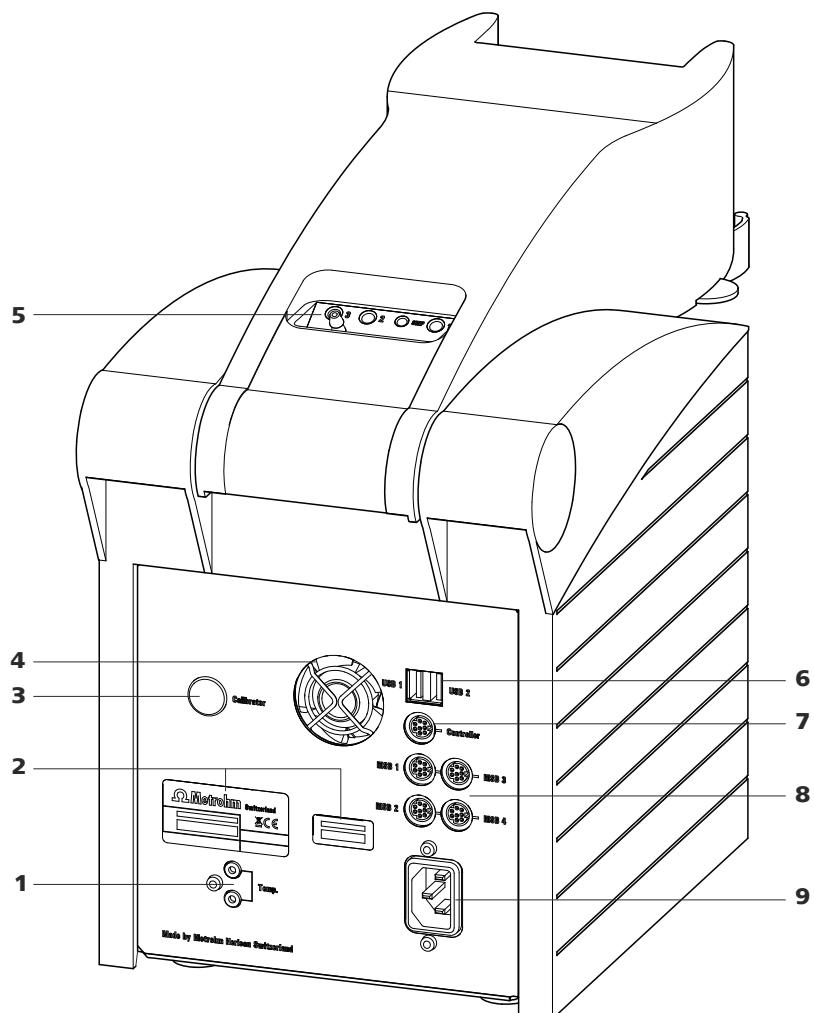


Abbildung 2 Rückseite 884 Professional VA

**1 Temperaturfühleranschluss (Temp.)**

Zum Anschliessen eines Temperaturfühlers des Typs Pt1000. 2-mal Buchse B, 2 mm.

**2 Typenschilder**

Mit Seriennummer.

**3 Kalibrator**

Für Servicearbeiten durch Metrohm.

**4 Ventilator**

Läuft während des Betriebes.

5 **Schlauchanschluss (Messkopfarm)**

*Siehe Kapitel 2.3.3, Seite 14.*

7 **Anschluss "Controller"**

Zum Anschliessen an einen PC mit installierter PC-Software **viva**. Mini-DIN, 8-polig.

9 **Netzanschluss-Buchse**

6 **USB-Anschlüsse (USB 1 und USB 2), Typ A**

Zum Anschliessen von Barcodelesern, Tastaturen etc.

8 **MSB-Anschlüsse (MSB 1 bis 4)**

Metrohm Serial Bus. Zum Anschliessen von Dosierern (800 Dosino) und Remote Boxen. Mini-DIN, 8-polig.

## 2.3 MME-Messkopf

### 2.3.1 Übersicht MME-Messkopf

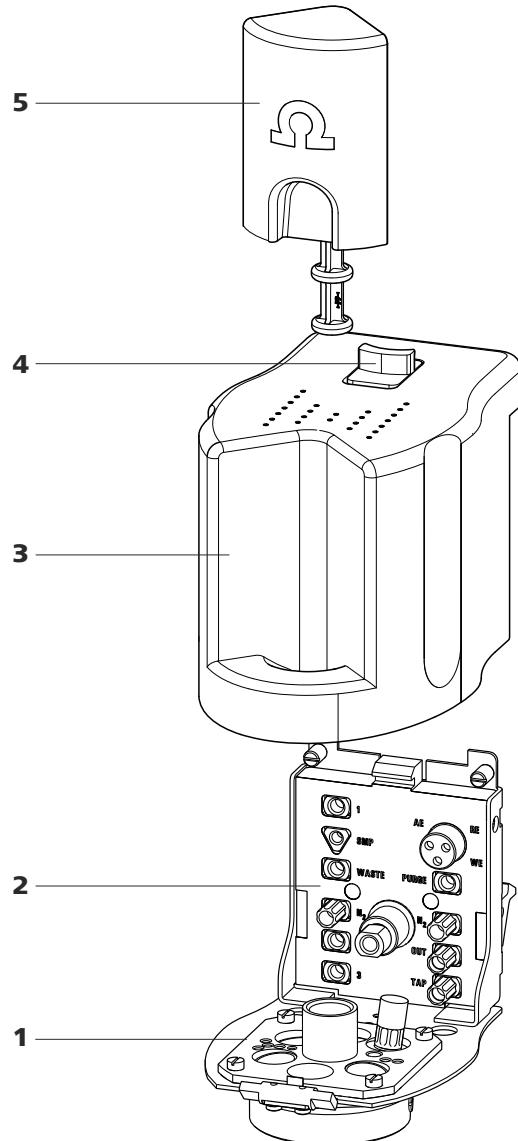


Abbildung 3 MME-Messkopf - Übersicht

#### 1 Messkopfeinsatz

Mit Öffnungen zum Einsetzen der Elektroden und Schlauchverbindungen (siehe Abbildung 5, Seite 13).

#### 2 Messkopf-Anschlussplatte

Zum Anschließen des MME-Messkopfes an die Anschlussplatte des Messkopfarm (1-4). Zum Verbinden der Elektroden und Schläuche (siehe Abbildung 4, Seite 11).

**3 Messkopfabdeckung**  
Zum Abschirmen gegen elektromagnetische Störeinflüsse.

**5 Stopfen (6.2709.100)**  
Zum Verschliessen der Pipettieröffnung (5-22).

**4 Verriegelungsschieber**  
Für Messkopfabdeckung.

### 2.3.2 MME-Messkopf-Anschlussplatte und Messkopfeinsatz

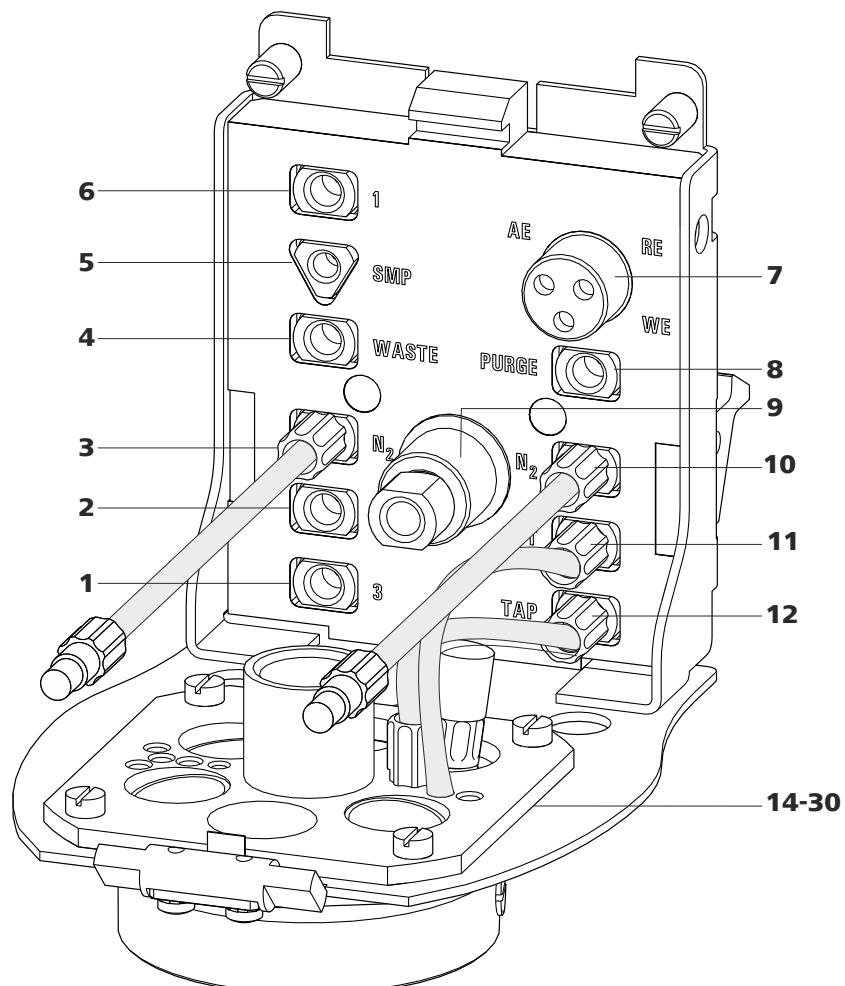


Abbildung 4 MME-Messkopf-Anschlussplatte

**1 Gewindeöffnung M6 (3)**  
Zum Zugeben von Lösungen. Kann mit einer der Öffnungen 24-27 verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**2 Gewindeöffnung M6 (2)**  
Zum Zugeben von Lösungen. Kann mit einer der Öffnungen 24-27 verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**3 Gewindeöffnung M6 (N<sub>2</sub>)**

Zum Anschliessen der Inertgasversorgung (N<sub>2</sub>). Wird direkt mit der Arbeitselektrode verbunden. Der Schlauch ist bereits vormontiert.

**5 Gewindeöffnung UNF 10/32 (SMP)**

Für die automatisierte Probenzugabe. Muss mit der Öffnung **28** verbunden werden (PEEK-Kapillare 6.1831.020).

**7 Elektrodenanschluss (AE, RE, WE)**

Mit Elektrodenkabeln, zum Anschliessen der Elektroden.

**9 Antriebswelle für den Rührer****11 Gewindeöffnung M6 (OUT)**

Mit vormontierter Schlauchverbindung zu Öffnung **18** - Gasableitung.

**4 Gewindeöffnung M6 (WASTE)**

Zum Absaugen der Messlösung. Kann mit einer der Öffnungen **24-27** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**6 Gewindeöffnung M6 (1)**

Zum Zugeben von Lösungen. Kann mit einer der Öffnungen **24-27** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**8 Gewindeöffnung (PURGE)**

Für Schlauchverbindung zu Öffnung **19** - Gaszuleitung in die Messlösung.

**10 Gewindeöffnung M6 (N<sub>2</sub>)**

Zum Anschliessen der Inertgasversorgung (N<sub>2</sub>). Wird direkt mit der Arbeitselektrode verbunden. Der Schlauch ist bereits vormontiert.

**12 Gewindeöffnung M6 (TAP)**

Mit vormontierter Schlauchverbindung zu Gewindeöffnung **17** - Gaszuleitung zum Abschlagmechanismus.

**14-30: Siehe nächste Abbildung**

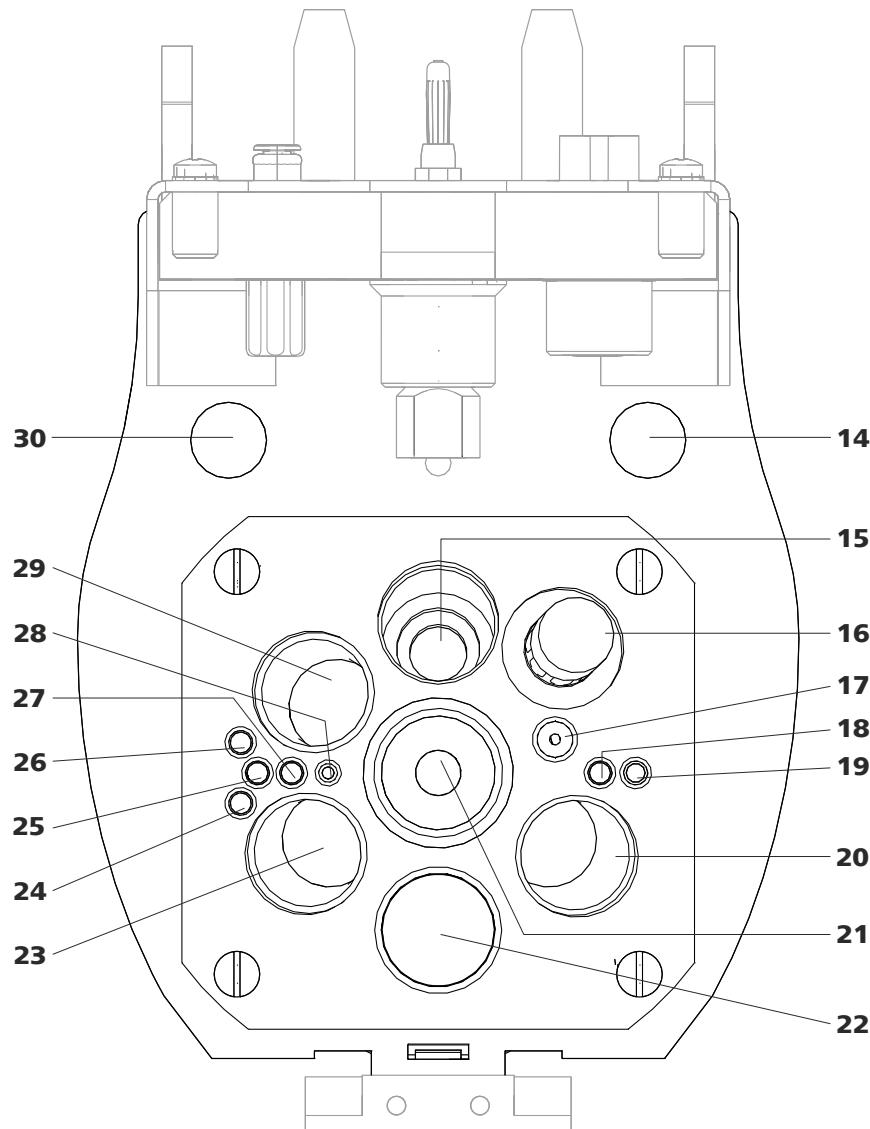


Abbildung 5 MME-Messkopfeinsatz

**14 Öffnung**

Zum Durchschlaufen von unten einer 4-fach-Mikrodosierspitze (6.1824.000).

**16 Gewindeöffnung**

Mit vormontierten Schraubnippel und Stopfen. Kann mit einer 4-fach-Mikrodosierspitze (6.1824.000) bestückt werden.

**18 Öffnung**

Mit vormontierter Schlauchverbindung zu Gewindeöffnung **11** (OUT) - Gasableitung.

**15 Öffnung**

Zum Positionieren des Rührers.

**17 Gewindeöffnung M6**

Mit vormontierter Schlauchverbindung zu Gewindeöffnung **12** (TAP) - Gaszuleitung zum Abschlagmechanismus.

**19 Öffnung**

Für Schlauchverbindung zu Gewindeöffnung **8** (PURGE) - Gaszuleitung in die Messlösung.

**20 Öffnung für Elektrode**

Zum Einsetzen der Referenzelektrode (RE).

**22 Pipettieröffnung**

Zum manuellen Dosieren von Lösungen.  
Wird mit Stopfen 6.2709.100 (**3-5**) verschlossen.

**24 Öffnung**

Zum Zugeben oder Absaugen von Lösungen. Kann mit der Gewindeöffnung **1, 2, 3** oder **WASTE** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**26 Öffnung**

Zum Zugeben oder Absaugen von Lösungen. Kann mit der Gewindeöffnung **1, 2, 3** oder **WASTE** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**28 Öffnung**

Für die automatisierte Probenzugabe. Muss mit der Gewindeöffnung **5** (SMP) verbunden werden (PEEK-Kapillare 6.1831.020).

**30 Öffnung**

Zum Durchschlaufen des Kabels des Temperaturfühlers von oben.

**21 Öffnung für Elektrode**

Zum Einsetzen der Multi-Mode-Elektrode (Arbeitselektrode - WE).

**23 Öffnung für Elektrode**

Zum Einsetzen der Hilfselektrode (AE).

**25 Öffnung**

Zum Zugeben oder Absaugen von Lösungen. Kann mit der Gewindeöffnung **1, 2, 3** oder **WASTE** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**27 Öffnung**

Zum Zugeben oder Absaugen von Lösungen. Kann mit der Gewindeöffnung **1, 2, 3** oder **WASTE** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**29 Öffnung für Sensor**

Zum Einsetzen eines Temperaturfühlers (Pt1000).

### 2.3.3 Schlauchanschluss (Messkopfarm)

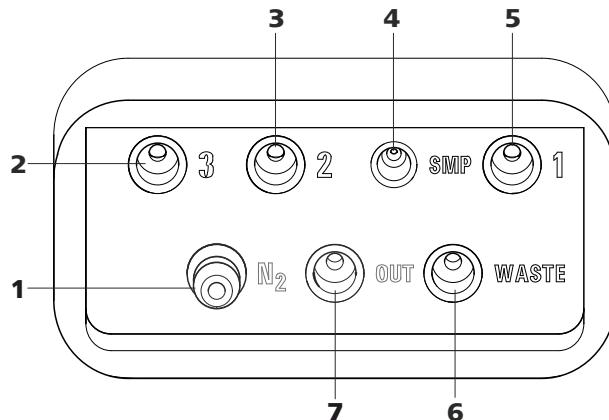


Abbildung 6 Schlauchanschluss (Messkopfarm)

**1 Nippel (N<sub>2</sub>)**

Zum Anschliessen der Inertgasversorgung.  
Ist über den Messkopfarm mit den Gewindeöffnungen **TAP**, **PURGE** und **N<sub>2</sub>** verbunden.

**2 Gewindeöffnung M6 (3)**

Zum Anschliessen eines Schlauches für das Zugeben von Lösungen.

**3 Gewindeöffnung M6 (2)**

Zum Anschliessen eines Schlauches für das Zugeben von Lösungen.

**5 Gewindeöffnung M6 (1)**

Zum Anschliessen eines Schlauches für das Zugeben von Lösungen.

**7 Gewindeöffnung M6 (OUT)**

Für den Druckausgleich im Messgefäß.

**4 Gewindeöffnung UNF 10/32 (SMP)**

Zum Anschliessen einer Kapillare für die automatisierte Probenzugabe.

**6 Gewindeöffnung M6 (WASTE)**

Zum Anschliessen eines Schlauches für das Absaugen der Messlösung.



## 2.4 RDE-Messkopf

### 2.4.1 Übersicht RDE-Messkopf

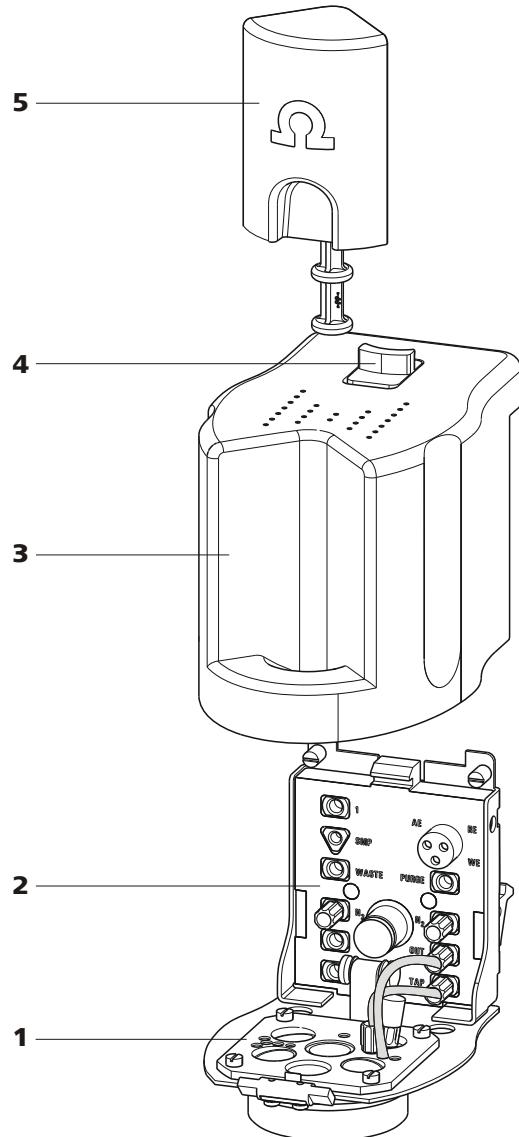


Abbildung 7 RDE-Messkopf - Übersicht

#### 1 Messkopfeinsatz

Mit Öffnungen zum Einsetzen der Elektroden und Schlauchverbindungen (siehe Abbildung 9, Seite 19).

#### 2 Messkopf-Anschlussplatte

Zum Anschliessen des RDE-Messkopfes an die Anschlussplatte des Messkopfarms (1-4). Zum Verbinden der Elektroden und Schläuche (siehe Abbildung 8, Seite 17).

- 3 Messkopfabdeckung**  
Zum Abschirmen gegen elektromagnetische Störeinflüsse.
- 5 Stopfen (6.2709.100)**  
Zum Verschliessen der Pipettieröffnung (9-**22**).

- 4 Verriegelungsschieber**  
Für Messkopfabdeckung.

#### 2.4.2 RDE-Messkopf-Anschlussplatte und Messkopfeinsatz

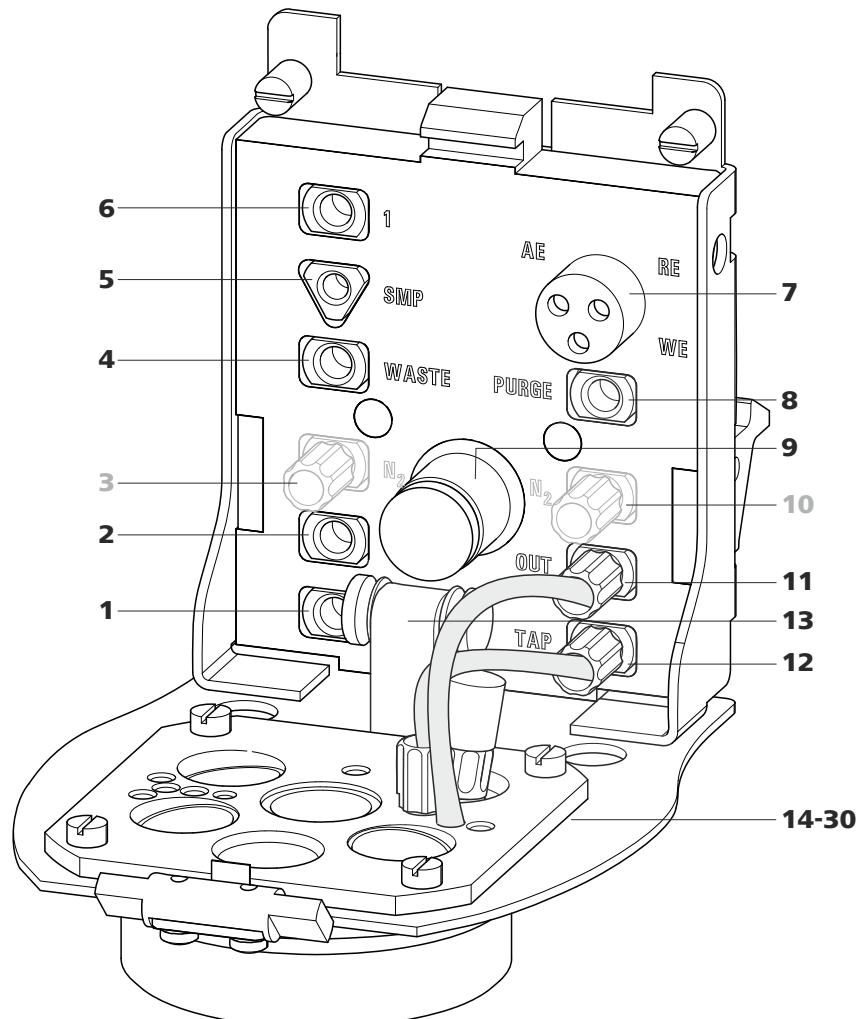


Abbildung 8 RDE-Messkopf-Anschlussplatte

**1 Gewindeöffnung M6 (3)**  
Zum Zugeben von Lösungen. Kann mit einer der Öffnungen **24-27** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**2 Gewindeöffnung M6 (2)**  
Zum Zugeben von Lösungen. Kann mit einer der Öffnungen **24-27** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**3 Gewindeöffnung M6 (N<sub>2</sub>)**

Mit vormontiertem Stopfen. *Nicht relevant für CVS-Analysen und RDE-Applikationen in der VA-Spurenanalytik.*

**5 Gewindeöffnung UNF 10/32 (SMP)**

Für die automatisierte Probenzugabe. Muss mit der Öffnung **28** verbunden werden (PEEK-Kapillare 6.1831.020).

**7 Elektrodenanschluss (AE, RE, WE)**

Mit Elektrodenkabeln, zum Anschliessen der Elektroden.

**9 Antriebswelle für rotierende Scheiben-elektrode (RDE)****11 Gewindeöffnung M6 (OUT)**

Mit vormontierter Schlauchverbindung zu Öffnung **18** - Gasableitung. *Für voltammetrische Applikationen, nicht relevant für CVS-Analysen.*

**13 Umlenkrolle**

Überträgt die Drehbewegung des Motors auf die Antriebsachse der Arbeitselektrode.

**4 Gewindeöffnung M6 (WASTE)**

Zum Absaugen der Messlösung. Kann mit einer der Öffnungen **24-27** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**6 Gewindeöffnung M6 (1)**

Zum Zugeben von Lösungen. Kann mit einer der Öffnungen **24-27** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**8 Gewindeöffnung (PURGE)**

Für Schlauchverbindung zu Öffnung **19** - Gaszuleitung in die Messlösung. *Für voltammetrische Applikationen, nicht relevant für CVS-Analysen.*

**10 Gewindeöffnung M6 (N<sub>2</sub>)**

Mit vormontiertem Stopfen. *Nicht relevant für CVS-Analysen und RDE-Applikationen in der VA-Spurenanalytik.*

**12 Gewindeöffnung M6 (TAP)**

Mit vormontierter Schlauchverbindung zu Gewindeöffnung **17** - Gaszuleitung über die Messlösung zum Fernhalten von Sauerstoff während der Messung. *Für voltammetrische Applikationen, nicht relevant für CVS-Analysen.*

**14-30: Siehe nächste Abbildung**

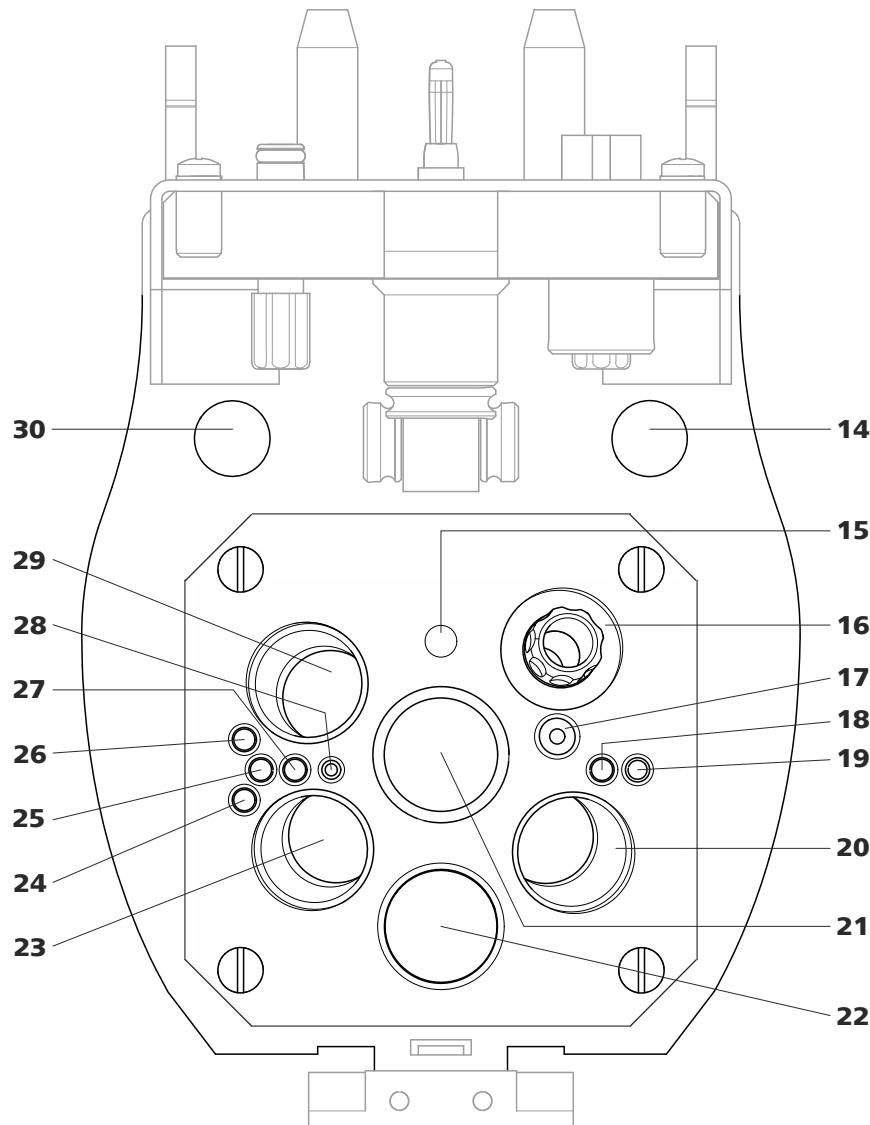


Abbildung 9 RDE-Messkopfeinsatz

**14 Öffnung**

Zum Durchschlaufen von unten einer 4-fach-Mikrodosierspitze (6.1824.000).

**16 Gewindeöffnung**

Mit vormontierten Schraubnippel und Stopfen. Kann mit einer 4-fach-Mikrodosierspitze (6.1824.000) bestückt werden.

**15 Öffnung**

Zum Positionieren der Antriebsachse.

**17 Gewindeöffnung M6**

Mit vormontierter Schlauchverbindung zu Gewindeöffnung **12** (TAP) - Gaszuleitung über die Messlösung zum Fernhalten von Sauerstoff während der Messung. *Für voltammetrische Applikationen, nicht relevant für CVS-Analysen.*

**18 Öffnung**

Mit vormontierter Schlauchverbindung zu Gewindeöffnung **11** (OUT) - Gasableitung.  
*Für voltammetrische Applikationen, nicht relevant für CVS-Analysen.*

**20 Öffnung für Elektrode**

Zum Einsetzen der Referenzelektrode (RE).

**22 Pipettieröffnung**

Zum manuellen Dosieren von Lösungen.  
Wird mit Stopfen 6.2709.100 (**7-5**) verschlossen.

**24 Öffnung**

Zum Zugeben oder Absaugen von Lösungen. Kann mit der Gewindeöffnung **1, 2, 3** oder **WASTE** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**26 Öffnung**

Zum Zugeben oder Absaugen von Lösungen. Kann mit der Gewindeöffnung **1, 2, 3** oder **WASTE** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**28 Öffnung**

Für die automatisierte Probenzugabe. Muss mit der Gewindeöffnung **5** (SMP) verbunden werden (PEEK-Kapillare 6.1831.020).

**30 Öffnung**

Zum Durchschlaufen des Kabels des Temperaturfühlers von oben.

**19 Öffnung**

Für Schlauchverbindung zu Gewindeöffnung **8** (PURGE) - Gaszuleitung in die Messlösung.  
*Für voltammetrische Applikationen, nicht relevant für CVS-Analysen.*

**21 Öffnung für Elektrode**

Zum Einsetzen der Antriebsachse für die RDE (Arbeitselektrode - WE).

**23 Öffnung für Elektrode**

Zum Einsetzen der Hilfselektrode (AE).

**25 Öffnung**

Zum Zugeben oder Absaugen von Lösungen. Kann mit der Gewindeöffnung **1, 2, 3** oder **WASTE** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**27 Öffnung**

Zum Zugeben oder Absaugen von Lösungen. Kann mit der Gewindeöffnung **1, 2, 3** oder **WASTE** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**29 Öffnung für Sensor**

Zum Einsetzen eines Temperaturfühlers (Pt1000).

### 2.4.3 Schlauchanschluss (Messkopfarm)

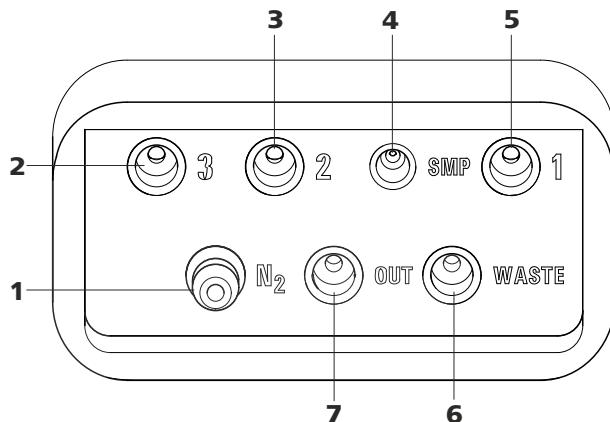


Abbildung 10 Schlauchanschluss (Messkopfarm)

#### 1 Nippel ( $N_2$ )

Ist über den Messkopfarm mit den Gewindeöffnungen **TAP**, **PURGE** und  **$N_2$**  verbunden.

*Für voltammetrische Applikationen, nicht relevant für CVS-Analysen.*

#### 3 Gewindeöffnung M6 (2)

Zum Anschliessen eines Schlauches für das Zugeben von Lösungen.

#### 5 Gewindeöffnung M6 (1)

Zum Anschliessen eines Schlauches für das Zugeben von Lösungen.

#### 7 Gewindeöffnung M6 (OUT)

Für den Druckausgleich im Messgefäß.

#### 2 Gewindeöffnung M6 (3)

Zum Anschliessen eines Schlauches für das Zugeben von Lösungen.

#### 4 Gewindeöffnung UNF 10/32 (SMP)

Zum Anschliessen einer PEEK-Kapillare für die automatisierte Probenzugabe.

#### 6 Gewindeöffnung M6 (WASTE)

Zum Anschliessen eines Schlauches für das Absaugen der Messlösung.

## 2.5 SPE-Messkopf

### 2.5.1 Übersicht SPE-Messkopf

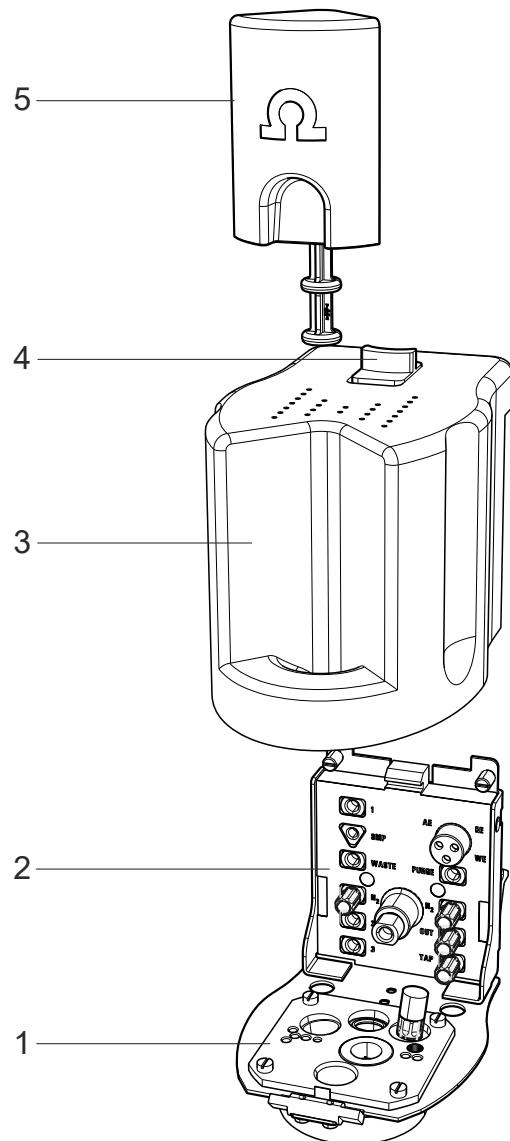


Abbildung 11 SPE-Messkopf - Übersicht

#### 1 Messkopfeinsatz

Mit Öffnungen zum Einsetzen der Elektroden und Schlauchverbindungen (siehe Abbildung 13, Seite 25).

#### 2 Messkopf-Anschlussplatte

Zum Anschließen des SPE-Messkopfes an die Anschlussplatte des Messkopfarm (1-4).

Zum Verbinden der Elektroden und Schläuche (siehe Abbildung 12, Seite 23).

- 3 Messkopfabdeckung**  
Zum Abschirmen gegen elektromagnetische Störeinflüsse.
- 5 Stopfen (6.2709.100)**  
Zum Verschliessen der Pipettieröffnung (13-**20**).

- 4 Verriegelungsschieber**  
Für Messkopfabdeckung.

## 2.5.2 SPE-Messkopf-Anschlussplatte und Messkopfeinsatz

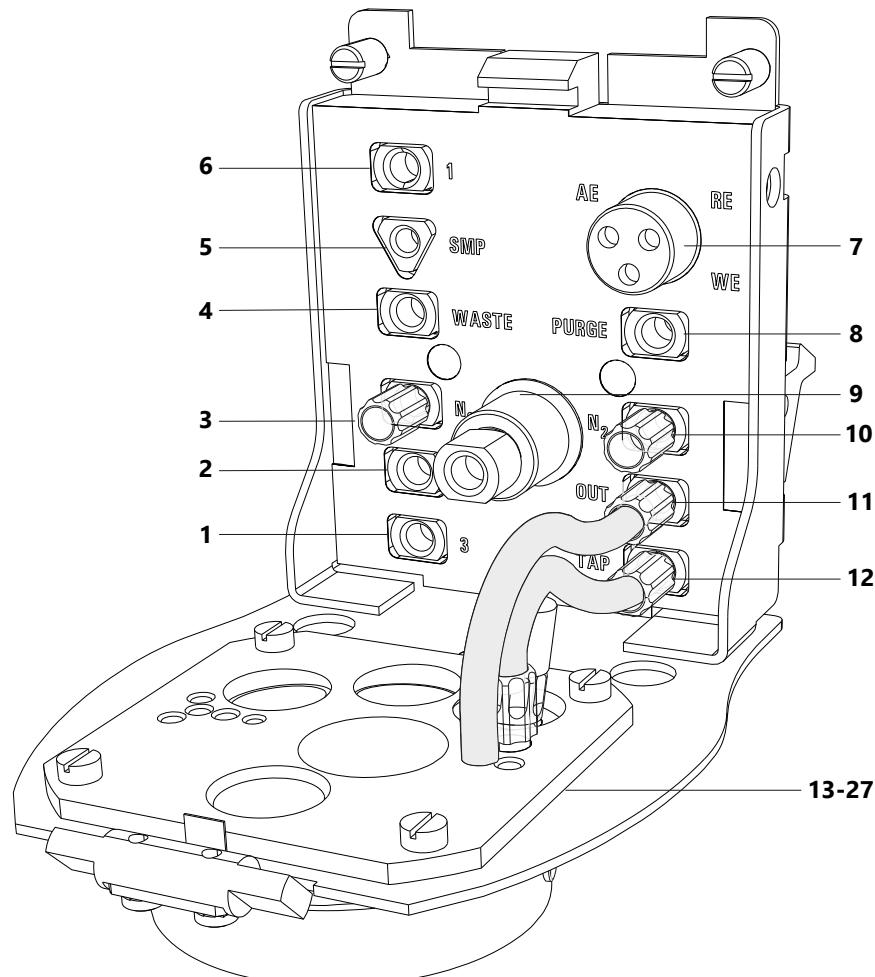


Abbildung 12 SPE-Messkopf-Anschlussplatte

**1 Gewindeöffnung M6 (3)**  
Zum Zugeben von Lösungen. Kann mit einer der Öffnungen **21-24** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**2 Gewindeöffnung M6 (2)**  
Zum Zugeben von Lösungen. Kann mit einer der Öffnungen **21-24** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**3 Gewindeöffnung M6 (N<sub>2</sub>)**

Mit vormontiertem Stopfen. *Nicht relevant für SPE-Applikationen.*

**5 Gewindeöffnung UNF 10/32 (SMP)**

Für die automatisierte Probenzugabe. Muss mit der Öffnung **25** verbunden werden (PEEK-Kapillare 6.1831.020).

**7 Elektrodenanschluss (AE, RE, WE)**

Mit Elektrodenkabeln, zum Anschliessen der Elektroden.

**9 Antriebswelle für den Rührer****11 Gewindeöffnung M6 (OUT)**

Mit vormontierter Schlauchverbindung zu Öffnung **17** - Gasableitung.

**4 Gewindeöffnung M6 (WASTE)**

Zum Absaugen der Messlösung. Kann mit einer der Öffnungen **21-24** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**6 Gewindeöffnung M6 (1)**

Zum Zugeben von Lösungen. Kann mit einer der Öffnungen **21-24** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**8 Gewindeöffnung (PURGE)**

Für Schlauchverbindung zu Öffnung **18** - Gaszuleitung in die Messlösung.

**10 Gewindeöffnung M6 (N<sub>2</sub>)**

Mit vormontiertem Stopfen. *Nicht relevant für SPE-Applikationen.*

**12 Gewindeöffnung M6 (TAP)**

Mit vormontierter Schlauchverbindung zu Gewindeöffnung **16** - Gaszuleitung über die Messlösung zum Fernhalten von Sauerstoff während der Messung. *Für voltammetrische Applikationen, nicht relevant für CVS-Analysen.*

**13-27: Siehe nächste Abbildung**

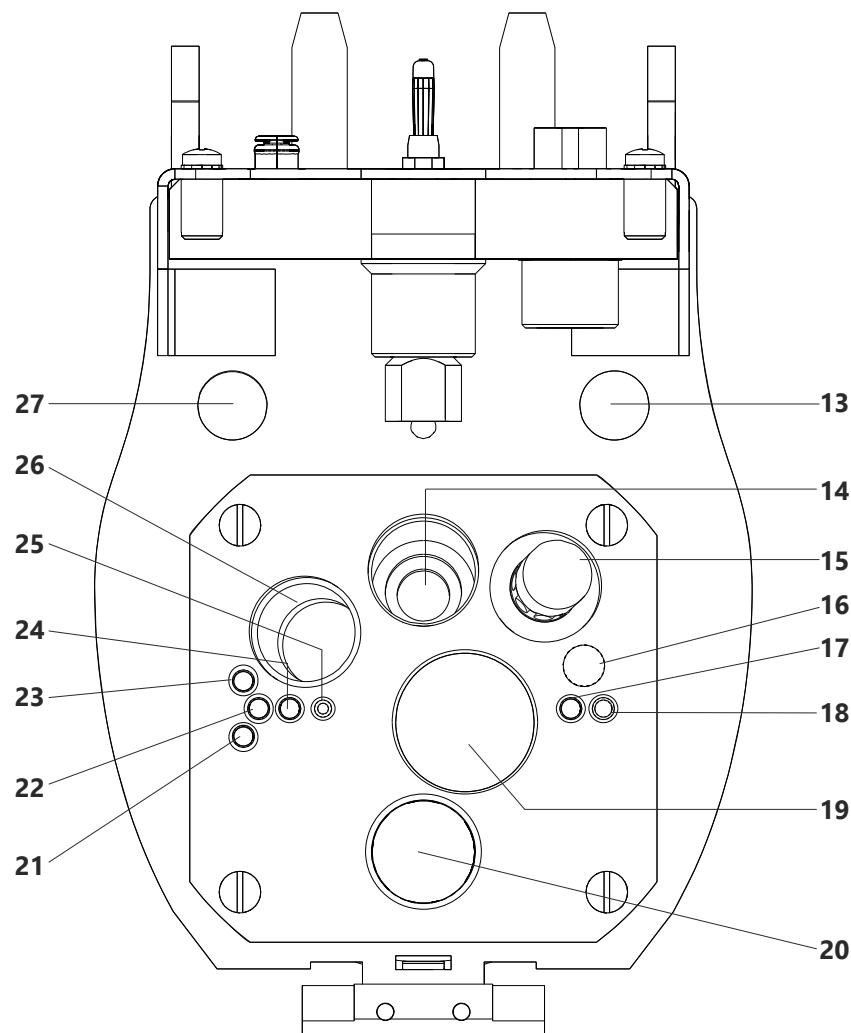


Abbildung 13 SPE-Messkopfeinsatz

**13 Öffnung**

Zum Durchschlaufen von unten einer 4-fach-Mikrodosierspitze (6.1824.000).

**15 Gewindeöffnung**

Mit vormontierten Schraubnippel und Stopfen. Kann mit einer 4-fach-Mikrodosierspitze (6.1824.000) bestückt werden.

**17 Öffnung**

Mit vormontierter Schlauchverbindung zu Gewindeöffnung **11** (OUT) - Gasableitung.

**14 Öffnung**

Zum Positionieren des Rührers.

**16 Gewindeöffnung M6**

Mit vormontierter Schlauchverbindung zu Gewindeöffnung **12** (TAP) - Gaszuleitung über die Messlösung zum Fernhalten von Sauerstoff während der Messung.

**18 Öffnung**

Für Schlauchverbindung zu Gewindeöffnung **8** (PURGE) - Gaszuleitung in die Messlösung.

**19 Öffnung für Elektrode**

Zum Einsetzen des SPE-Elektrodenschafts 6.1241.090 mit der Dickfilmelektrode (SPE).

Optional: Adapter 6.2709.130 zur Verwendung der scTRACE Gold (6.1258.000) mit dem Elektrodenschaft für die scTRACE Gold (6.1241.080) im SPE-Messkopf.

**21 Öffnung**

Zum Zugeben oder Absaugen von Lösungen. Kann mit der Gewindeöffnung **1, 2, 3** oder **WASTE** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**23 Öffnung**

Zum Zugeben oder Absaugen von Lösungen. Kann mit der Gewindeöffnung **1, 2, 3** oder **WASTE** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**25 Öffnung**

Für die automatisierte Probenzugabe. Muss mit der Gewindeöffnung **5** (SMP) verbunden werden (PEEK-Kapillare 6.1831.020).

**27 Öffnung**

Zum Durchschlaufen des Kabels des Temperaturfühlers von oben.

**20 Pipettieröffnung**

Zum manuellen Dosieren von Lösungen. Wird mit Stopfen 6.2709.100 (**11-5**) verschlossen.

**22 Öffnung**

Zum Zugeben oder Absaugen von Lösungen. Kann mit der Gewindeöffnung **1, 2, 3** oder **WASTE** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**24 Öffnung**

Zum Zugeben oder Absaugen von Lösungen. Kann mit der Gewindeöffnung **1, 2, 3** oder **WASTE** verbunden werden (FEP-Schlauch aus 6.1829.070).

**26 Öffnung für Sensor**

Zum Einsetzen eines Temperaturfühlers (Pt1000).

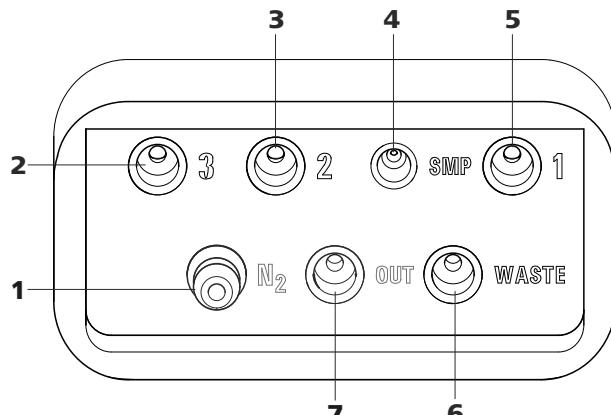
**2.5.3 Schlauchanschluss (Messkopfarm)**

Abbildung 14 Schlauchanschluss (Messkopfarm)

**1 Nippel (N<sub>2</sub>)**

Zum Anschliessen der Inertgasversorgung. Ist über den Messkopfarm mit den Gewindeöffnungen **TAP**, **PURGE** und **N<sub>2</sub>** verbunden.

**2 Gewindeöffnung M6 (3)**

Zum Anschliessen eines Schlauches für das Zugeben von Lösungen.

**3 Gewindeöffnung M6 (2)**

Zum Anschliessen eines Schlauches für das Zugeben von Lösungen.

**5 Gewindeöffnung M6 (1)**

Zum Anschliessen eines Schlauches für das Zugeben von Lösungen.

**7 Gewindeöffnung M6 (OUT)**

Für den Druckausgleich im Messgefäß.

**4 Gewindeöffnung UNF 10/32 (SMP)**

Zum Anschliessen einer Kapillare für die automatisierte Probenzugabe.

**6 Gewindeöffnung M6 (WASTE)**

Zum Anschliessen eines Schlauches für das Absaugen der Messlösung.

## 3 Installation

### 3.1 Gerät aufstellen

#### 3.1.1 Verpackung

Produkt und Zubehör werden in einer schützenden Spezialverpackung geliefert. Diese Verpackung unbedingt aufbewahren, um einen sicheren Transport des Produkts zu gewährleisten. Falls eine Transportsicherung vorhanden ist, auch diese aufbewahren und wiederverwenden.

#### 3.1.2 Kontrolle

Sofort nach Erhalt die Lieferung kontrollieren:

- Lieferung anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit prüfen.
- Produkt auf Schäden prüfen.
- Falls die Lieferung unvollständig oder beschädigt ist, den regionalen Metrohm-Vertreter kontaktieren.

#### 3.1.3 Aufstellungsplatz

Das Gerät wurde für den Betrieb in Innenräumen entwickelt und darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung verwendet werden.

Stellen Sie das Gerät an einem für die Bedienung günstigen, erschütterungsfreien Laborplatz auf, geschützt vor korrosiver Atmosphäre und Verschmutzung durch Chemikalien.

Das Gerät sollte vor übermäßigen Temperaturschwankungen und direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein. Stellen Sie das Gerät nicht in die Nähe des Auslasses der Klimaanlage.

### 3.2 MME-Messkopf bestücken



#### VORSICHT

Der Messkopfeinsatz (*siehe Abbildung 5, Seite 13*) ist aus PTFE gefertigt. Hantieren Sie nicht mit spitzen Werkzeugen, um das Material nicht zu beschädigen.

### 3.2.1 MME-Messkopf vorbereiten



#### HINWEIS

Metrohm empfiehlt, den MME-Messkopf zur Bestückung in die Messkopfhalterung zu stellen und erst anschliessend am Messkopfarm einzusetzen.

- 1** Zum Entfernen der Messkopfabdeckung den Stopfen (3-5) aus der Pipettieröffnung entfernen.

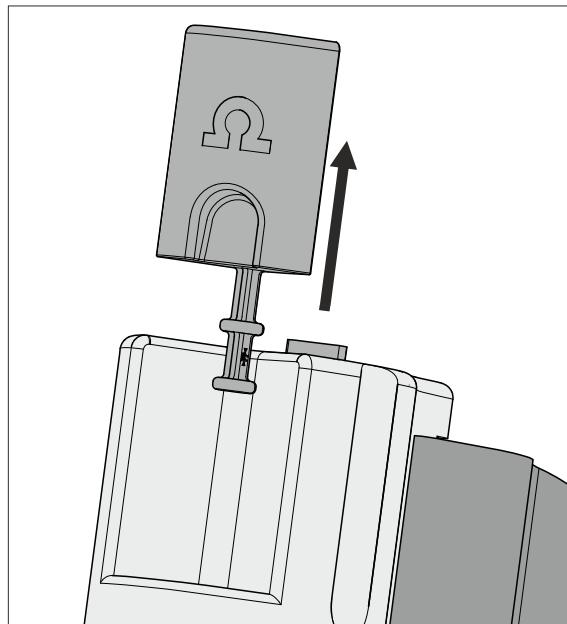


Abbildung 15 Stopfen aus Pipettieröffnung entfernen

- 2** Den Verriegelungsschieber (3-4) oben an der Messkopfabdeckung nach vorne ziehen und gleichzeitig die Messkopfabdeckung in einem Winkel von ca. 45° nach vorne wegklappen und abnehmen.

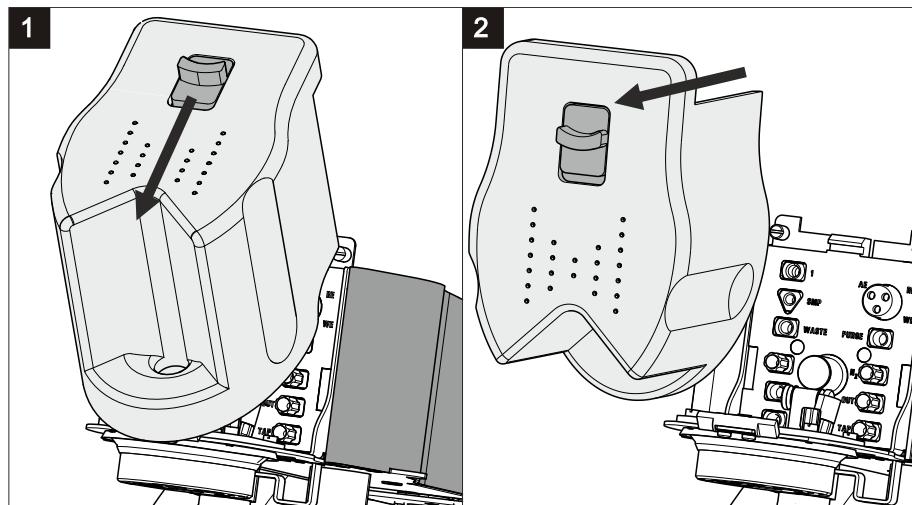


Abbildung 16 Messkopfabdeckung entfernen

### 3 Gaszuleitung anschliessen

- Den PTFE-Schlauch zur Begasung der Lösung (6.1829.030) durch die Öffnung (5-**19**) einführen.
- Den durchsichtigen Innenschlauch bis zum Anschlag durchziehen.
- Sicherstellen, dass der grüne Knickschutz den gesamten Schlauch schützt.

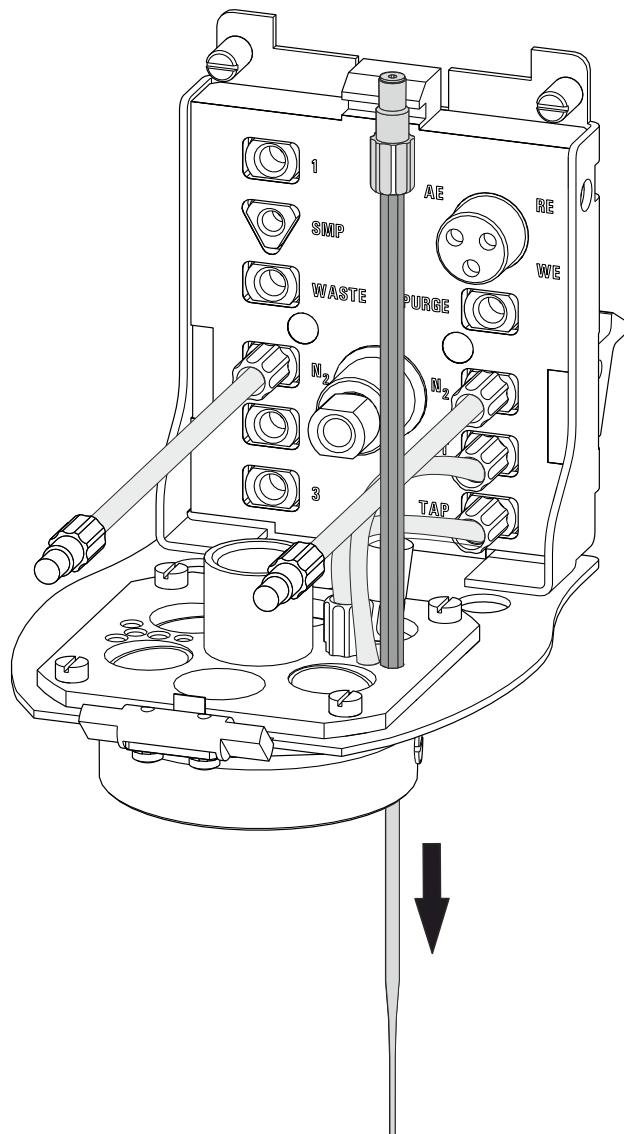


Abbildung 17 Gaszuleitung einführen

- Den Schlauch an der Gewindeöffnung PURGE (4-8) anschliessen und handfest anziehen.
- Abschliessend den Schlauchnippel mithilfe des mitgelieferten Schlüssels (6.2739.000) festziehen.

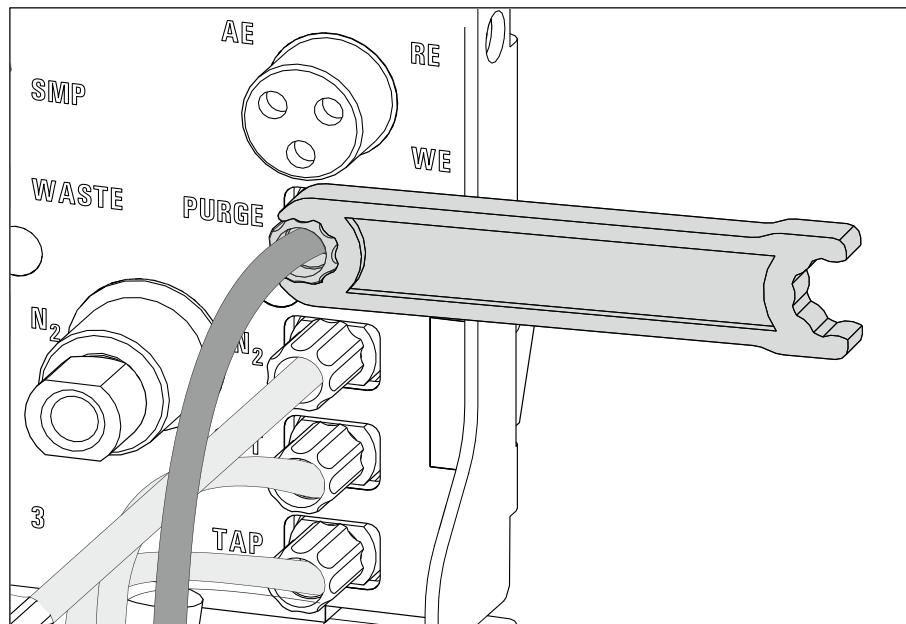


Abbildung 18 Gaszuleitung anschliessen

#### 4 Rührer einsetzen

- Das eine Ende der Flexwelle mit Hilfe der Feststellschraube am Rührer befestigen. Dabei die Flexwelle bis zum Anschlag durchschieben.
- Flexwelle festziehen. Dazu die Feststellschraube der Flexwelle mit Hilfe von 2 Schlüsseln (6.2739.000) mit dem Rührer verschrauben. Dabei sicherstellen, dass die Flexwelle nicht geknickt wird.

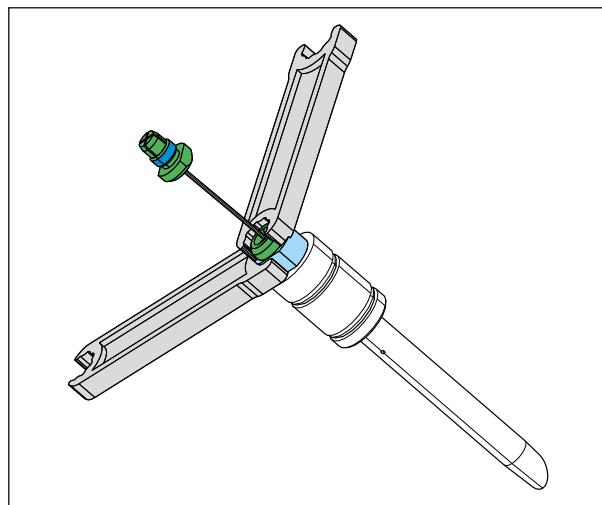


Abbildung 19 Flexwelle einschrauben

- Rührer in die Öffnung (5-15) einführen und bis zum Anschlag nach unten drücken.

- Das andere Ende der Flexwelle mit Hilfe der 2. Feststellschraube an der Antriebswelle (4-9) befestigen. Dabei die Flexwelle so weit durchschieben, dass sich ein möglichst geradliniger Verlauf ergibt.
- Feststellschraube der Flexwelle mithilfe von 2 Schlüsseln (6.2739.000) mit der Antriebswelle verschrauben. Dabei sicherstellen, dass die Flexwelle nicht geknickt wird.

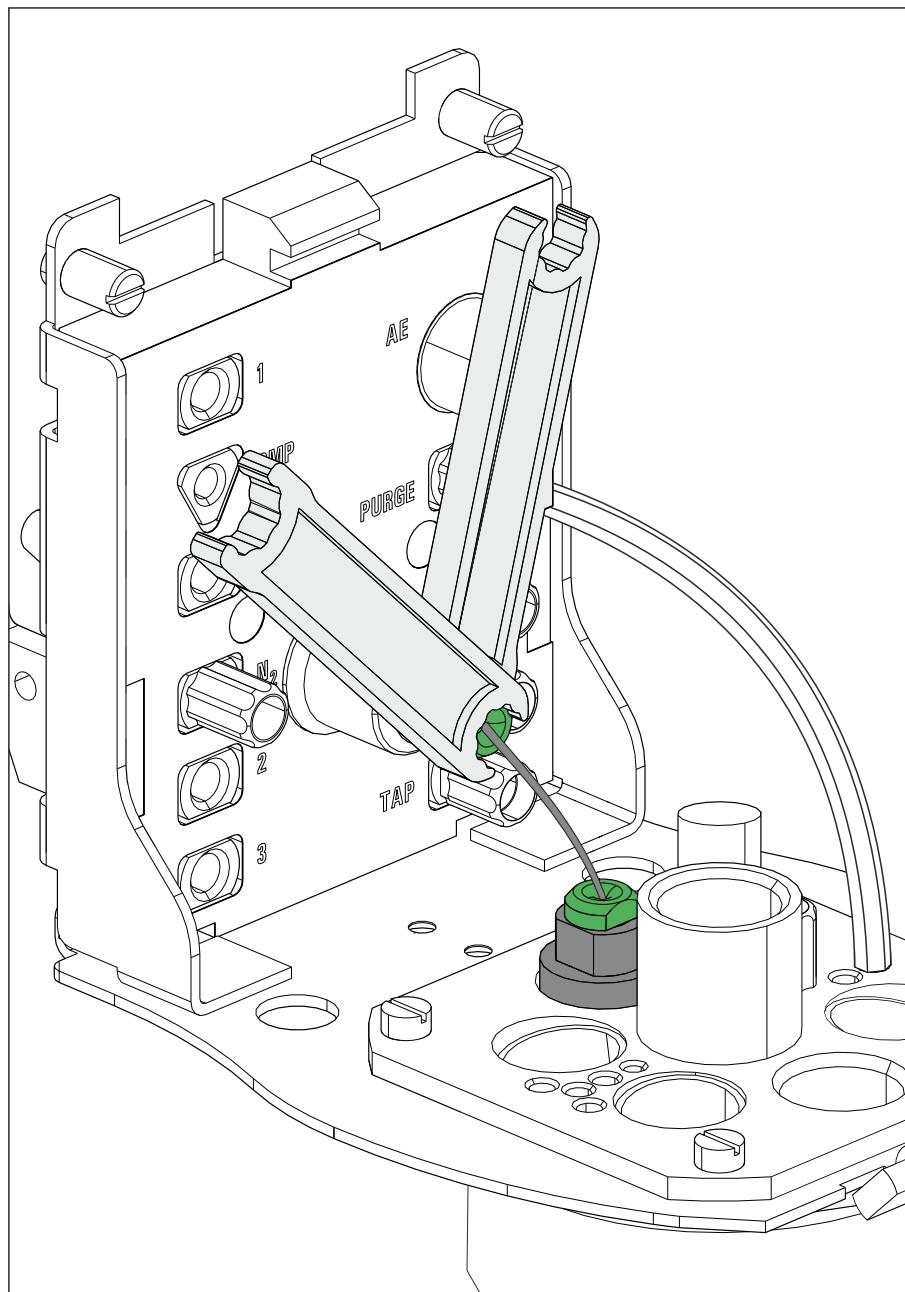


Abbildung 20 Rührer einsetzen und anschliessen

**5 Stopfen einsetzen**

- Falls die Öffnungen (5-**24**)-(5-**29**) nicht benötigt werden (bei manuellem Betrieb), diese mit den mitgelieferten Stopfen (6.2709.110) verschliessen.

**HINWEIS**

Der in der Abbildung hellblau dargestellte Stopfen hat einen kleineren Durchmesser als die anderen. Dies beim Einsetzen der Stopfen berücksichtigen.

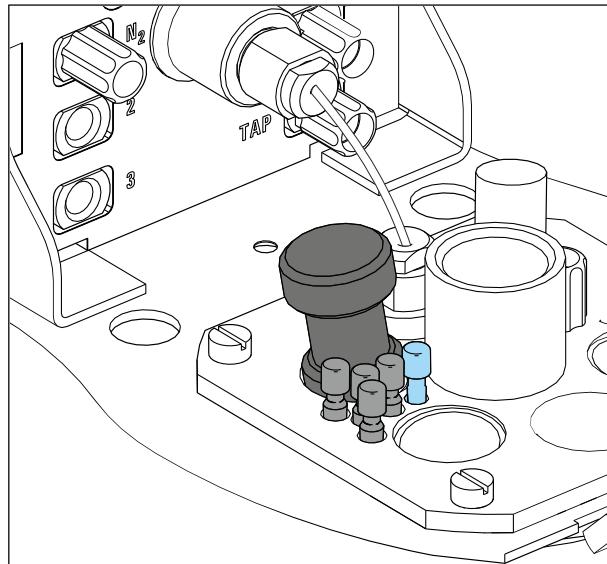


Abbildung 21 Stopfen einsetzen

**3.2.2 Elektroden vorbereiten und in MME-Messkopf einsetzen**

Das 884 Professional VA arbeitet nach dem 3-Elektroden-Prinzip. Die folgenden Elektroden werden verwendet:

- Multi-Mode-Elektrode pro (MME pro) als Arbeitselektrode (WE - Working Electrode)
- Referenzelektrode (RE - Reference Electrode)
- Hilfselektrode (AE - Auxiliary Electrode)



## HINWEIS

Beachten Sie auch die Hinweise in den Elektrodenmerkblättern, die auf der [Internetseite von Metrohm](#) unter der entsprechenden Artikelnummer heruntergeladen werden können. Der Multimedia Guide (A.717.0003) zeigt Ihnen zudem in kurzen Videosequenzen, wie Sie die Elektroden am besten handhaben.

Für detaillierte Informationen zum Umgang mit der Multi-Mode-Elektrode pro (MME pro) das Dokument *Multi-Mode-Elektrode pro* (8.110.8018XX) beachten.

### 3.2.2.1 Arbeitselektrode (WE)

#### Arbeitselektrode vorbereiten und einsetzen

Gehen Sie wie folgt vor:

##### 1 Arbeitselektrode vorbereiten

Die Arbeitselektrode gemäss den Anweisungen im Dokument *Multi-Mode-Elektrode pro* (8.110.8018XX) vorbereiten. Dabei folgende Tätigkeiten durchführen:

- Kapillare montieren
- Nadel einsetzen
- Quecksilber einfüllen

##### 2 Arbeitselektrode in Messkopfeinsatz einsetzen

- Ein leeres Messgefäß im Halter (1-3) platzieren.
- Die Arbeitselektrode vorsichtig in die Öffnung (5-21) des Messkopfeinsatzes einsetzen. Die Unterseite der Kapillare darf beim Einführen den Messkopf nicht berühren.

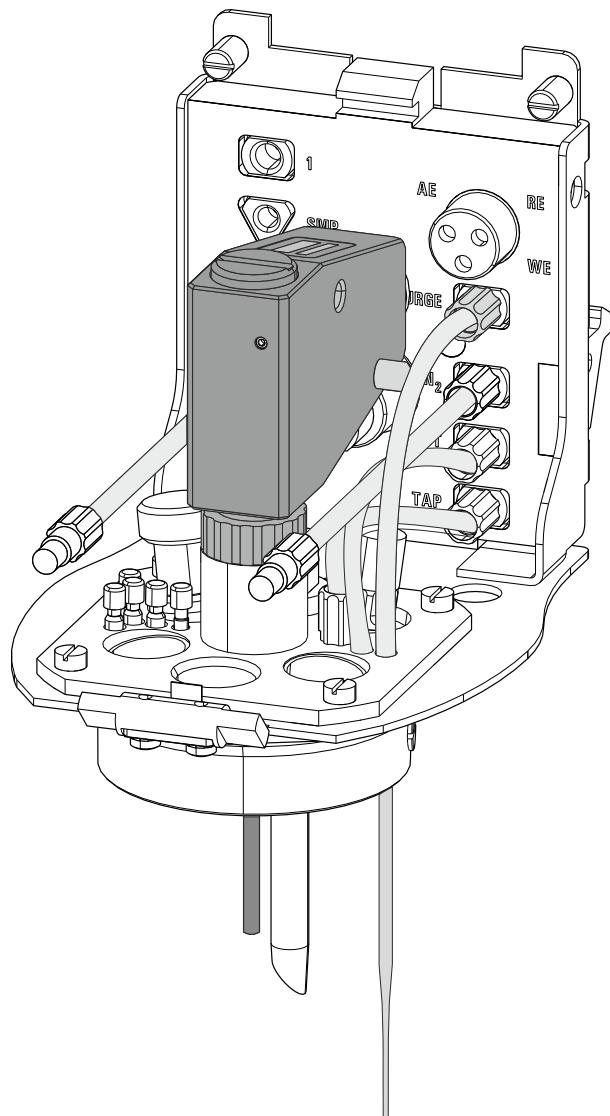


Abbildung 22 Arbeitselektrode einsetzen

### 3 Arbeitselektrode anschliessen



#### VORSICHT

Die Elektrodenkabel für die Referenzelektrode, die Arbeitselektrode und die Hilfselektrode sehen identisch aus. Beachten Sie die Markierungen auf den Steckern, die 3 Kabel dürfen nicht verwechselt werden.

Das Elektrodenkabel (4-7), das die Markierung **WE** auf dem Stecker trägt, auf den Metallkontakt der Arbeitselektrode aufstecken.

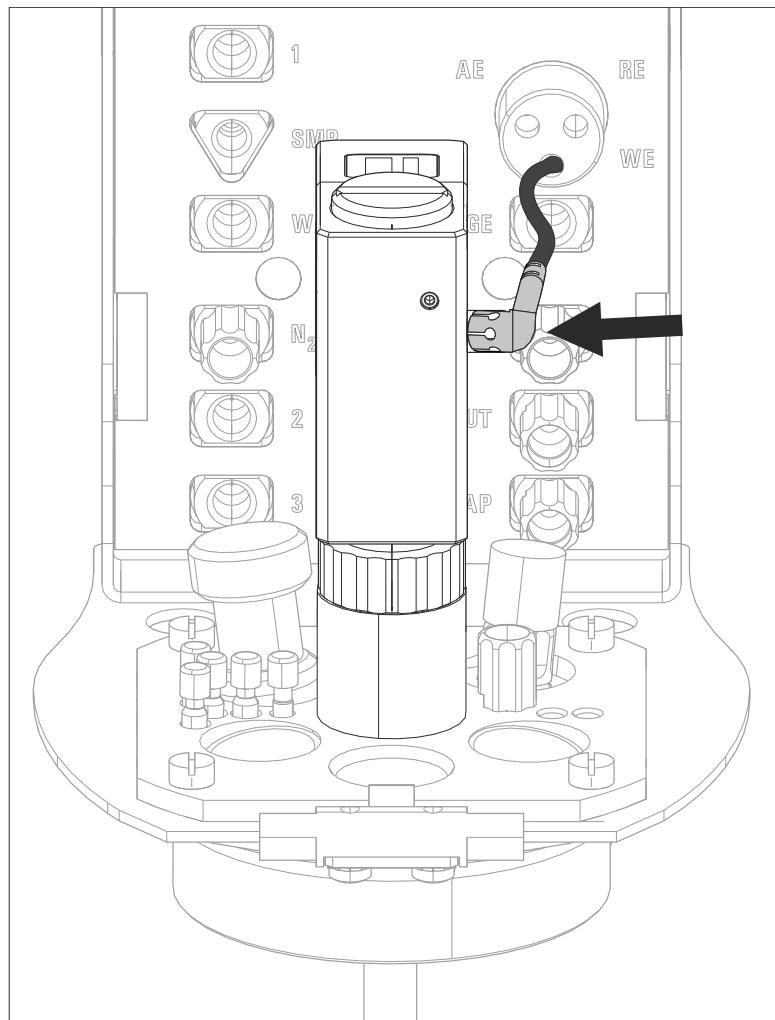


Abbildung 23 Arbeitselektrode anschliessen

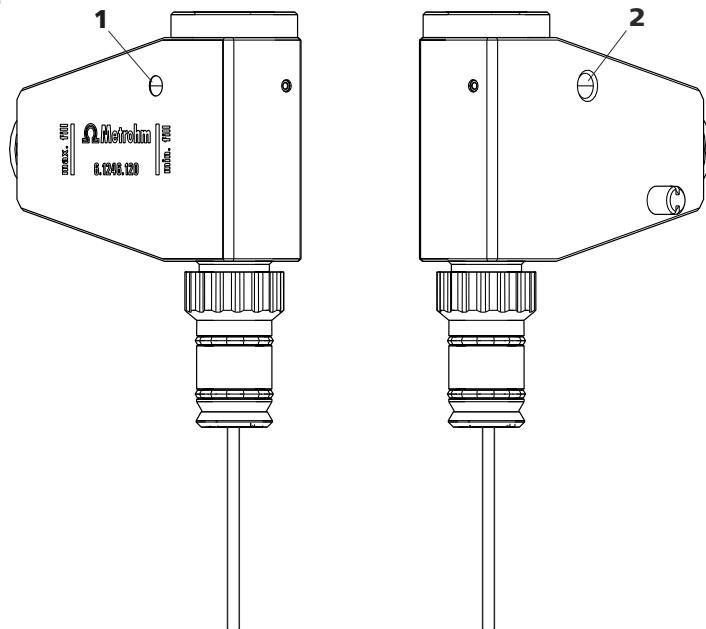
**4 Inertgaszuleitung anschliessen**

Abbildung 24 Inertgaszuleitung anschliessen

**1 Inertgasanschluss links****2 Inertgasanschluss rechts**

- FEP-Schlauch zur Inertgaszuleitung ( $N_2$ , (4-3)) in den Anschluss (24-1) der MME pro einschrauben.
- FEP-Schlauch zur Inertgaszuleitung ( $N_2$ , (4-10)) in den Anschluss (24-2) der MME pro einschrauben.

**HINWEIS**

Für Informationen zum Anschliessen der Inertgasversorgung (*siehe Kapitel 3.2.4, Seite 47*) beachten.

**5 Nadelventil justieren**

Das Nadelventil gemäss den Anweisungen im Dokument *Multi-Mode-Elektrode pro (8.110.8018XX)* und dem Multimedia Guide *Elektroden in der Voltammetrie (A.717.0003)* justieren.

**6 Elektrodenfunktion testen**

Die Elektrodenfunktion gemäss den Anweisungen im Dokument *Multi-Mode-Elektrode pro (8.110.8018XX)* testen.

### 3.2.2.2 Referenzelektrode (RE)

Die Referenzelektrode besteht aus den folgenden 2 Artikeln:

- Mit Referenzelektrolyt gefüllte Referenzelektrode (z. B. 6.0728.120)
- Mit Zwischenelektrolyt gefülltes Elektrolytgefäß (z. B. 6.1245.010)

#### Referenzelektrode vorbereiten und einsetzen

Gehen Sie wie folgt vor:

- 1** Die Referenzelektrode aus dem Aufbewahrungsgefäß nehmen.  
Die im Zubehör enthaltene Referenzelektrode ist bereits mit Referenz-elektrolyt ( $c(KCl) = 3 \text{ mol/L}$ ) gefüllt.
- 2** Das Elektrolytgefäß gemäss Angabe im Elektrodenmerkblatt mit Zwischenelektrolyt (z. B.  $c(KCl) = 3 \text{ mol/L}$ ) auffüllen.
- 3** Den Zwischenelektrolyten so lange im Elektrolytgefäß einwirken lassen, bis das Diaphragma mit Zwischenelektrolyt durchtränkt ist.
- 4** Die Referenzelektrode in das gefüllte Elektrolytgefäß einsetzen und festschrauben.  
Die im Elektrolytgefäß verdrängte Elektrolytlösung wird durch die Entlüftungslöcher herausgedrückt.

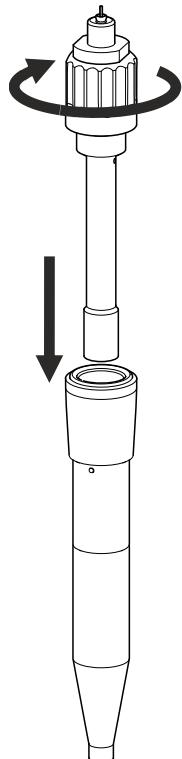


Abbildung 25 Referenzelektrode mit Elektrolytgefäß zusammen-schrauben

- 5 Die montierte Referenzelektrode mit Reinstwasser abspülen.
- 6 Die montierte Referenzelektrode in die Öffnung (5-20) des Messkopfeinsatzes einsetzen.

7



#### VORSICHT

Die Elektrodenkabel für die Referenzelektrode, die Arbeitselektrode und die Hilfselektrode sehen identisch aus. Beachten Sie die Markierungen auf den Steckern, die 3 Kabel dürfen nicht verwechselt werden.

Das Elektrodenkabel (4-7), das die Markierung **RE** auf dem Stecker trägt, auf den Metallkontakt der Referenzelektrode aufstecken.

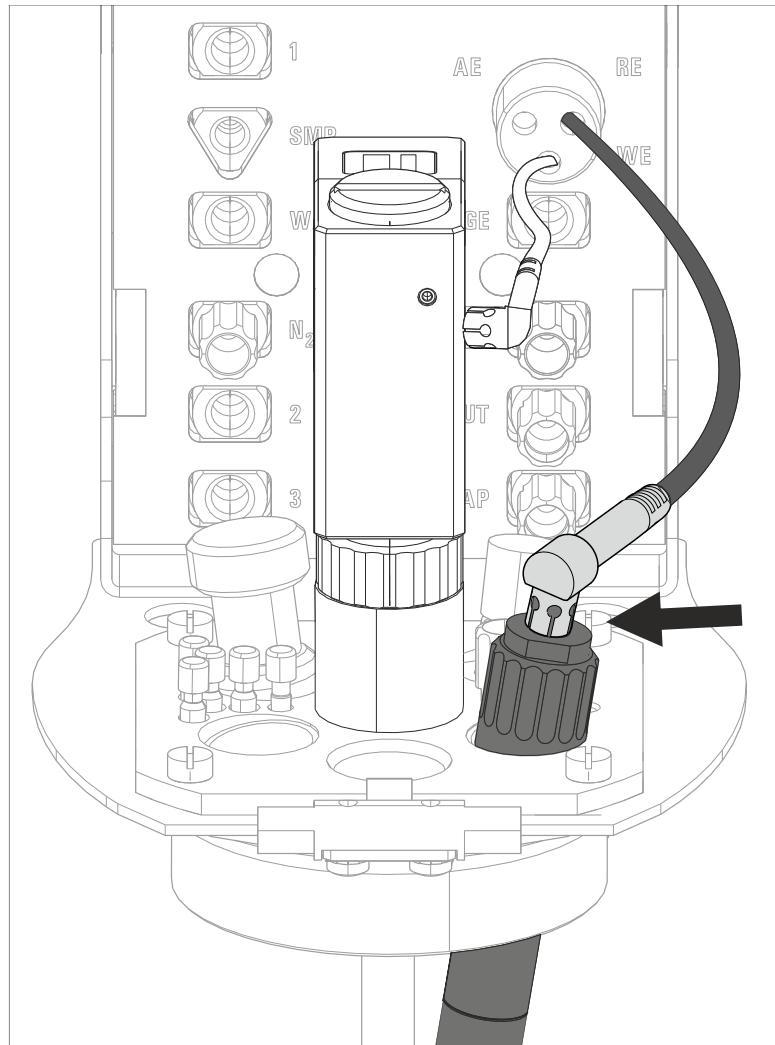


Abbildung 26 Referenzelektrode anschliessen

### 3.2.2.3 Hilfselektrode (AE)

Als Hilfselektrode (englisch: Auxiliary Electrode, AE) können die folgenden Elektroden eingesetzt werden:

- **Pt-Hilfselektrode (6.0343.100):** Wird standardmäßig ausgeliefert
- **Elektrodenhalter (6.1241.120) und Glassy-Carbon-Stift (6.1247.000):** Ergeben zusammen die als Option erhältliche Glassy-Carbon-Hilfselektrode

Die standardmäßig mitgelieferte Pt-Hilfselektrode (6.0343.000) kann direkt in den Messkopf eingesetzt werden. Die als Option erhältliche GC-Hilfselektrode muss zuerst zusammengesetzt werden.

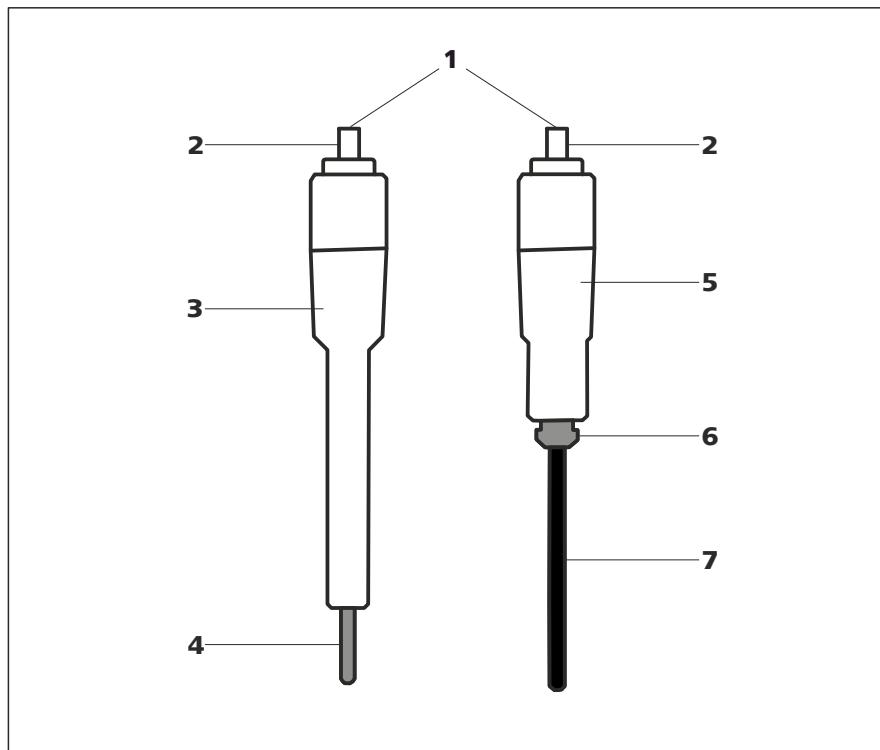


Abbildung 27 Aufbau der Hilfselektroden

<b>1</b>	Hilfselektrode	<b>2</b>	Elektrischer Anschluss für Kabel "AE"
<b>3</b>	Pt-Hilfselektrode (6.0343.100)	<b>4</b>	Pt-Stift (fest montiert)
<b>5</b>	Elektrodenhalter (6.1241.120)	<b>6</b>	Halterungsring
<b>7</b>	Glassy-Carbon-Stift (6.1247.000)		

### GC-Hilfselektrode zusammensetzen

Um die optional erhältliche GC-Hilfselektrode zusammenzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

1



#### VORSICHT

Glassy Carbon ist ein sprödes, leicht zerbrechliches Material und muss deshalb vorsichtig in den Elektrodenhalter eingeschoben und manipuliert werden.

Bei einem Bruch des GC-Stiftes kann der im Halter verbliebene Teil durch Herausziehen des Halterungsrings (27-6) entfernt werden.

Den Glassy-Carbon-Stift (27-7) durch den Halterungsring (27-6) hindurch bis zum Anschlag in den Elektrodenhalter (27-5) einführen.

### Hilfselektrode (Pt-Hilfselektrode oder GC-Hilfselektrode) einsetzen

Um die Hilfselektrode in den Messkopf einzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

- 1** Die Hilfselektrode in die Öffnung (5-**23**) des Messkopfeinsatzes einsetzen.

**2**



#### VORSICHT

Die Elektrodenkabel für die Referenzelektrode, die Arbeitselektrode und die Hilfselektrode sehen identisch aus. Beachten Sie die Markierungen auf den Steckern, die 3 Kabel dürfen nicht verwechselt werden.

Das Elektrodenkabel (4-**7**), das die Markierung **AE** auf dem Stecker trägt, auf den Metallkontakt der Hilfselektrode aufstecken.

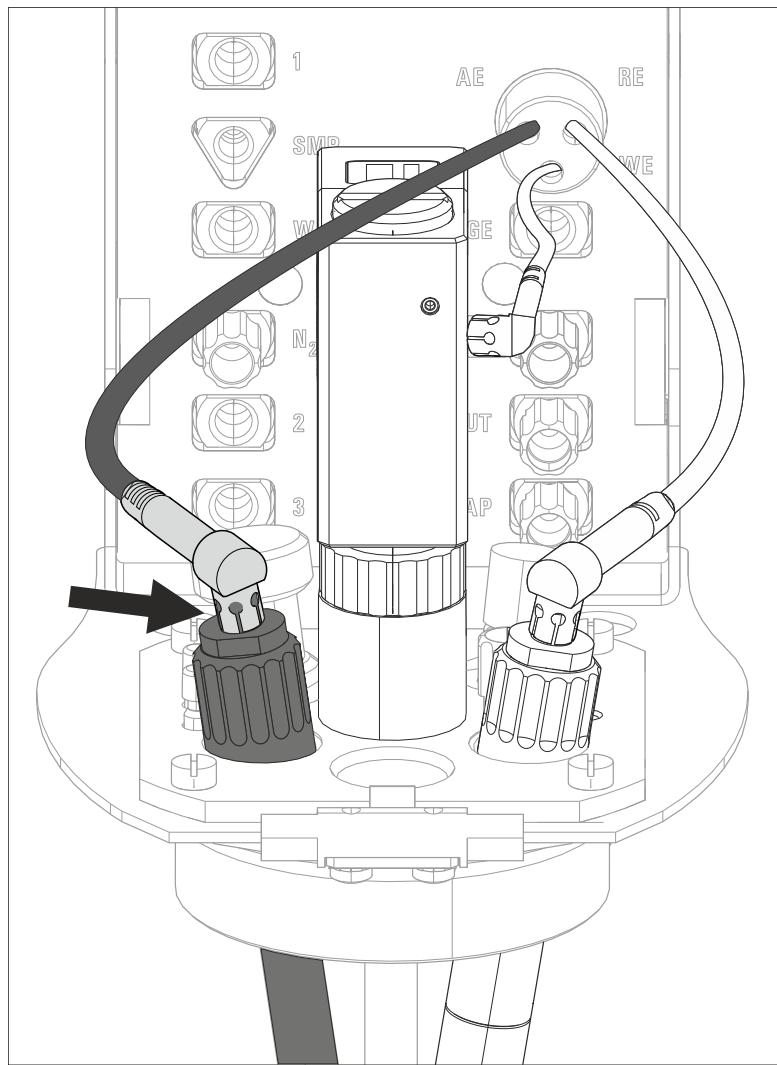


Abbildung 28 Hilfselektrode anschliessen

### 3.2.3 MME-Messkopf einsetzen

Sobald der MME-Messkopf vollständig bestückt wurde, kann dieser am Messkopfarm eingesetzt werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

#### 1 Messkopfabdeckung aufsetzen

Die Messkopfabdeckung in einem Winkel von ca. 45° in den Führungsbolzen vorne am Messkopfeinsatz aufsetzen.

Die Messkopfabdeckung nach hinten klappen und leicht andrücken.

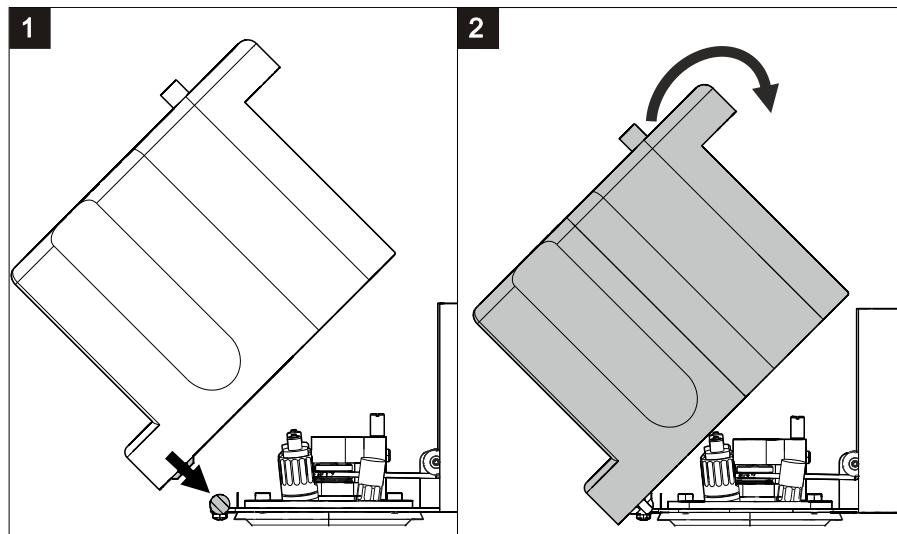


Abbildung 29 Messkopfabdeckung aufsetzen

Die Messkopfabdeckung muss hörbar einrasten.

## 2 Stopfen einsetzen

Den Stopfen (3-5) in die Pipettieröffnung einsetzen.

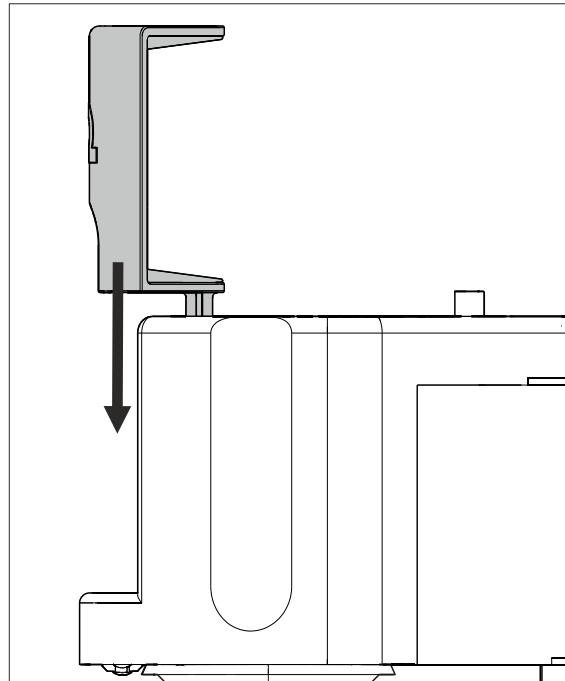


Abbildung 30 Stopfen in Pipettieröffnung einsetzen

**3 Messkopf einsetzen****WARNUNG**

Unachtsames Herunterklappen des Messkopfarm kann Verletzungen an den Händen verursachen.

Achten Sie darauf, dass Sie keinen Finger zwischen dem Messkopf arm und dem Gerätegehäuse einklemmen.

**VORSICHT**

Drücken Sie nicht auf die Antriebsscheibe an der Anschlussplatte des Messkopfarm. Der Rührermotor kann sonst beschädigt werden.

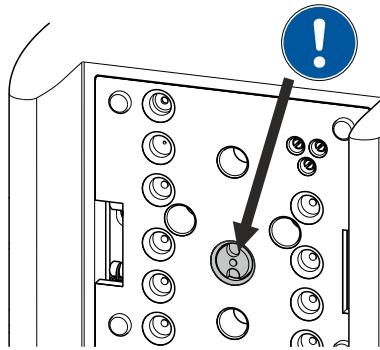


Abbildung 31 Antriebsscheibe nicht berühren

Mit einer Hand den Messkopfarm an der Rückseite festhalten und mit der anderen Hand den Messkopf an der Anschlussplatte des Messkopfarm einsetzen.

Der Messkopf muss hörbar einrasten.

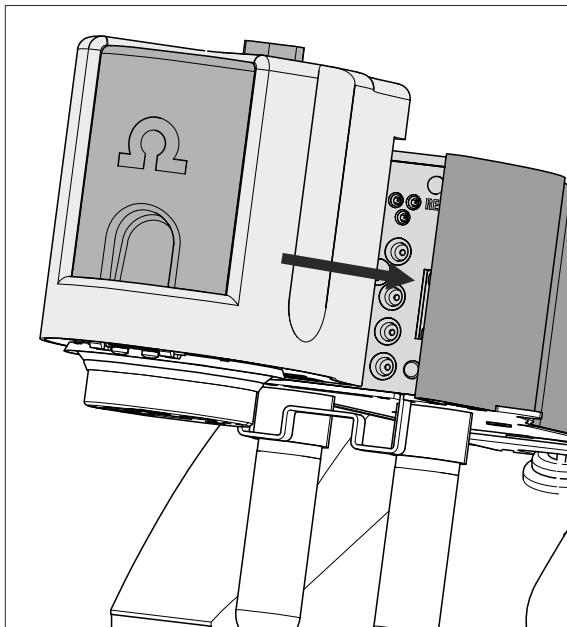


Abbildung 32 Messkopf einsetzen

### 3.2.4 Inertgasversorgung anschliessen

Als Inertgas zur Entlüftung der Messlösung, zum Betrieb der MME pro, der SPE und der RDE in der VA-Spurenanalytik wird im allgemeinen Stickstoff ( $N_2$ ) eingesetzt. Dabei darf nur Stickstoff von hinreichender Reinheit verwendet werden.

Für allgemeine Polarographie/Voltammetrie:

- 4.5 ( $w(N_2) = 99.995\%$ )

Für Analysen in organischen Lösungsmitteln; für Bestimmungen, die sehr hohe Stromverstärkungen ergeben (z. B. bei der Bestimmung geringster Konzentrationen ohne vorangehende Anreicherung)

- 5.0 ( $w(N_2) = 99.999\%$ )

#### 1 Gaswaschglas füllen

- Gaswaschglas (1-6) am Messkopfarm abschrauben.
- Gaswaschglas wie folgt befüllen:
  - Standard: Gaswaschglas zur Hälfte mit dest.  $H_2O$  füllen.
  - Für Langzeit-Messungen mit Grundelektrolyten wie Essigsäure/Acetatpuffer oder Ammoniak/Ammoniumchloridpuffer Grundelektrolyt einfüllen.
  - Für Messungen in organischen Lösungsmitteln mit dem verwendeten Lösungsmittel füllen
- Gaswaschglas wieder am Messkopfarm anschrauben.

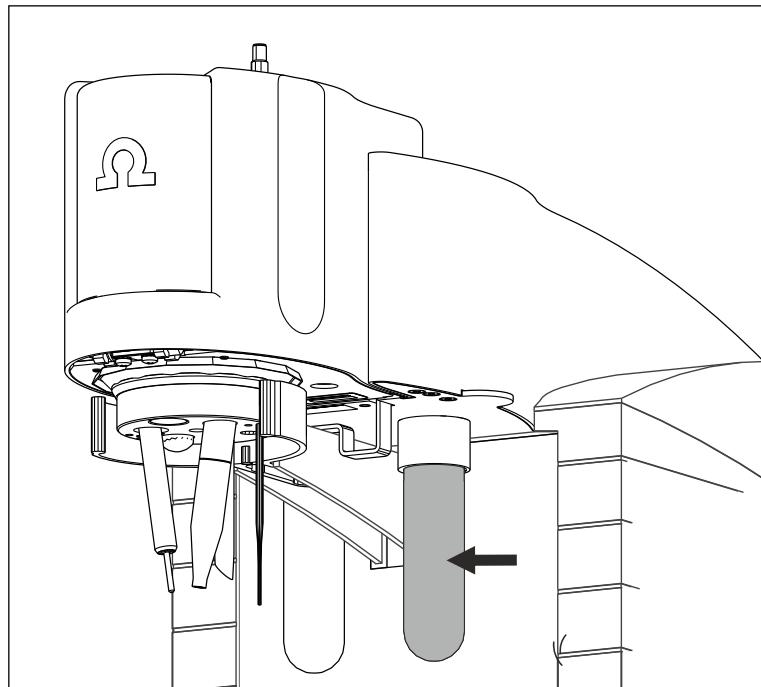


Abbildung 33 Gaswaschglas

## 2 Inertgas-Zuleitung anschliessen

- Ein Ende des PVC-Schlauches (6.1801.080) am Nippel **N<sub>2</sub>** des 884 Professional VA anschliessen.
- Das andere Ende des PVC-Schlauches (6.1801.080) am Anschluss der Inertgas-Flasche anschliessen.
- Inertgas-Druck an der Gasflasche mit Hilfe des Reduziventils auf  $p = 1.0 \dots 1.2$  bar (oder 14.5 ... 17.4 PSI oder 0.1 ... 0.12 MPa) einstellen.
- Gaszuleitung an der Gasflasche öffnen.

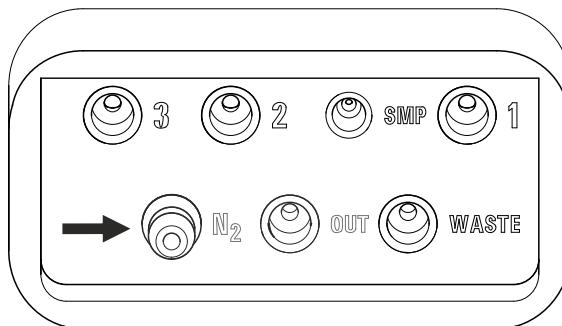


Abbildung 34 Nippel für Inertgasversorgung

### 3.3 RDE-Messkopf bestücken

Der RDE-Messkopf kann sowohl für die VA-Spurenanalytik als auch für die CVS-Analytik verwendet werden. Falls der Messkopf für die Bestimmung von organischen Additiven mit CVS verwendet wird, dann entfallen Kapitel 3.3.1, Schritt 3 und Kapitel 3.3.4.



#### VORSICHT

Der Messkopfeinsatz (7-1) ist aus PTFE gefertigt. Hantieren Sie nicht mit spitzen Werkzeugen, um das Material nicht zu beschädigen.

#### 3.3.1 RDE-Messkopf vorbereiten



#### HINWEIS

Metrohm empfiehlt, den RDE-Messkopf zur Bestückung in die Messkopfhalterung zu stellen und erst anschliessend am Messkopfarm einzusetzen.

- 1 Zum Entfernen der Messkopfabdeckung den Stopfen (3-5) aus der Pipettieröffnung entfernen.

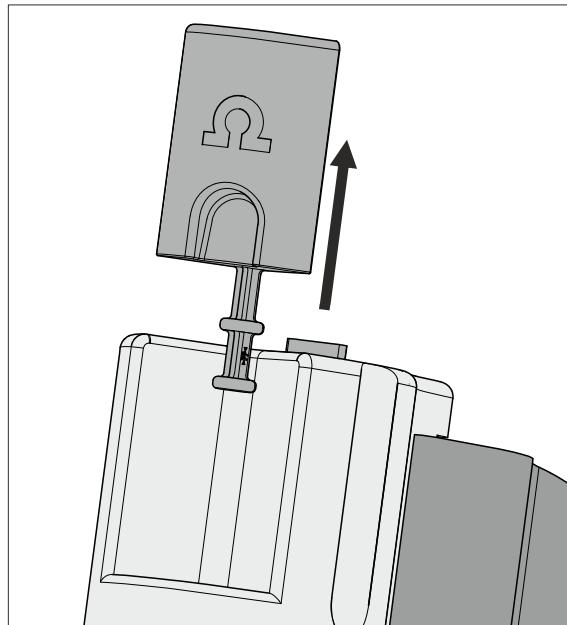


Abbildung 35 Stopfen aus Pipettieröffnung entfernen



- 2** Den Verriegelungsschieber (3-4) oben an der Messkopfabdeckung nach vorne ziehen und gleichzeitig die Messkopfabdeckung in einem Winkel von ca. 45° nach vorne wegklappen und abnehmen.

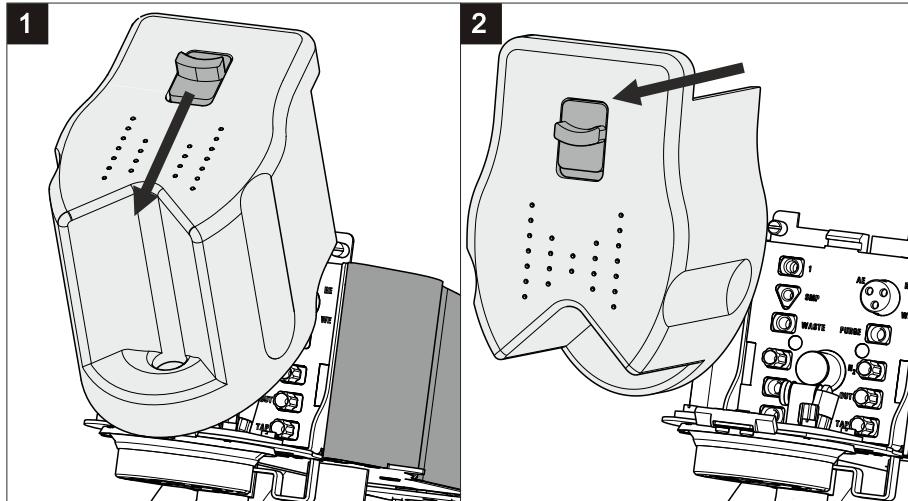


Abbildung 36 Messkopfabdeckung entfernen

**3 Gaszuleitung anschliessen**



**HINWEIS**

Diesen Schritt nur ausführen, falls der RDE-Messkopf für die VA-Spurenanalytik verwendet wird. Falls der RDE-Messkopf für die CVS-Analytik verwendet wird, dann wird keine Gaszuleitung benötigt.

- Den PTFE-Schlauch zur Begasung der Lösung (6.1829.030) durch die Öffnung (5-19) einführen.
- Den durchsichtigen Innenschlauch bis zum Anschlag durchziehen.
- Sicherstellen, dass der grüne Knickschutz den gesamten Schlauch schützt.

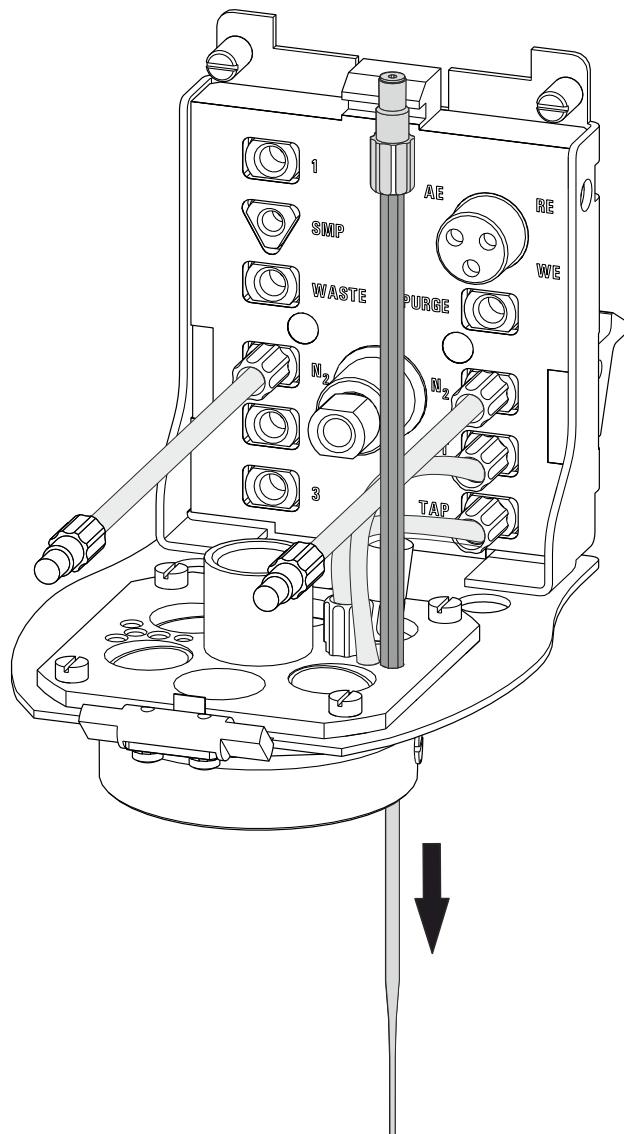


Abbildung 37 Gaszuleitung einführen

- Den Schlauch an der Gewindeöffnung PURGE (8-**8**) anschliessen und handfest anziehen.
- Abschliessend den Schlauchnippel mithilfe des mitgelieferten Schlüssels (6.2739.000) festziehen.

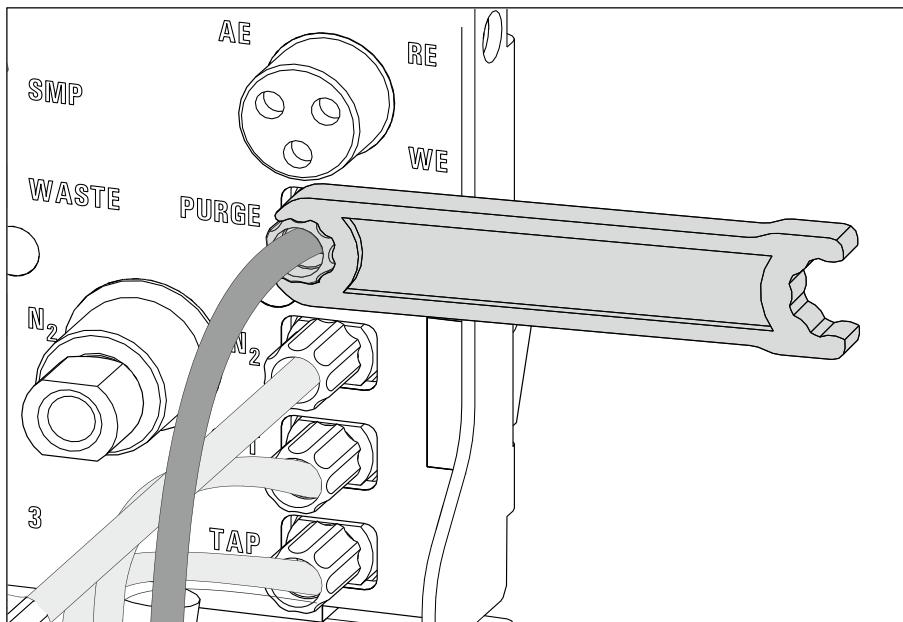


Abbildung 38 Gaszuleitung anschliessen

### 3.3.2 Elektroden vorbereiten und in RDE-Messkopf einsetzen

Das 884 Professional VA arbeitet nach dem potentiostatischen 3-Elektroden-Prinzip. Die folgenden Elektroden werden verwendet:

- Rotierende Scheibenelektrode (RDE - Rotating Disk Electrode) als Arbeitselektrode (WE - Working Electrode)
- Referenzelektrode (RE - Reference Electrode)
- Hilfselektrode (AE - Auxiliary Electrode)



#### HINWEIS

Beachten Sie auch die Hinweise in den Elektrodenmerkblättern, die auf der [Internetseite von Metrohm](#) unter der entsprechenden Artikelnummer heruntergeladen werden können. Der Multimedia Guide (A.717.0003) zeigt Ihnen zudem in kurzen Videosequenzen, wie Sie die Elektroden am besten handhaben.

#### 3.3.2.1 Arbeitselektrode (WE)

Die Arbeitselektrode besteht aus den folgenden 2 Artikeln:

- Elektrodentip (z. B. 6.1204.610)
- Antriebsachse zu rotierender Scheibenelektrode (RDE) (z. B. 6.1204.510)

## Arbeitselektrode vorbereiten und einsetzen

Gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Elektrodentip vorbereiten

Die Schutzkappe vom Elektrodentip entfernen.

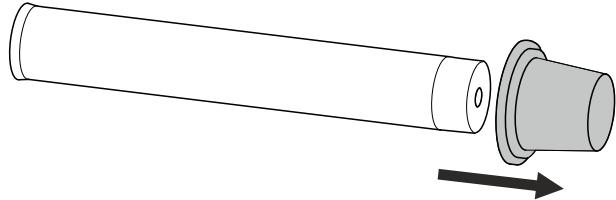


Abbildung 39 Schutzkappe von Elektrodentip entfernen

### 2 Arbeitselektrode zusammenschrauben

Das Antriebsrad an der Antriebsachse festhalten und gleichzeitig den Elektrodentip an der Antriebsachse festschrauben.

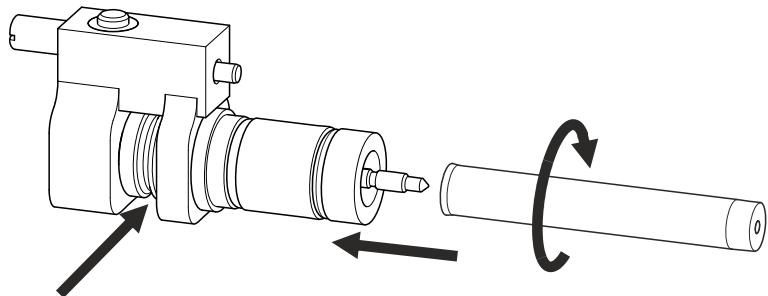


Abbildung 40 Elektrodentip an Antriebsachse festschrauben

### 3 Arbeitselektrode in Messkopfeinsatz einsetzen

Die Arbeitselektrode in die Öffnung (9-21) des Messkopfeinsatzes einsetzen.

Achten Sie darauf, dass der Stift unten an der Antriebsachse in der Öffnung (9-15) des Messkopfeinsatzes positioniert ist.

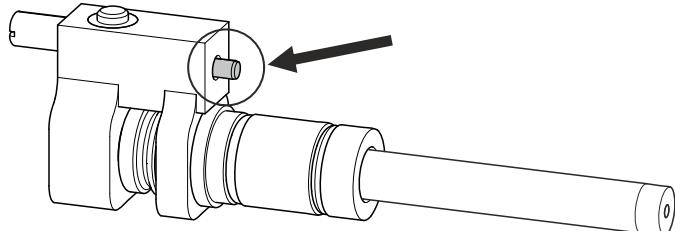


Abbildung 41 Arbeitselektrode montiert



#### 4 Antriebsriemen einspannen

- Den Antriebsriemen (6.1244.050) über die Antriebswelle (8-9) legen,
- auf beiden Seiten unten an der Umlenkrolle (8-13) durchführen,
- über die Arbeitselektrode ziehen und in das Antriebsrad an der Antriebsachse einspannen.

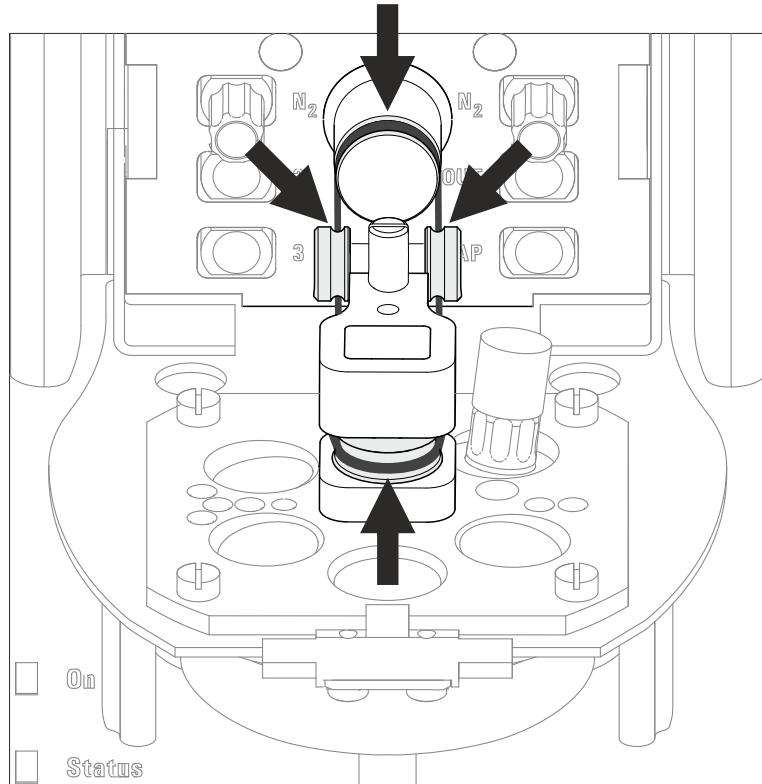


Abbildung 42 Antriebsriemen einspannen



#### HINWEIS

Achten Sie darauf, dass der Antriebsriemen weder gegen die Antriebsachse noch gegen umliegende Komponenten (Schläuche, Kabel etc.) schleift.

## 5 Arbeitselektrode anschliessen



### VORSICHT

Die Elektrodenkabel für die Referenzelektrode, die Arbeitselektrode und die Hilfselektrode sehen identisch aus. Beachten Sie die Markierungen auf den Steckern, die 3 Kabel dürfen nicht verwechselt werden.

Das Elektrodenkabel (8-7), das die Markierung **WE** auf dem Stecker trägt, auf den Metallkontakt der Antriebsachse aufstecken.

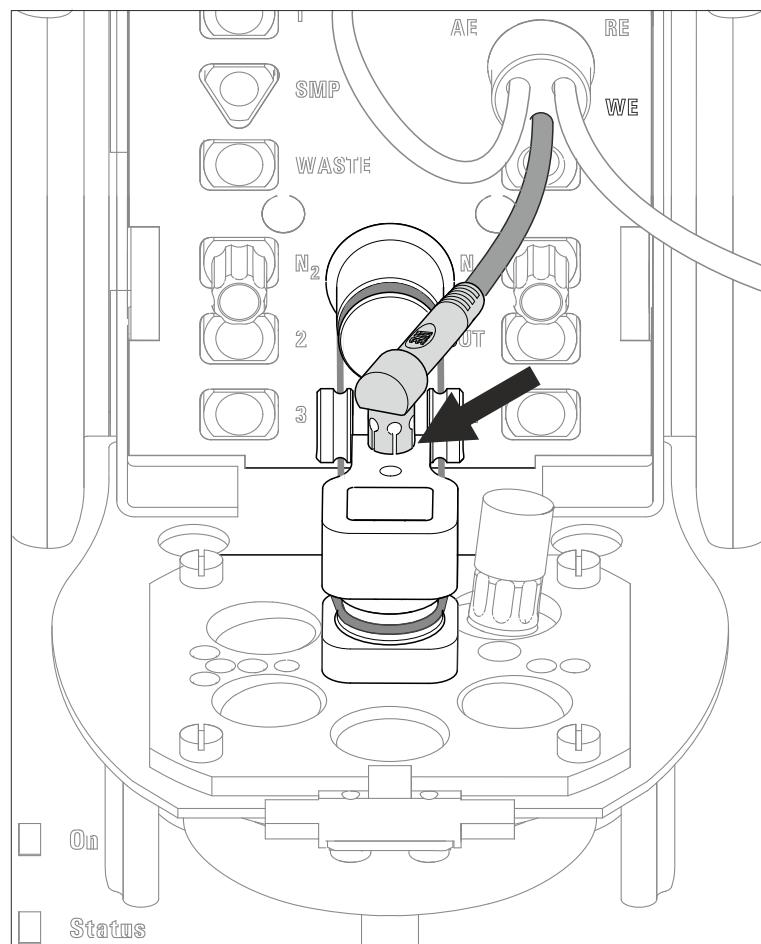


Abbildung 43 Arbeitselektrode anschliessen



### 3.3.2.2 Referenzelektrode (RE)

Die Referenzelektrode besteht aus den folgenden 2 Artikeln:

- Mit Referenzelektrolyt gefüllte Referenzelektrode (z. B. 6.0728.130)
- Mit Zwischenelektrolyt gefülltes Elektrolytgefäß (z. B. 6.1245.010)

#### Referenzelektrode vorbereiten und einsetzen

Gehen Sie wie folgt vor:

- 1** Die Referenzelektrode aus dem Aufbewahrungsgefäß nehmen.  
Die im Zubehör enthaltene Referenzelektrode ist bereits mit Referenzelektrolyt ( $c(KCl) = 3 \text{ mol/L}$ ) gefüllt.
- 2** Das Elektrolytgefäß gemäss Angabe im Elektrodenmerkblatt mit Zwischenelektrolyt (z. B.  $c(KNO_3) = 1 \text{ mol/L}$ ) auffüllen.
- 3** Den Zwischenelektrolyten so lange im Elektrolytgefäß einwirken lassen, bis das Diaphragma mit Zwischenelektrolyt durchtränkt ist.
- 4** Die Referenzelektrode in das gefüllte Elektrolytgefäß einsetzen und festschrauben.  
Die im Elektrolytgefäß verdrängte Elektrolytlösung wird durch die Entlüftungslöcher herausgedrückt.

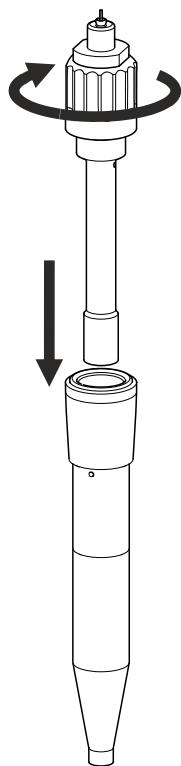


Abbildung 44 Referenzelektrode mit Elektrolytgefäß zusammen-schrauben

- 5 Die montierte Referenzelektrode mit Reinstwasser abspülen.
- 6 Die montierte Referenzelektrode in die Öffnung (9-**20**) des Messkopfeinsatzes einsetzen.

7



#### VORSICHT

Die Elektrodenkabel für die Referenzelektrode, die Arbeitselektrode und die Hilfselektrode sehen identisch aus. Beachten Sie die Markierungen auf den Steckern, die 3 Kabel dürfen nicht verwechselt werden.

Das Elektrodenkabel (8-**7**), das die Markierung **RE** auf dem Stecker trägt, auf den Metallkontakt der Referenzelektrode aufstecken.

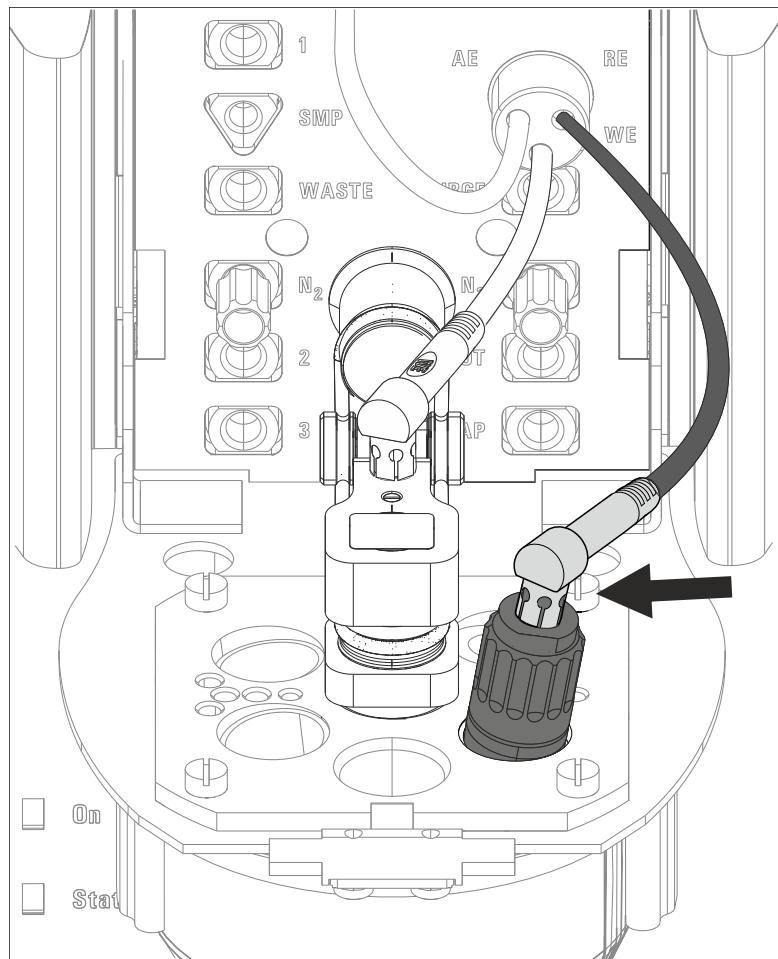


Abbildung 45 Referenzelektrode anschliessen

### 3.3.2.3 Hilfselektrode (AE)

Die Hilfselektrode (z. B. 6.0343.100) kann direkt im Messkopfeinsatz eingesetzt werden.

#### Hilfselektrode einsetzen

Gehen Sie wie folgt vor:

- 1** Die Hilfselektrode in die Öffnung (9-23) des Messkopfeinsatzes einsetzen.

2

**VORSICHT**

Die Elektrodenkabel für die Referenzelektrode, die Arbeitselektrode und die Hilfselektrode sehen identisch aus. Beachten Sie die Markierungen auf den Steckern, die 3 Kabel dürfen nicht verwechselt werden.

Das Elektrodenkabel (8-7), das die Markierung **AE** auf dem Stecker trägt, auf den Metallkontakt der Hilfselektrode aufstecken.

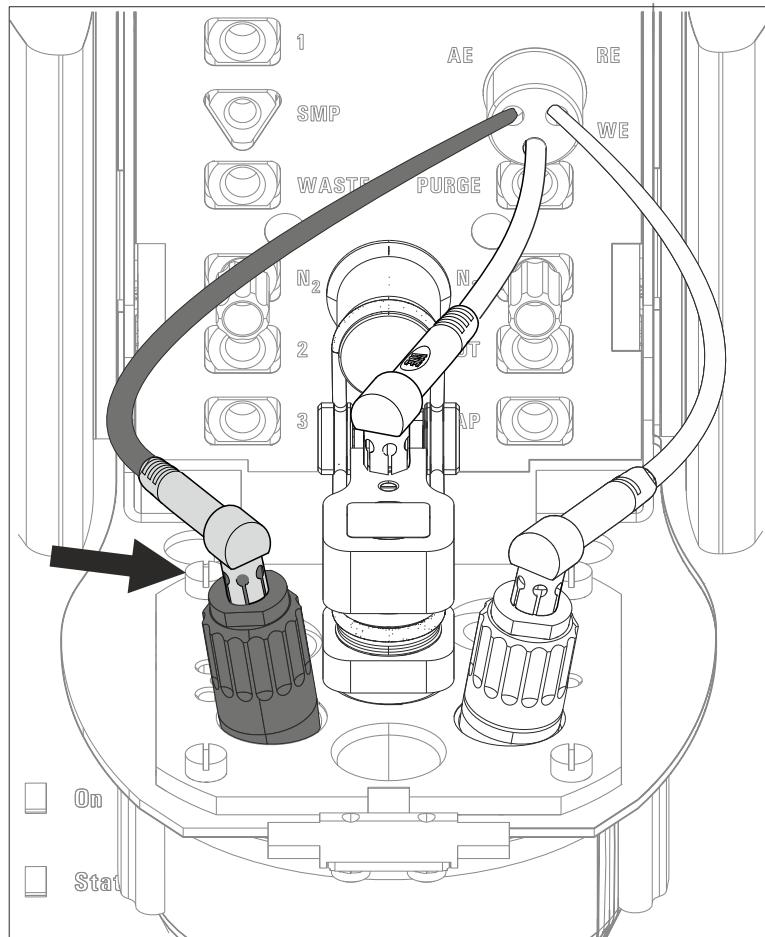


Abbildung 46 Hilfselektrode anschliessen



### 3.3.3 RDE-Messkopf einsetzen

Sobald der RDE-Messkopf vollständig bestückt wurde, kann dieser am Messkopfarm eingesetzt werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

#### 1 Messkopfabdeckung aufsetzen

Die Messkopfabdeckung in einem Winkel von ca. 45° in den Führungsbolzen vorne am Messkopfeinsatz aufsetzen.

Die Messkopfabdeckung nach hinten klappen und leicht andrücken.

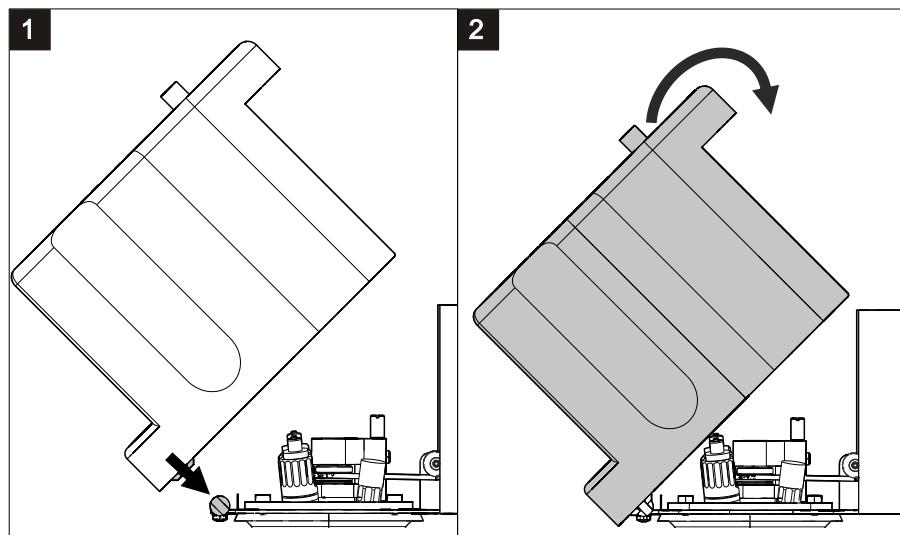


Abbildung 47 Messkopfabdeckung aufsetzen

Die Messkopfabdeckung muss hörbar einrasten.

#### 2 Stopfen einsetzen

Den Stopfen (3-5) in die Pipettieröffnung einsetzen.

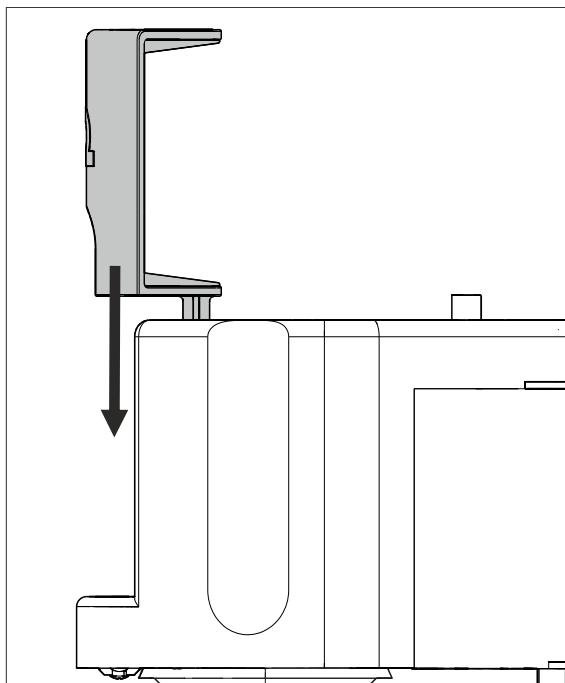


Abbildung 48 Stopfen in Pipettieröffnung einsetzen

### 3 Messkopf einsetzen



#### **WARNUNG**

Unachtsames Herunterklappen des Messkopfarms kann Verletzungen an den Händen verursachen.

Achten Sie darauf, dass Sie keinen Finger zwischen dem Messkopfarm und dem Gerätegehäuse einklemmen.



#### **VORSICHT**

Drücken Sie nicht auf die Antriebsscheibe an der Anschlussplatte des Messkopfarms. Der Rührermotor kann sonst beschädigt werden.

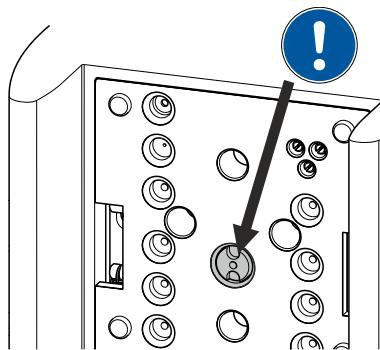


Abbildung 49 Antriebsscheibe nicht berühren

Mit einer Hand den Messkopfarm an der Rückseite festhalten und mit der anderen Hand den Messkopf an der Anschlussplatte des Messkopfarms einsetzen.

Der Messkopf muss hörbar einrasten.

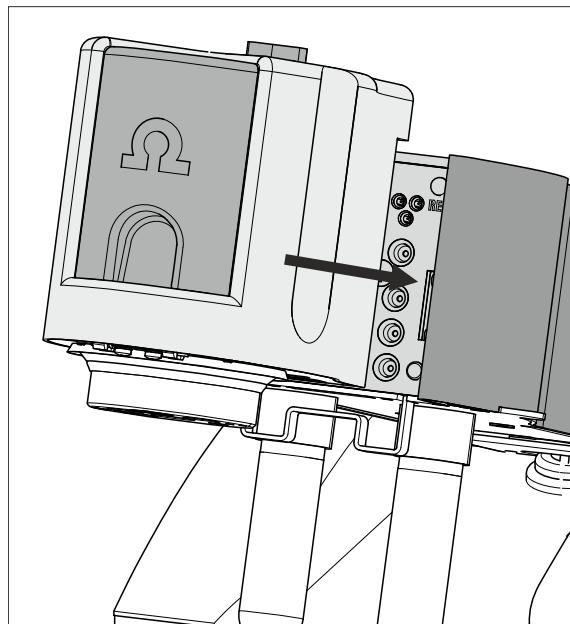


Abbildung 50 Messkopf einsetzen

### 3.3.4 Inertgasversorgung anschliessen



#### HINWEIS

Die Inertgasversorgung nur anschliessen, falls der RDE-Messkopf für die VA-Spurenanalytik verwendet wird.

Falls der RDE-Messkopf für die CVS-Analytik verwendet wird, dann wird keine Inertgasversorgung benötigt.

Als Inertgas zur Entlüftung der Messlösung, zum Betrieb der MME pro, der SPE und der RDE in der VA-Spurenanalytik wird im allgemeinen Stickstoff ( $N_2$ ) eingesetzt. Dabei darf nur Stickstoff von hinreichender Reinheit verwendet werden.

Für allgemeine Polarographie/Voltammetrie:

- 4.5 (w( $N_2$ ) = 99.995%)

Für Analysen in organischen Lösungsmitteln; für Bestimmungen, die sehr hohe Stromverstärkungen ergeben (z. B. bei der Bestimmung geringster Konzentrationen ohne vorangehende Anreicherung)

- 5.0 (w( $N_2$ ) = 99.999%)

### 1 Gaswaschglas füllen

- Gaswaschglas (1-6) am Messkopfarm abschrauben.
- Gaswaschglas wie folgt befüllen:
  - Standard: Gaswaschglas zur Hälfte mit dest.  $H_2O$  füllen.
  - Für Langzeit-Messungen mit Grundelektrolyten wie Essigsäure/Acetatpuffer oder Ammoniak/Ammoniumchloridpuffer Grundelektrolyt einfüllen.
  - Für Messungen in organischen Lösungsmitteln mit dem verwendeten Lösungsmittel füllen
- Gaswaschglas wieder am Messkopfarm anschrauben.

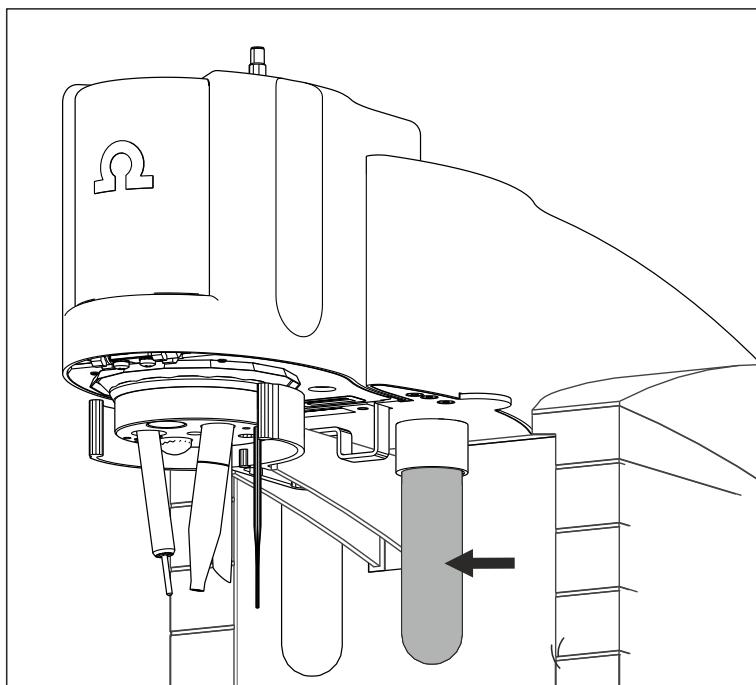


Abbildung 51 Gaswaschglas



## 2 Inertgas-Zuleitung anschliessen

- Ein Ende des PVC-Schlauches (6.1801.080) am Nippel **N<sub>2</sub>** des 884 Professional VA anschliessen.
- Das andere Ende des PVC-Schlauches (6.1801.080) am Anschluss der Inertgas-Flasche anschliessen.
- Inertgas-Druck an der Gasflasche mit Hilfe des Reduzierventils auf  $p = 1.0 \dots 1.2$  bar (oder 14.5 ... 17.4 PSI oder 0.1 ... 0.12 MPa) einstellen.
- Gaszuleitung an der Gasflasche öffnen.

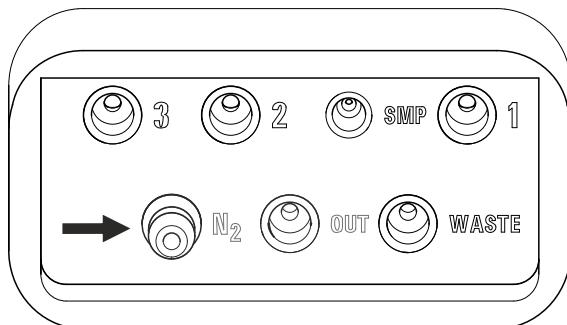


Abbildung 52 Nippel für Inertgasversorgung

## 3.4 SPE-Messkopf bestücken



### VORSICHT

Der Messkopfeinsatz (*siehe Abbildung 13, Seite 25*) ist aus PTFE gefertigt. Hantieren Sie nicht mit spitzen Werkzeugen, um das Material nicht zu beschädigen.

### 3.4.1 SPE-Messkopf vorbereiten



### HINWEIS

Metrohm empfiehlt, den SPE-Messkopf zur Bestückung in die Messkopfhalterung zu stellen und erst anschliessend am Messkopfarm einzusetzen.

- 1** Zum Entfernen der Messkopfabdeckung den Stopfen (11-5) aus der Pipettieröffnung entfernen.

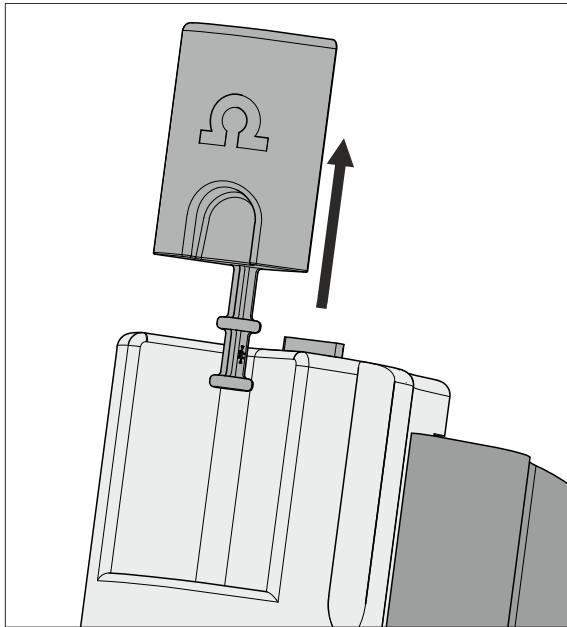


Abbildung 53 Stopfen aus Pipettieröffnung entfernen

- 2** Den Verriegelungsschieber (11-4) oben an der Messkopfabdeckung nach vorne ziehen und gleichzeitig die Messkopfabdeckung in einem Winkel von ca. 45° nach vorne wegklappen und abnehmen.

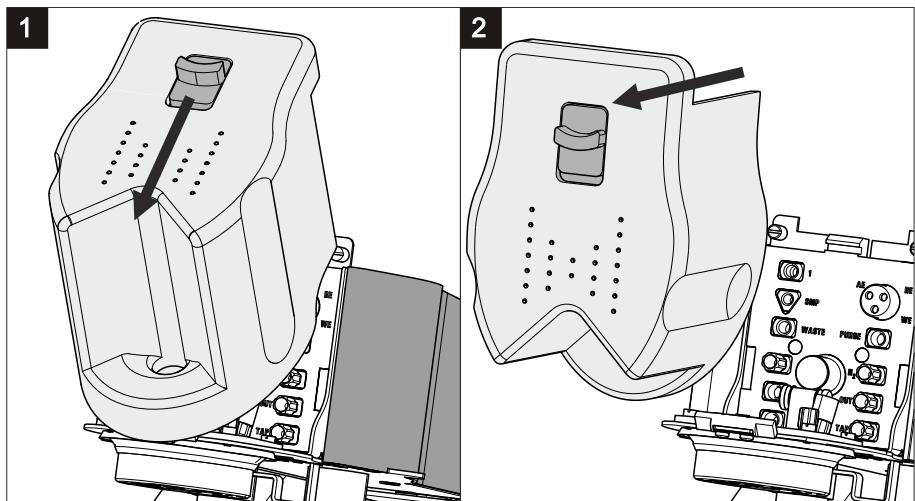


Abbildung 54 Messkopfabdeckung entfernen

### **3 Gaszuleitung anschliessen**

- Den PTFE-Schlauch zur Begasung der Lösung (6.1829.030) durch die Öffnung (13-18) einführen.
- Den durchsichtigen Innenschlauch bis zum Anschlag durchziehen.
- Sicherstellen, dass der grüne Knickschutz den gesamten Schlauch schützt.

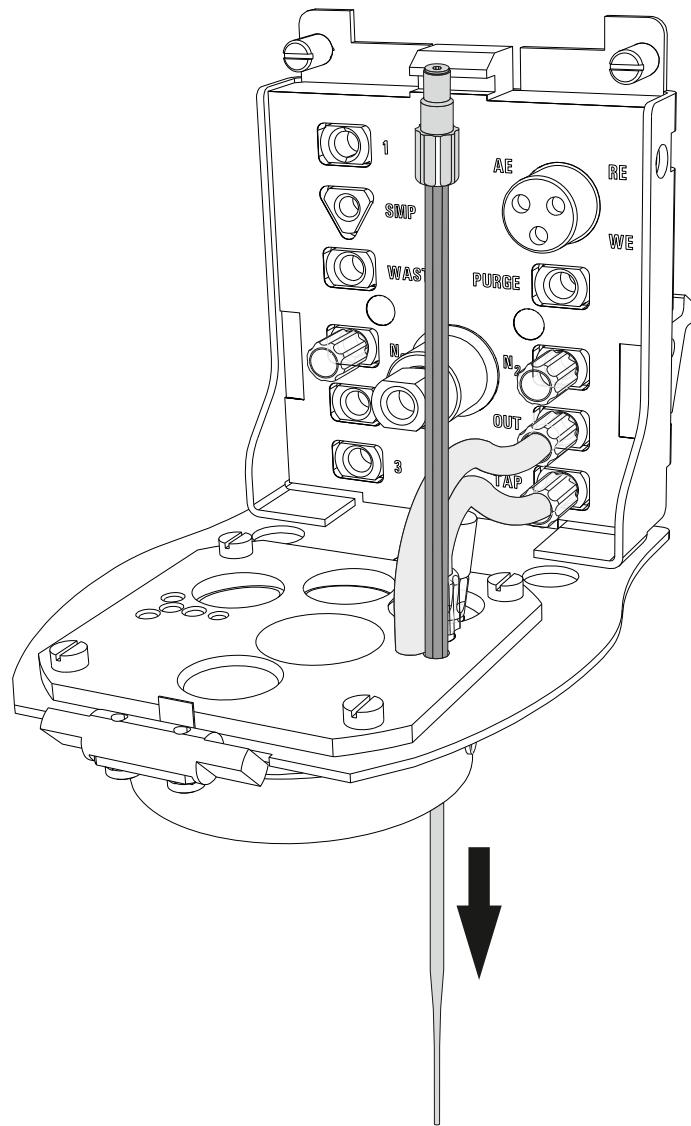


Abbildung 55 Gaszuleitung einführen

- Den Schlauch an der Gewindeöffnung PURGE (12-**8**) anschliessen und handfest anziehen.
- Abschliessend den Schlauchnippel mithilfe des mitgelieferten Schlüssels (6.2739.000) festziehen.

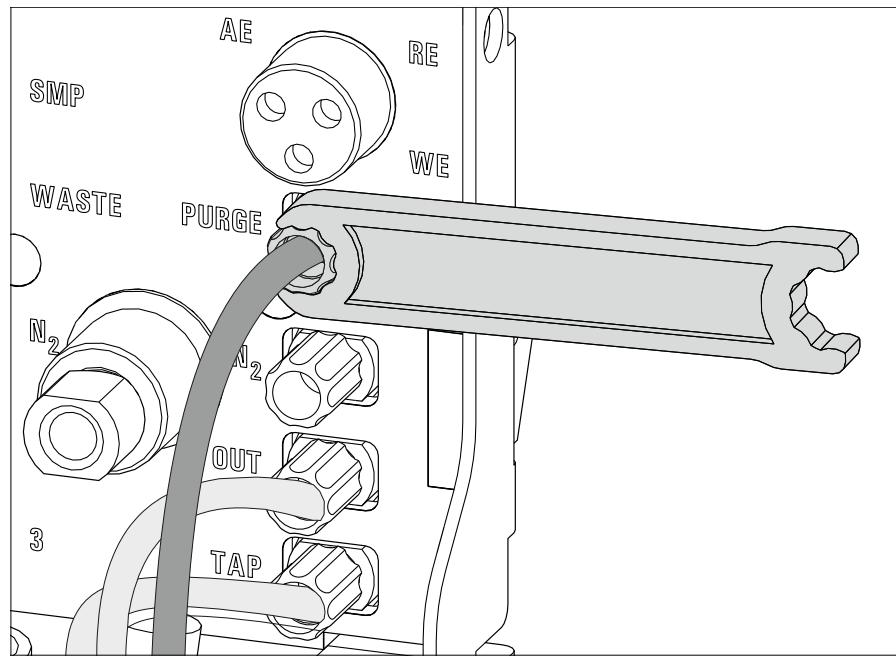


Abbildung 56 Gaszuleitung anschliessen

#### 4 Rührer einsetzen

- Das eine Ende der Flexwelle mit Hilfe der Feststellschraube am Rührer befestigen. Dabei die Flexwelle bis zum Anschlag durchschieben.
- Flexwelle festziehen. Dazu die Feststellschraube der Flexwelle mit hilfe von 2 Schlüsseln (6.2739.000) mit dem Rührer verschrauben. Dabei sicherstellen, dass die Flexwelle nicht geknickt wird.

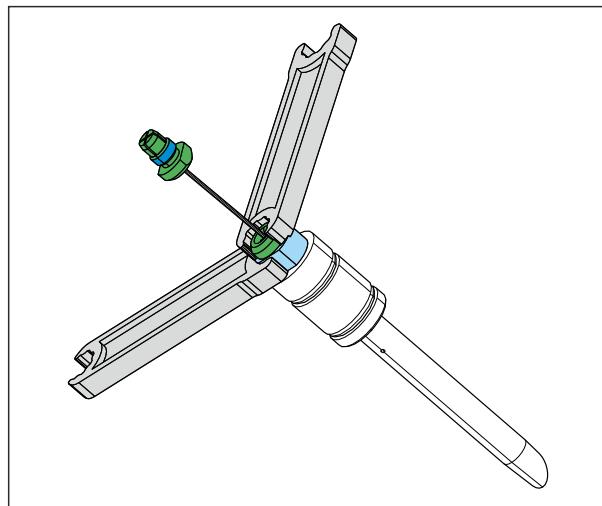


Abbildung 57 Flexwelle einschrauben

- Rührer in die Öffnung (13-14) einführen und bis zum Anschlag nach unten drücken.

### 3.4 SPE-Messkopf bestücken

- Das andere Ende der Flexwelle mit Hilfe der 2. Feststellschraube an der Antriebswelle (12-9) befestigen. Dabei die Flexwelle so weit durchschieben, dass sich ein möglichst geradliniger Verlauf ergibt.
- Feststellschraube der Flexwelle mithilfe von 2 Schlüsseln (6.2739.000) mit der Antriebswelle verschrauben. Dabei sicherstellen, dass die Flexwelle nicht geknickt wird.

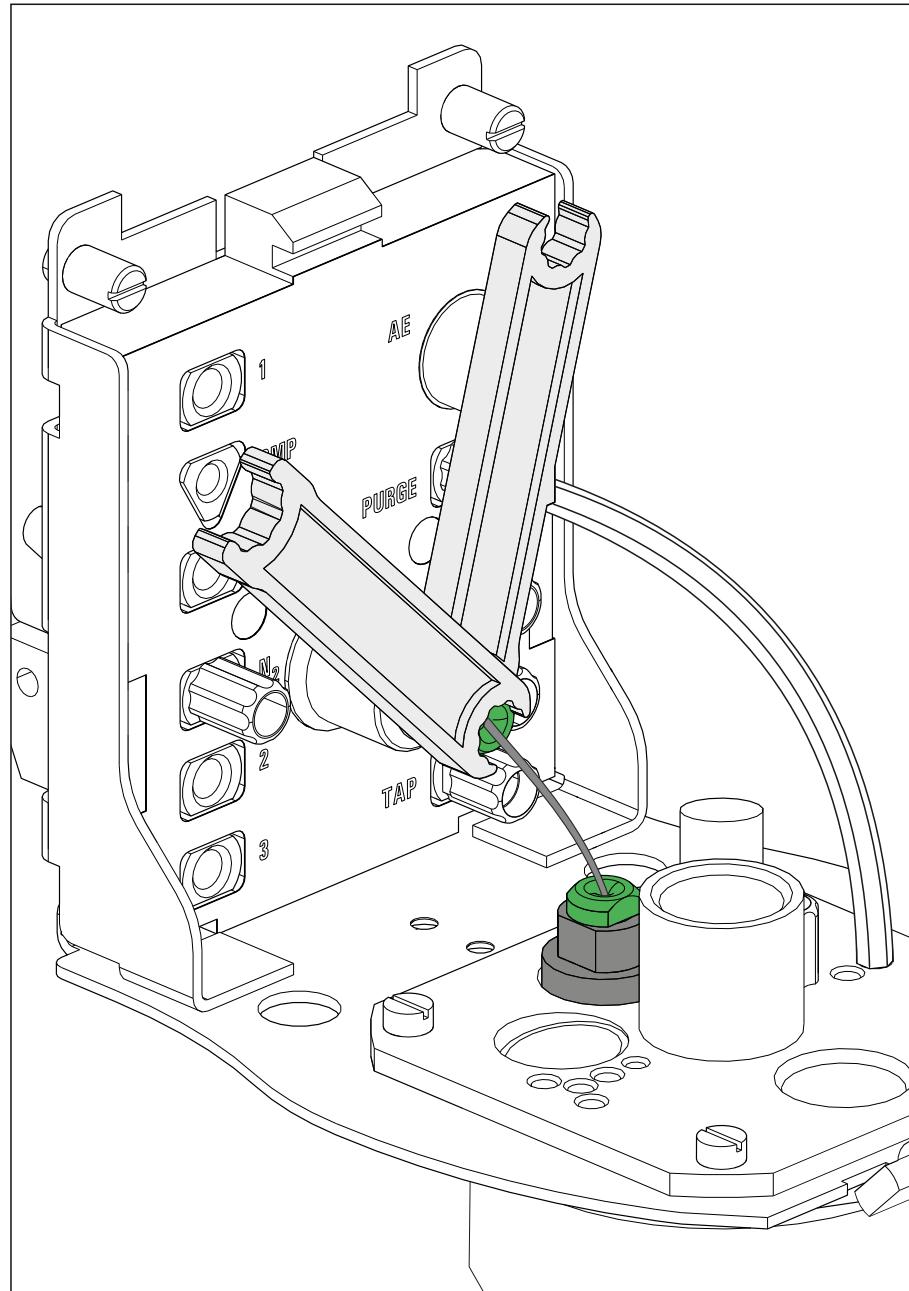


Abbildung 58 Rührer einsetzen und anschliessen

## 5 Stopfen einsetzen

- Falls die Öffnungen (13-21)-(13-26) nicht benötigt werden (bei manuellem Betrieb), diese mit den mitgelieferten Stopfen (6.2709.110) verschliessen.



### HINWEIS

Der in der Abbildung hellblau dargestellte Stopfen hat einen kleineren Durchmesser als die anderen. Dies beim Einsetzen der Stopfen berücksichtigen.

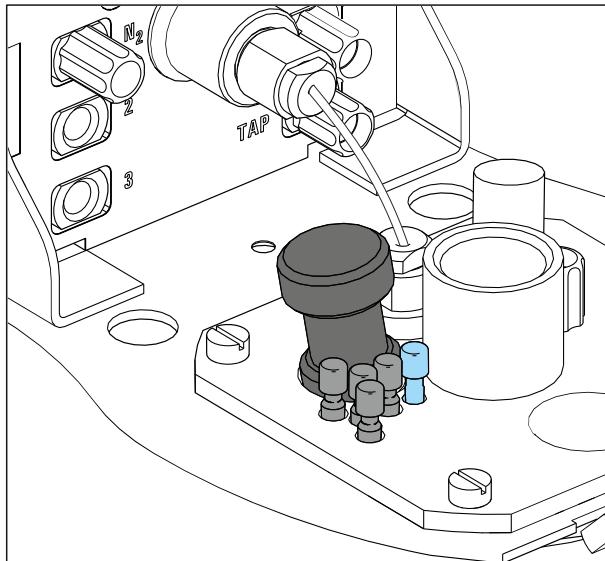


Abbildung 59 Stopfen einsetzen

### 3.4.2 Elektrode vorbereiten und in SPE-Messkopf einsetzen

Das 884 Professional VA arbeitet nach dem 3-Elektroden-Prinzip. Die folgenden Elektroden befinden sich auf der Dickfilmelektrode (SPE):

- Arbeitselektrode (WE - Working Electrode)
- Referenzelektrode (RE - Reference Electrode)
- Hilfselektrode (AE - Auxiliary Electrode)



### HINWEIS

Beachten Sie auch die Hinweise in den Elektrodenmerkblättern, die auf der [Internetseite von Metrohm](#) unter der entsprechenden Artikelnummer heruntergeladen werden können.

## Elektrode vorbereiten und einsetzen

### 1 Elektrode vorbereiten



#### HINWEIS

Die Elektrode nur an den Kanten festhalten. Verschmutzungen auf der Elektrodenoberfläche können die Messkurven verfälschen.

Den Elektrodenhalter und die Elektrode gemäss den Anweisungen im Dokument *Electrode shaft for screen-printed electrodes (SPE)* (8.0109.8014XX) vorbereiten. Dabei folgende Tätigkeiten durchführen:

- Elektrodenhalter vorbereiten
  - Silikondichtung einsetzen in den Elektrodenschaft
  - Stützscheibe platzieren
  - Elektrodenschaft verschliessen mit der Abschlussmutter
- Elektrode einsetzen
  - Elektrode ausrichten am Symbol auf dem Elektrodenschaft
  - Elektrode einsetzen in den Elektrodenschaft
  - Abschlussmutter anziehen

### 2 Elektrodenhalter in Messkopfeinsatz einsetzen

Den Elektrodenhalter mit der Elektrode von oben in die Öffnung für die Elektrode (13-**19**) einsetzen.

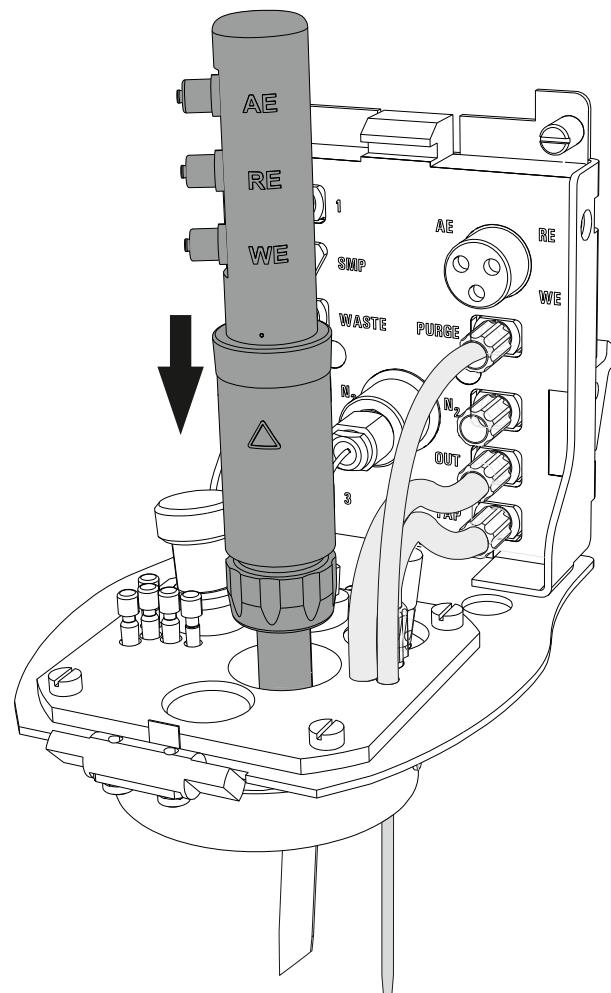


Abbildung 60 Elektrodenhalter einsetzen

- 3** Die bedruckte Seite der Elektrode auf den Rührer ausrichten.

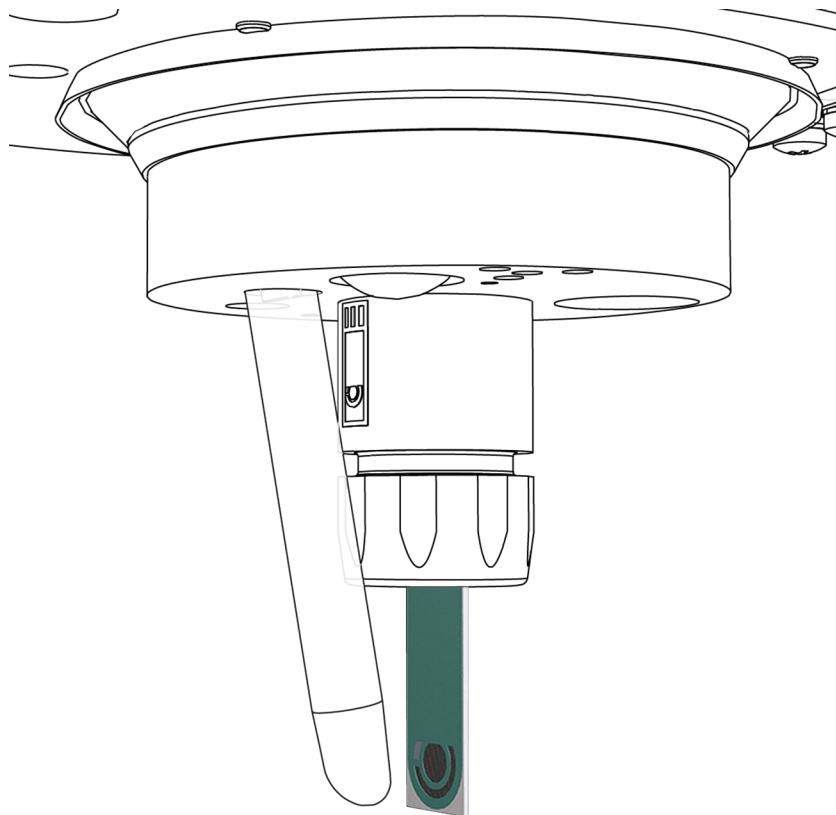


Abbildung 61 Ausrichtung der Elektrode

### Elektroden anschliessen



#### VORSICHT

Die Elektrodenkabel für die Referenzelektrode, die Arbeitselektrode und die Hilfselektrode sehen identisch aus. Beachten Sie die Markierungen auf den Steckern. Die 3 Kabel dürfen nicht verwechselt werden.

#### 1 Arbeitselektrode anschliessen

Das Elektrodenkabel (12-7), das die Markierung **WE** auf dem Stecker trägt, auf den entsprechenden Metallkontakt **WE** des Elektroden- schafts aufstecken.

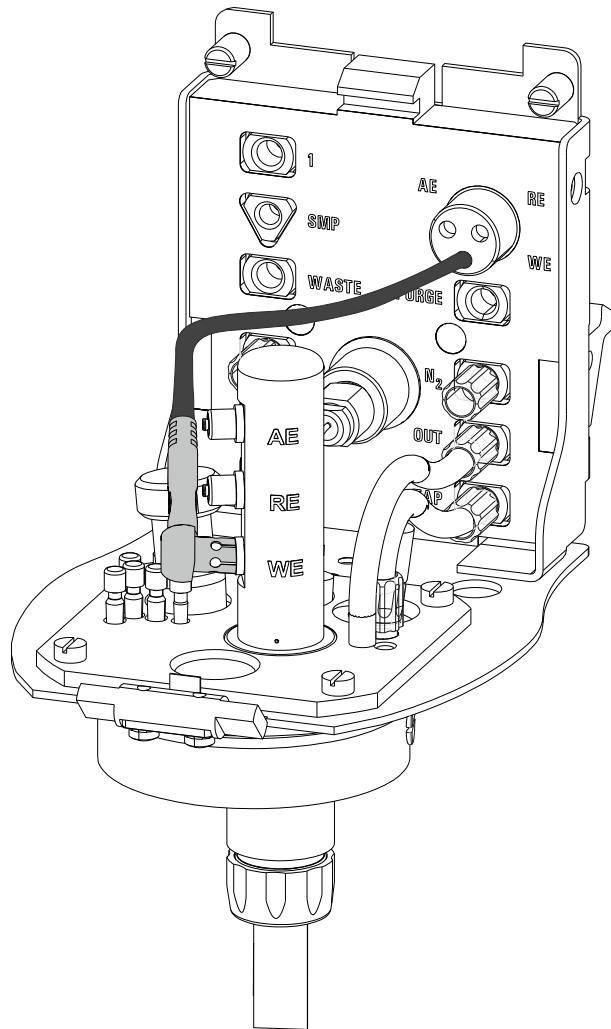


Abbildung 62 Arbeitselektrode anschliessen

## 2 Referenzelektrode anschliessen

Das Elektrodenkabel (12-7), das die Markierung **RE** auf dem Stecker trägt, auf den entsprechenden Metallkontakt **RE** des Elektrodenchafts aufstecken.

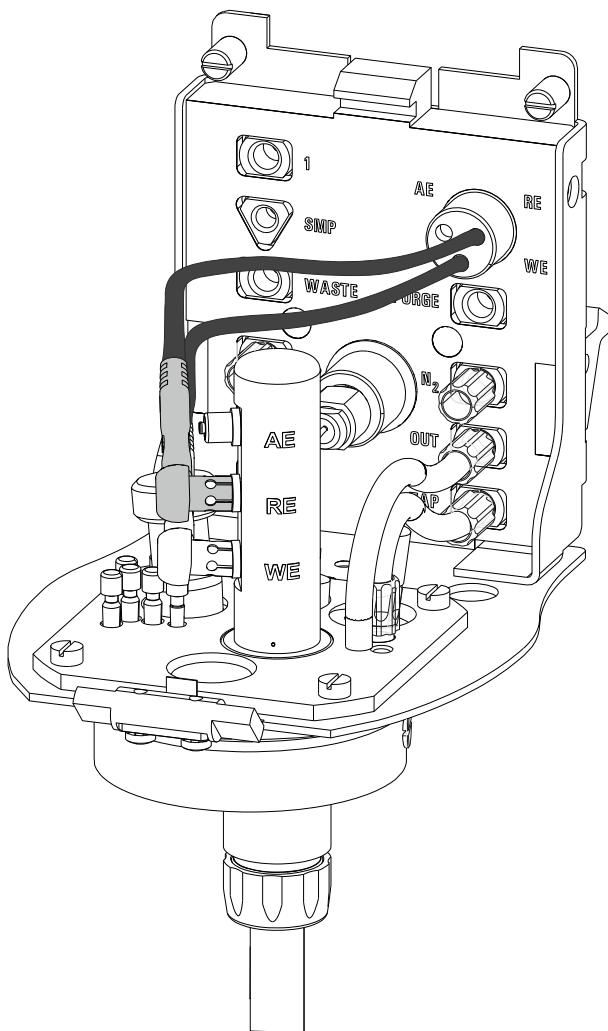


Abbildung 63 Referenzelektrode anschliessen

### 3 Hilfselektrode anschliessen

Das Elektrodenkabel (12-7), das die Markierung **AE** auf dem Stecker trägt, auf den entsprechenden Metallkontakt **AE** des Elektrodenchafts aufstecken.

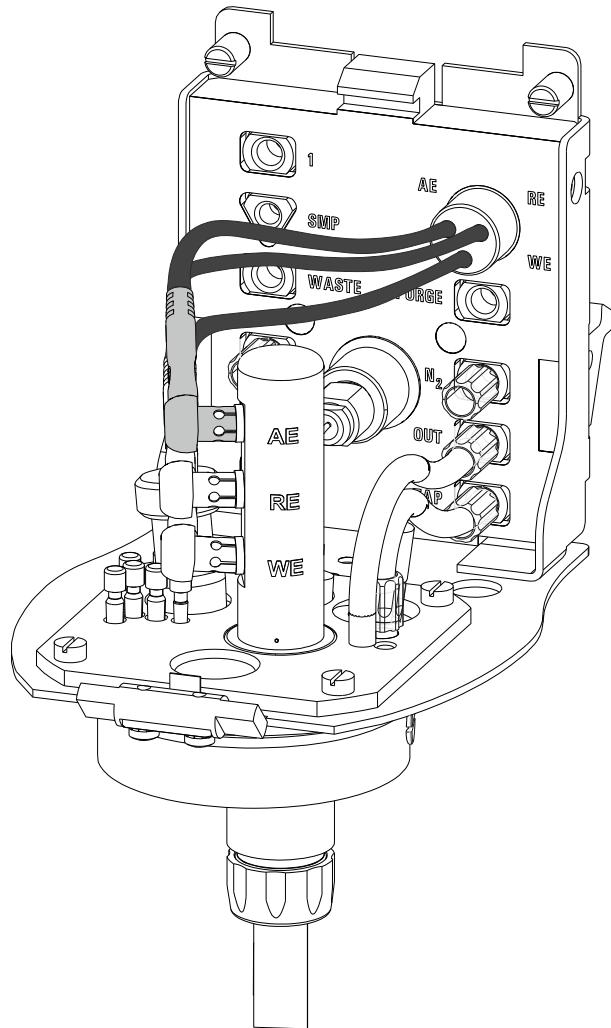


Abbildung 64 Hilfselektrode anschliessen

### 3.4.3 SPE-Messkopf einsetzen

Sobald der SPE-Messkopf vollständig bestückt wurde, kann dieser am Messkopfarm eingesetzt werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

#### 1 Messkopfabdeckung aufsetzen

Die Messkopfabdeckung in einem Winkel von ca. 45° in den Führungsbolzen vorne am Messkopfeinsatz aufsetzen.

Die Messkopfabdeckung nach hinten klappen und leicht andrücken.

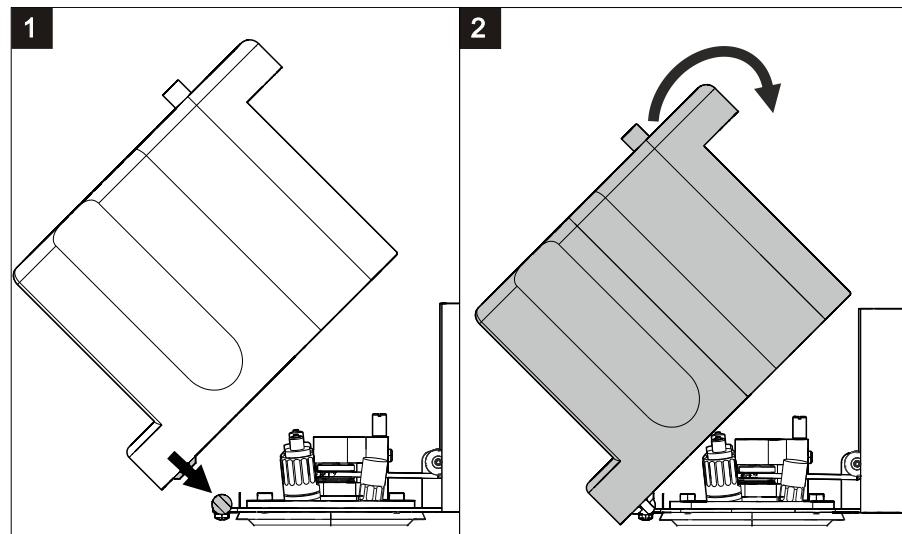


Abbildung 65 Messkopfabdeckung aufsetzen

Die Messkopfabdeckung muss hörbar einrasten.

## 2 Stopfen einsetzen

Den Stopfen (3-5) in die Pipettieröffnung einsetzen.

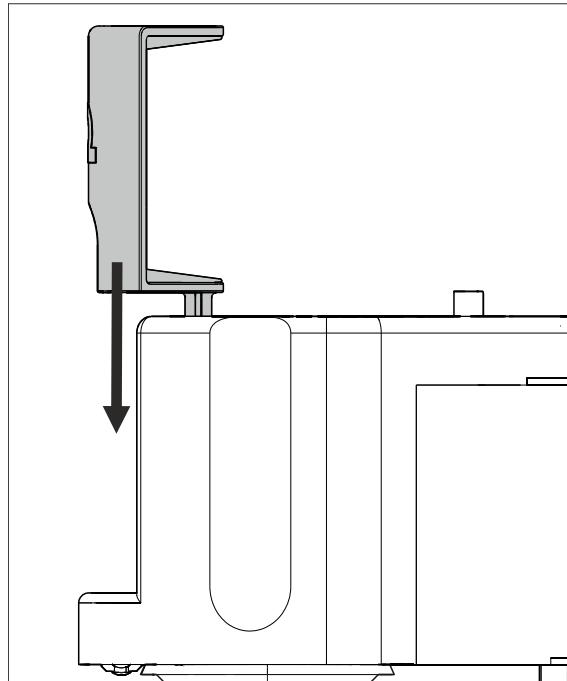


Abbildung 66 Stopfen in Pipettieröffnung einsetzen

**3 Messkopf einsetzen****WARNUNG**

Unachtsames Herunterklappen des Messkopfarms kann Verletzungen an den Händen verursachen.

Achten Sie darauf, dass Sie keinen Finger zwischen dem Messkopfarm und dem Gerätegehäuse einklemmen.

**VORSICHT**

Drücken Sie nicht auf die Antriebsscheibe an der Anschlussplatte des Messkopfarms. Der Rührermotor kann sonst beschädigt werden.

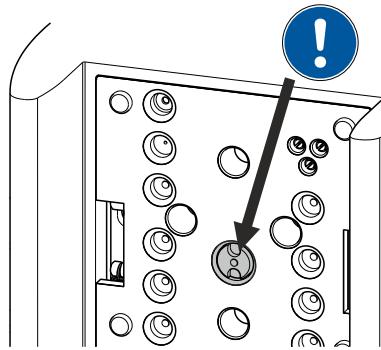


Abbildung 67 Antriebsscheibe nicht berühren

Mit einer Hand den Messkopfarm an der Rückseite festhalten und mit der anderen Hand den Messkopf an der Anschlussplatte des Messkopfarms einsetzen.

Der Messkopf muss hörbar einrasten.

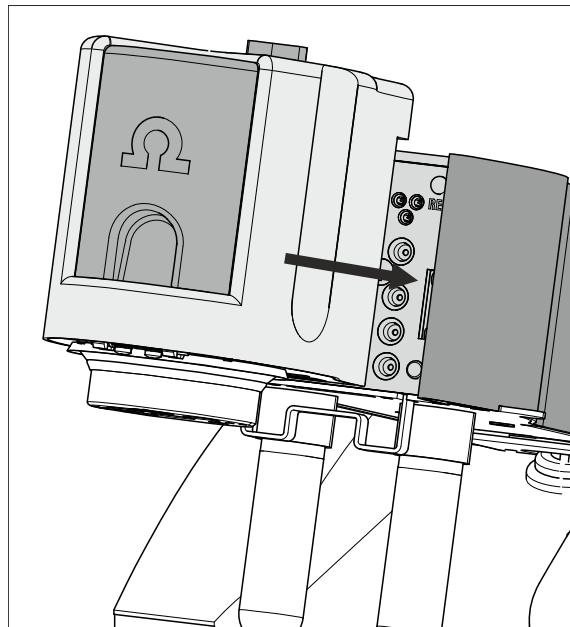


Abbildung 68 Messkopf einsetzen

### 3.4.4 Inertgasversorgung anschliessen

Als Inertgas zur Entlüftung der Messlösungen, zum Betrieb der MME pro, der SPE und der RDE in der VA-Spurenanalytik wird im allgemeinen Stickstoff ( $N_2$ ) eingesetzt. Dabei darf nur Stickstoff von hinreichender Reinheit verwendet werden.

Für allgemeine Polarographie/Voltammetrie:

- 4.5 (w( $N_2$ ) = 99.995%)

Für Analysen in organischen Lösungsmitteln; für Bestimmungen, die sehr hohe Stromverstärkungen ergeben (z. B. bei der Bestimmung geringster Konzentrationen ohne vorangehende Anreicherung)

- 5.0 (w( $N_2$ ) = 99.999%)

#### 1 Gaswaschglas füllen

- Gaswaschglas (1-6) am Messkopfarm abschrauben.
- Gaswaschglas wie folgt befüllen:
  - Standard: Gaswaschglas zur Hälfte mit dest.  $H_2O$  füllen.
  - Für Langzeit-Messungen mit Grundelektrolyten wie Essigsäure/Acetatpuffer oder Ammoniak/Ammoniumchloridpuffer Grundelektrolyt einfüllen.
  - Für Messungen in organischen Lösungsmitteln mit dem verwendeten Lösungsmittel füllen
- Gaswaschglas wieder am Messkopfarm anschrauben.

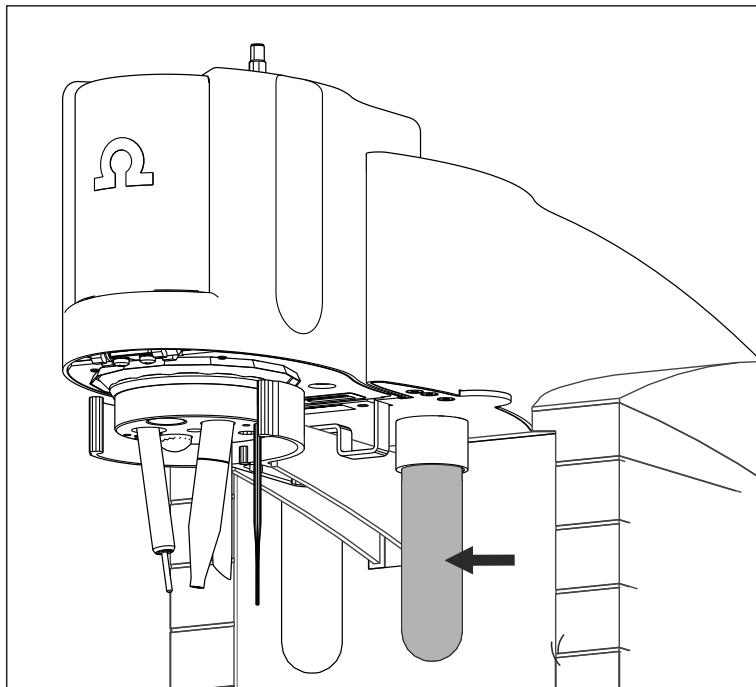


Abbildung 69 Gaswaschglas

## 2 Inertgas-Zuleitung anschliessen

- Ein Ende des PVC-Schlauches (6.1801.080) am Nippel **N<sub>2</sub>** des 884 Professional VA anschliessen.
- Das andere Ende des PVC-Schlauches (6.1801.080) am Anschluss der Inertgas-Flasche anschliessen.
- Inertgas-Druck an der Gasflasche mit Hilfe des Reduziventils auf  $p = 1.0 \dots 1.2$  bar (oder 14.5 ... 17.4 PSI oder 0.1 ... 0.12 MPa) einstellen.
- Gaszuleitung an der Gasflasche öffnen.

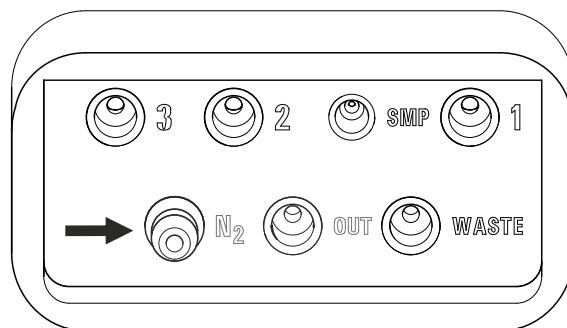


Abbildung 70 Nippel für Inertgasversorgung



## 3.5 Geräte elektrisch anschliessen

### 3.5.1 Gerät ans Stromnetz anschliessen



#### WARNUNG

##### Stromschlag durch elektrische Spannung

Verletzungsgefahr durch Berühren von Bauteilen, die unter elektrischer Spannung stehen, oder durch Feuchtigkeit auf stromführenden Teilen.

- Niemals das Gehäuse des Geräts öffnen, solange das Netzkabel angeschlossen ist.
- Stromführende Teile (z. B. Netzteil, Netzkabel, Anschlussbuchsen) vor Feuchtigkeit schützen.
- Sobald der Verdacht besteht, dass Feuchtigkeit ins Gerät eingedrungen ist, das Gerät von der Energieversorgung trennen.
- Servicearbeiten und Reparaturarbeiten an elektrischen und elektronischen Bauteilen darf nur Personal ausführen, das von Metrohm dafür qualifiziert ist.

#### Netzkabel anschliessen

##### Zubehör

Netzkabel mit folgenden Spezifikationen:

- Länge: max. 2 m
- Anzahl Adern: 3, mit Schutzleiter
- Gerätestecker: IEC 60320 Typ C13
- Leiterquerschnitt 3x min. 1.0 mm<sup>2</sup> / 18 AWG
- Netzstecker:
  - gemäss Kundenanforderung (6.2122.XX0)
  - min. 10 A



#### HINWEIS

Kein unzulässiges Netzkabel verwenden!

#### 1 Netzkabel einstecken

- Das Netzkabel in die Netzanschluss-Buchse des Geräts einstecken.
- Das Netzkabel ans Stromnetz anschliessen.

### 3.5.2 884 Professional VA anschliessen

Das 884 Professional VA wird mit dem mitgelieferten Controller-Kabel am Computer angeschlossen.

#### Computer anschliessen

- 1** Das Controller-Kabel (6.2151.000) am Anschluss "Controller" des 884 Professional VA anschliessen.



#### HINWEIS

Der Stecker des Controller-Kabels ist mit einer Zugsicherung vor dem versehentlichen Ausziehen des Kabels geschützt. Wenn Sie den Stecker ausziehen, müssen Sie die äussere Steckerhülse zuerst zurückziehen.

- 2** Den USB-Stecker des Controller-Kabels an einem freien USB-Anschluss des Computers anschliessen.

#### 884 Professional VA in viva initialisieren

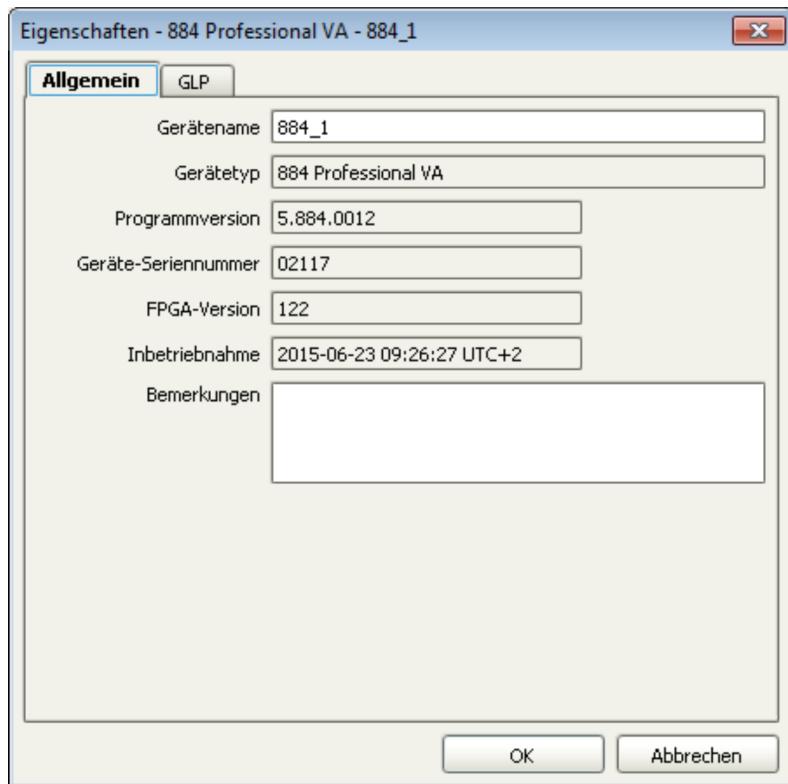
- 1** **viva** starten.

Das folgende Dialogfenster wird angezeigt:



- 2** **Ja** anklicken.

Das folgende Dialogfenster wird angezeigt:



**3** Bei Bedarf den vorgeschlagenen Gerätamenen anpassen.

**4** Mit **OK** bestätigen.

Das Gerät wird automatisch in der Gerätetabelle des Programmteils **Konfiguration** aufgelistet.

### 3.5.3 800 Dosino anschliessen

Es können maximal 4 Dosierer des Typs 800 Dosino direkt an das 884 Professional VA angeschlossen werden. Alternativ können die Dosierer über ein 846 Dosing Interface, einen Probenwechsler oder jedes andere unterstützte Gerät, das ebenfalls MSB-Ausgänge besitzt, angeschlossen werden.



#### HINWEIS

Ein 800 Dosino wird über einen MSB-Anschluss an Metrohm-Geräte angeschlossen. Sicherstellen, dass die flache Seite des Steckers mit der Markierung an der Buchse übereinstimmt.

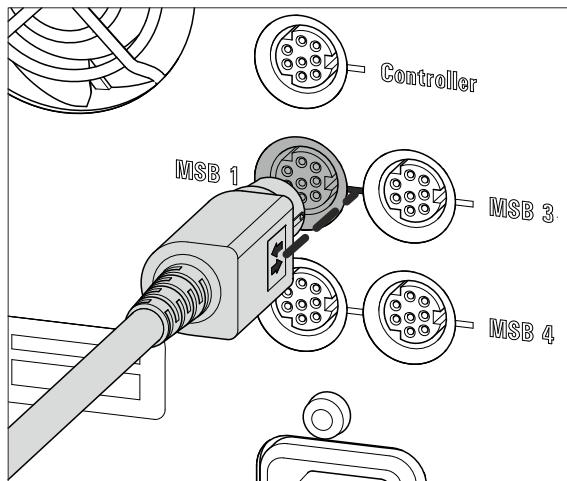


Abbildung 71 Dosierer an MSB-Buchse anschliessen



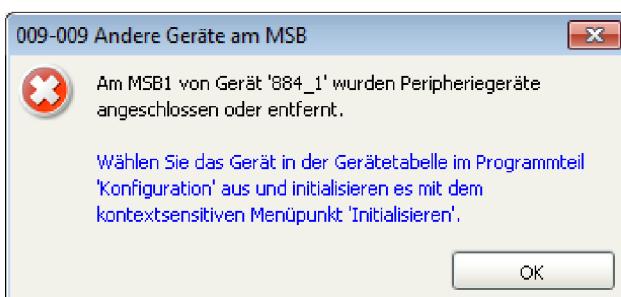
### HINWEIS

Angaben zum Zusammensetzen eines Dosinos mit der Dosiereinheit sowie zu Bedienung und Wartung sind im Handbuch des 800 Dosino vorhanden.

### **800 Dosino mit Dosiereinheit direkt an 884 Professional VA anschliessen**

- 1** Das Anschlusskabel des 800 Dosino an einem der 4 MSB-Anschlüsse (2-8) des 884 Professional VA anschliessen.

Das folgende Dialogfenster wird angezeigt:



- 2** Mit **OK** bestätigen.

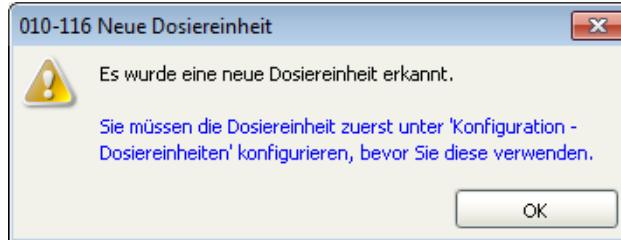
### **Dosiereinheit in viva initialisieren**

- 1** In der Gerätetabelle des Programmteils **Konfiguration** das 884 Professional VA markieren.



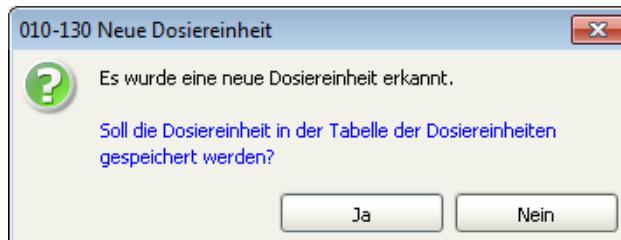
- 2** In der Gerätetabelle die Schaltfläche **Bearbeiten** anklicken und **Initialisieren** auswählen.

Das folgende Dialogfenster wird angezeigt, wenn eine fabrikneue Dosiereinheit angeschlossen wird:



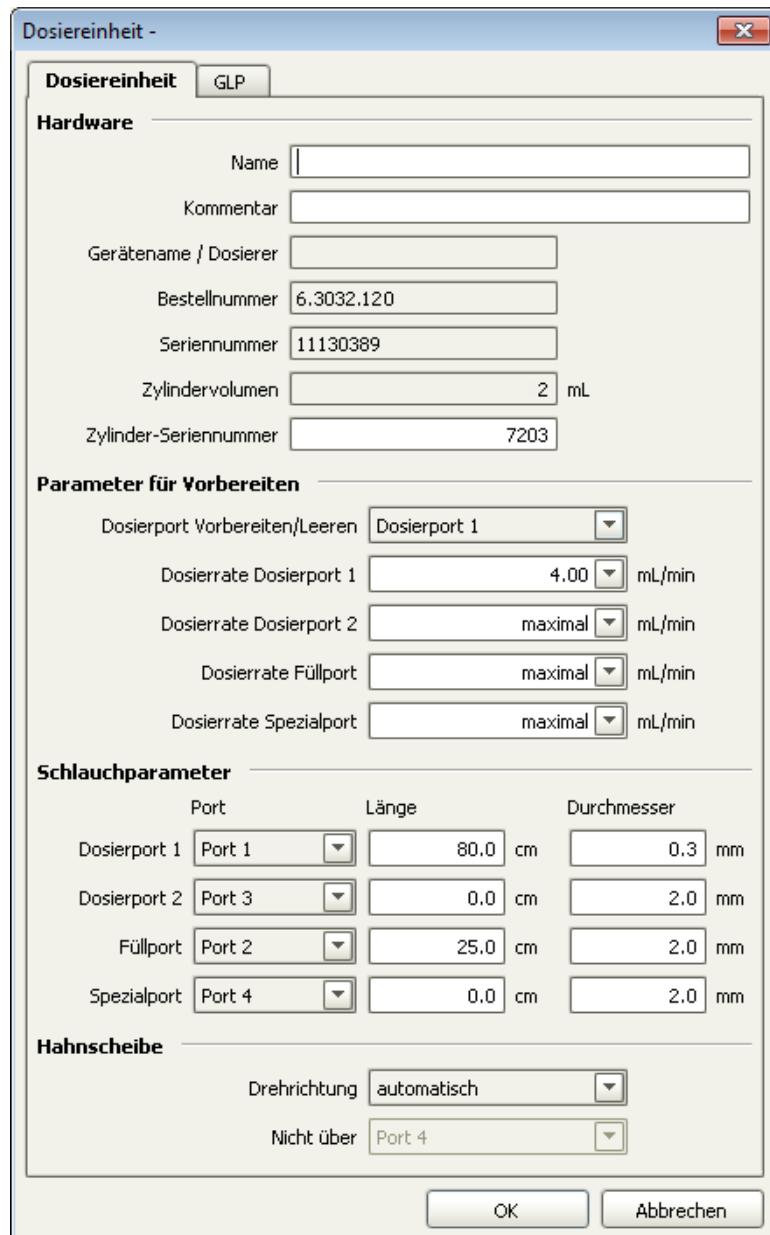
Oder:

Das folgende Dialogfenster wird angezeigt, wenn eine bereits früher konfigurierte Dosiereinheit angeschlossen wurde:



- 3** **OK** anklicken, wenn mit der fabrikneuen Dosiereinheit gearbeitet wird.

Das folgende Dialogfenster wird angezeigt:



**4** Die neue Dosiereinheit in diesem Dialogfenster konfigurieren.



#### HINWEIS

Parameter **Länge** und **Durchmesser** unter **Schlauchparameter** der tatsächlichen Installation anpassen. Damit ist sichergestellt, dass Funktionen in **viva** wie z. B. **Vorbereiten** oder **Leeren** einwandfrei funktionieren. Die Längen und Durchmesser der Schlauchverbindungen, die sich im Messkopfarm befinden, sind im Anhang des detaillierten Handbuchs vorhanden.



- 5** **Ja** anklicken, wenn mit der bereits konfigurierten Dosiereinheit gearbeitet wird.

Die Dosiereinheit wird automatisch im Unterfenster **Dosiereinheiten** des Programmteils **Konfiguration** angezeigt.



#### HINWEIS

Die **Schlauchparameter** überprüfen und bei Bedarf der tatsächlichen Installation anpassen.

### 3.5.4 Sample Processor anschliessen

Die folgenden Sample Processoren können mit dem 884 Professional VA verwendet werden:

- 858 Professional Sample Processor
- 919 IC Autosampler plus
- 814 USB Sample Processor
- 815 Robotic USB Sample Processor XL

Sample Processoren werden mithilfe eines Netzkabels und eines Controller-Kabels am Stromnetz und am PC angeschlossen.



#### WARNUNG

Eine falsche Netzspannung kann das Gerät beschädigen. Betreiben Sie das Gerät nur mit der dafür spezifizierten Netzspannung.

Um eine konstante Spannungsversorgung sicherzustellen, wird empfohlen, eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) zu verwenden.

#### An Stromnetz und PC anschliessen

Gehen Sie wie folgt vor:

- 1** Mit dem Netzkabel (6.2122.0x0) den Sample Processor am Stromnetz anschliessen.
- 2** Das Controller-Kabel (6.2151.000) am Anschluss "Controller" des Sample Processor anschliessen.



### HINWEIS

Der Stecker des Controller-Kabels ist mit einer Zugsicherung vor dem versehentlichen Ausziehen des Kabels geschützt. Wenn Sie den Stecker ausziehen, müssen Sie die äussere Steckerhülse zuerst zurückziehen.

- 3** Den USB-Stecker des Controller-Kabels an einem freien USB-Anschluss des PCs anschliessen.



### HINWEIS

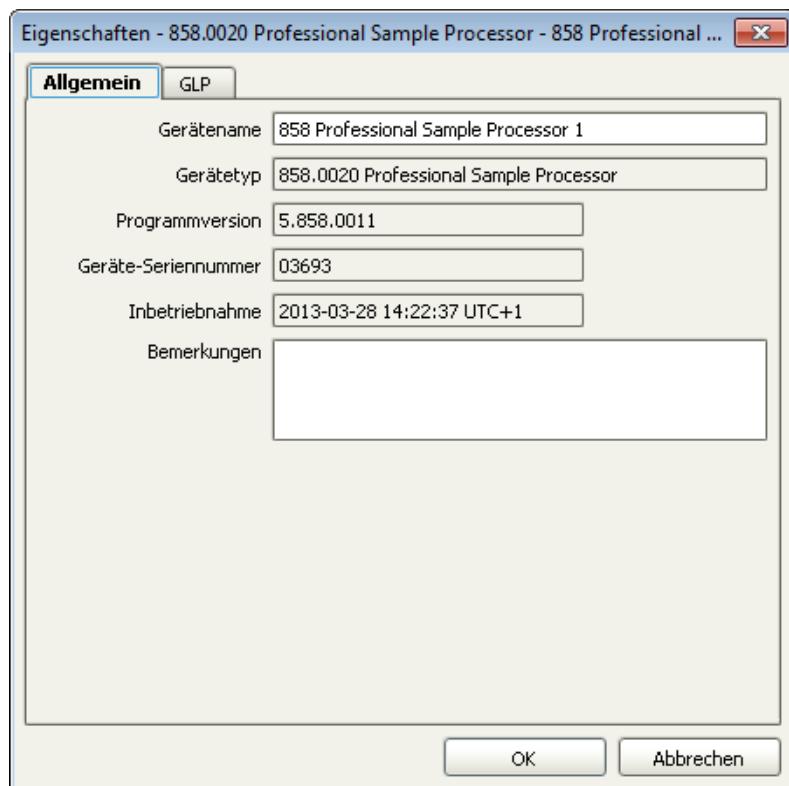
Es empfiehlt sich den Sample Processor direkt am PC anzuschliessen und nicht an einem der beiden USB-Anschlüsse auf der Rückseite des 884 Professional VA.

Das folgende Dialogfenster wird angezeigt:



- 4** **Ja** anklicken.

Das folgende Dialogfenster wird angezeigt:



**5** Bei Bedarf den vorgeschlagenen Gerätamenen anpassen.

**6** Mit **OK** bestätigen.

Das Gerät wird automatisch in der Gerätetabelle des Programmteils **Konfiguration** aufgelistet.

### 3.5.5 Externe Pumpe anschliessen

Um Lösungen über eine externe Pumpe zuzugeben und abzusaugen, empfehlen wir die 843 Pump Station mit Membranpumpen. Die 843 Pump Station wird mithilfe des Kabels 6.2141.300 an den Turm des Sample Processors angeschlossen.

#### 843 Pump Station anschliessen

Gehen Sie wie folgt vor:

- 1** Mit dem Netzkabel (6.2122.0x0) die 843 Pump Station am Stromnetz anschliessen.
- 2** Den Remote-Stecker des Kabels (6.2141.300) an der Buchse "Remote 2" der 843 Pump Station einstecken.

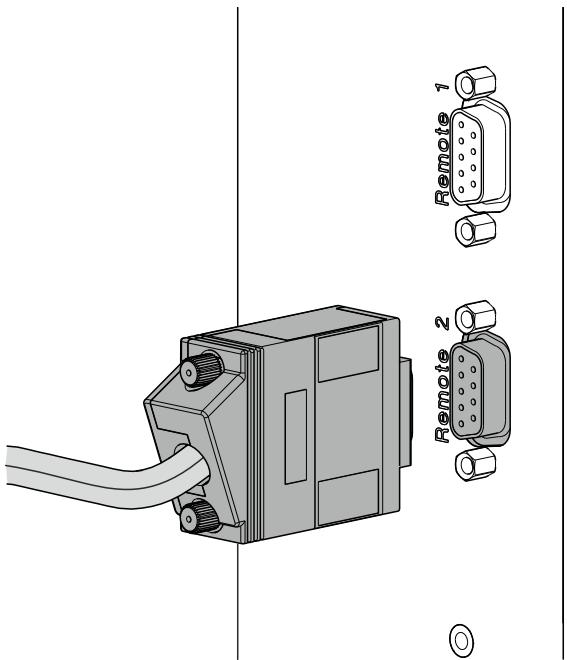


Abbildung 72 Externe Pumpe mit Remote-Kabel anschliessen

- 3** Die 2 Stecker des Kabels (6.2141.300) für die Pumpenanschlüsse am Turm des Sample Processors anschliessen.

Achten Sie darauf, dass die Beschriftungen auf den Kabeln mit den Beschriftungen am Turm übereinstimmen ("Ext. Pump 1" und "Ext. Pump 2").

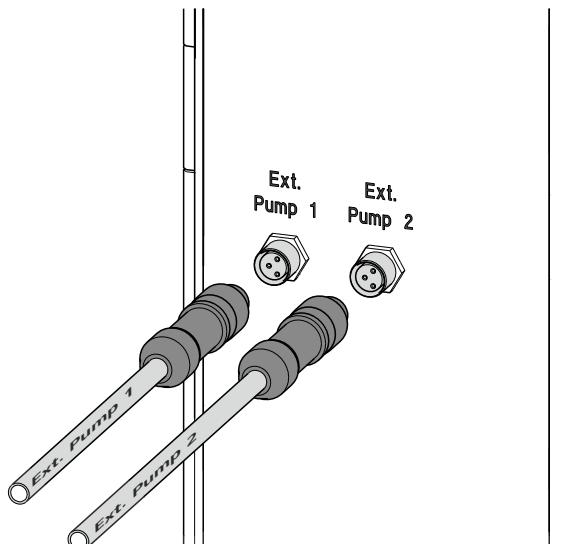


Abbildung 73 Externe Pumpe am Turm anschliessen



### **3.5.6 USB-Geräte direkt an Messgerät anschliessen**

Über die USB-Schnittstellen am Messgerät können Sie weitere USB-Geräte einbinden. Folgende USB-Geräte können Sie z. B. anschliessen:

- Barcodeleser
- Tastatur
- Maus
- USB-Hub



#### **HINWEIS**

Schliessen Sie Metrohm-Geräte mit USB-Anschluss ausschliesslich über USB-Anschlüsse am PC an.

## 4 Inbetriebnahme

Die Bedienung des 884 Professional VA erfolgt ausschliesslich über die PC-Software **viva**. Informationen zur Bedienung von **viva** finden Sie in der Online-Hilfe und in den Bedienlehrgängen VA und CVS.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie das 884 Professional VA zum ersten Mal in Betrieb nehmen:

### System für Inbetriebnahme vorbereiten



#### **WARNUNG**

##### **Unkontrolliertes Herausspritzen von Reagenzien**

Herausspritzende Reagenzien können Verletzungen verursachen.

Betreiben Sie das 884 Professional VA nur mit aufgesetztem Messkopf und nach unten geklapptem Messkopfarm.

**1** Den Messkopf gemäss "RDE-Messkopf vorbereiten", Seite 49 einsetzen.

**2** Den Messkopf mit den Elektroden bestücken (*siehe Kapitel 3.3.2, Seite 52*).

**3** Das Messgefäß in den Halter (1-3) einsetzen.

**4**



#### **WARNUNG**

Unachtsames Herunterklappen des Messkopfarms kann Verletzungen an den Händen verursachen.

Achten Sie darauf, dass Sie keinen Finger zwischen dem Messkopfarm und dem Gerätegehäuse einklemmen.

Den Messkopfarm nach unten klappen.

**5** Die Auffangwanne (6.2711.090) in den Halter für die Auffangwanne (1-8) einsetzen.

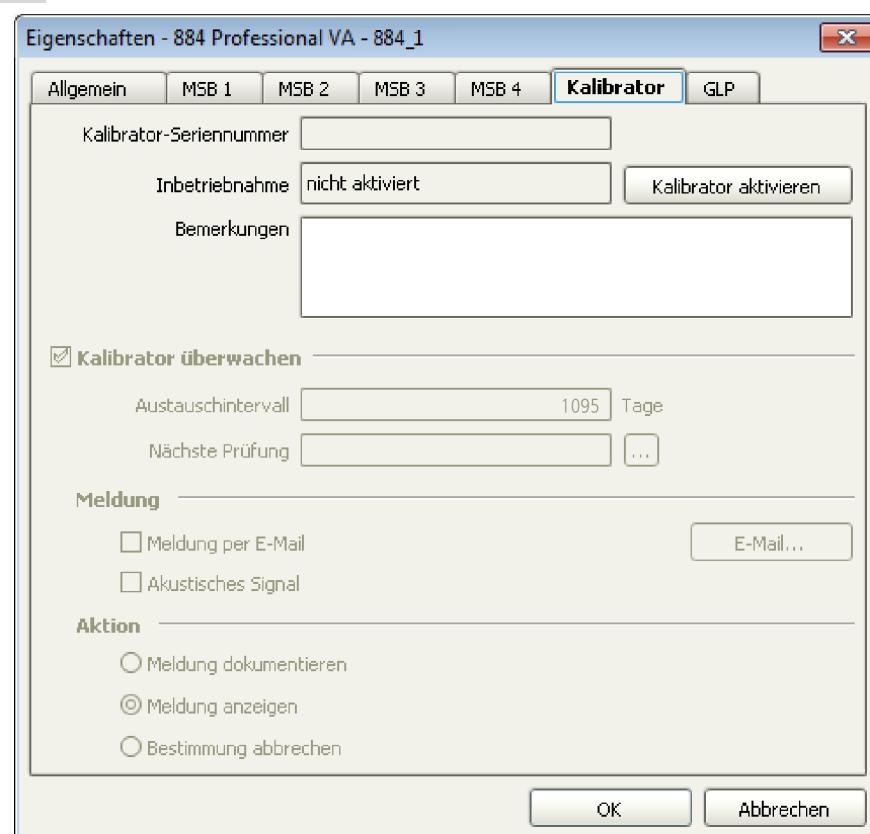
**6** Die Geräte elektrisch anschliessen (*siehe Kapitel 3.5, Seite 80*).

## Kalibrator aktivieren

Der im 884 Professional VA eingebaute Kalibrator garantiert Ihnen während 3 Jahren ab Inbetriebnahme eine sehr hohe Messgenauigkeit. Genaue Angaben zum Kalibrator finden Sie im Kapitel *Kalibrator* des detaillierten Handbuchs.

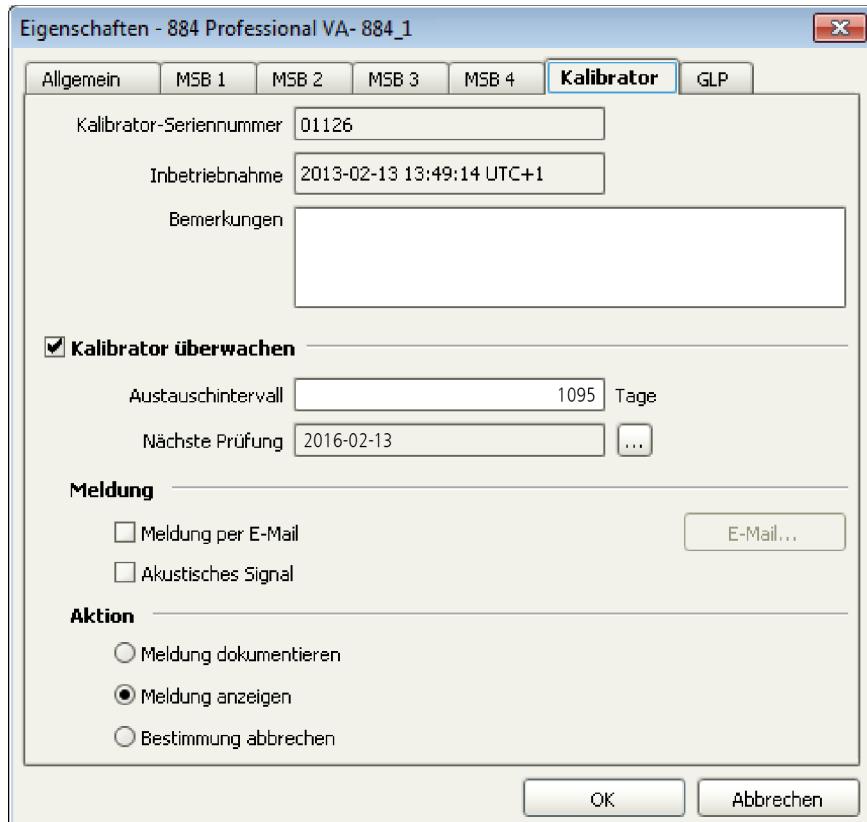
Gehen Sie in **viva** wie folgt vor:

- 1** In der Gerätetabelle des Programmteils **Konfiguration** das 884 Professional VA markieren.
- 2** In der Gerätetabelle die Schaltfläche **Bearbeiten** anklicken und **Eigenschaften...** auswählen.
- 3** Die Registerkarte **Kalibrator** öffnen.



- 4** Nacheinander die Schaltflächen **Kalibrator aktivieren** und **OK** anklicken.

Nach dem Schliessen und erneuten Öffnen des Dialogfensters wird das Inbetriebnahmedatum des Kalibrators und die Kalibrator-Seriennummer unter der Registerkarte **Kalibrator** angezeigt.



### HINWEIS

Das Kalibrierzertifikat ist online verfügbar. Unter <http://www.metrohm.com/en/support-and-service/certificate-finder> können Sie die Seriennummer des Kalibrators eingeben und das Zertifikat herunterladen.

- 5** Bei Bedarf in der Registerkarte **Kalibrator** die Einstellungen anpassen (z. B. **Meldung** oder **Aktion**).



## 5 Problembehandlung

### 5.1 Störungsliste

#### 5.1.1 Allgemeine Probleme

Problem	Ursache	Abhilfe
<b>Das Messgefäß läuft über.</b>	<i>Die Pumpzeiten in <b>viva</b> sind falsch definiert.</i>	Die Pumpzeiten anpassen.
	<i>Die definierten Volumina in den Dosierbefehlen in <b>viva</b> sind zu gross.</i>	Die Volumina reduzieren.
<b>Der Elektrodenetest schlägt fehl.</b>	<i>Eine oder mehrere Elektroden sind nicht angeschlossen.</i>	Die Verbindungen der Elektrodenkabel prüfen.
	<i>Eine oder mehrere Elektroden sind defekt.</i>	Wartung gemäss Elektrodenmerkblatt durchführen. Weiterführende Hinweise finden Sie darüber hinaus unter <a href="http://va-electrodes.metrohm.com">http://va-electrodes.metrohm.com</a> .
<b>Der Peak wird nicht mehr erkannt.</b>	<i>Das Messgefäß enthält zu wenig Lösung oder ist leer.</i>	Den Füllstand im Messgefäß prüfen und ggf. Lösung zugeben.
	<i>Das Referenzpotential ist verschoben.</i>	Wartung der Referenzelektrode gemäss Elektrodenmerkblatt durchführen. Weiterführende Hinweise finden Sie darüber hinaus unter <a href="http://va-electrodes.metrohm.com">http://va-electrodes.metrohm.com</a> .
<b>Die Messwerte streuen stark.</b>	<i>Eine oder mehrere der verwendeten Lösungen (Wasser, Elektrolyt, VMS, etc.) sind verunreinigt.</i>	Lösungen frisch ansetzen, Wasser aus einer anderen Quelle verwenden.
	<i>Die Lösungen werden manuell pipettiert.</i>	800 Dosino mit Dosiereinheit verwenden.
	<i>Die Lösungen werden nicht über die Pipettieröffnung zugegeben.</i>	Die Lösungen nur über die Pipettieröffnung zugeben .

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
	<i>Die Lösungen werden automatisch dosiert: Schlauchverbindungen sind undicht oder die 4-fach Mikrodosierspitze zur Zugabe der Standardlösungen taucht nicht in die Messlösung ein.</i>	Schlauchverbindungen sowie die 4-fach Mikrodosierspitze prüfen und gegebenenfalls ersetzen.
	<i>Eine der Elektroden (in der Regel Arbeits- oder Referenzelektrode) ist nicht in Ordnung.</i>	Elektrode warten oder im Fall einer Festkörperelektrode (z. B. Platin RDE) Elektrode ersetzen.
	<i>Der Rührer oder die RDE dreht sich nicht ordnungsgemäss.</i>	Antrieb überprüfen. Antrieb gegebenenfalls warten oder austauschen.
		Für weitere applikations-spezifische Probleme (siehe Kapitel 5.1.2, Seite 95) und (siehe Kapitel 5.1.3, Seite 105) beachten.
<b>Ein Elektrodenkabel ist gebrochen.</b>	<i>Das Kabel ist versehentlich in der Messkopfabdeckung eingeklemmt oder ein Kabelkontakt ist abgeknickt.</i>	Den Elektrodenkabelsatz ersetzen.
<b>Zwischen dem Messgerät und dem Messkopf tritt Lösung aus.</b>	<i>Der Messkopf ist nicht richtig im Messkopfarm eingerastet.</i>	Den Messkopf einrasten lassen, er muss hörbar einrasten.
	<i>Die Dichtungsringe sind gealtert oder defekt.</i>	Metrohm-Service kontaktieren.

### 5.1.2 884 Professional VA für VA-Spurenanalytik

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
<b>Am Messkopf ist ein leises Zischen zu hören.</b>	<i>Der Messkopf ist nicht richtig am Gerät eingerastet. Dadurch kann an der Verbindung Stickstoff entweichen.</i>	Messkopf abnehmen und nochmals aufsetzen, bis er mit deutlichem Klicken einrastet.
	<i>Die Dichtungen an den Übergängen sind zu alt.</i>	Für das weitere Vorgehen den Metrohm-Service kontaktieren.



<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
<b>Bei der Messung der Probe wurde kein Peak gefunden, aber die Standard-addition wird korrekt ausgewertet.</b>	<i>Der Peak in der Probe ist verschoben.</i>	Sicherstellen, dass der Peak tatsächlich vom Analyten stammt. Wenn ja, Kennspannung einstellen und die Resultate neu berechnen lassen. Wenn nein, die Ursache gemäss "Doppelpeak vorhanden" ausfindig machen und beheben.
	<i>Die Konzentration des zu bestimmenden Ions ist zu klein.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mehr Probe verwenden.</li> <li>▪ Wenn die Applikation es zulässt Stripping Voltammetrie (HMDE) anstelle von Polarographie (DME, SMDE) verwenden.</li> <li>▪ Anreicherungszeit verlängern (nur HMDE).</li> </ul>
	<i>Die Anreicherungszeit für die Stripping-Voltammetrie ist zu kurz.</i>	Im Voltammetriebefehl (DP, SQW) die Anreicherungszeit unter <b>Potentiostatische Vorbehandlung</b> verlängern.
<b>Der Messkopf vibriert bei laufendem Rührer.</b>	<i>Der Messkopf ist nicht richtig am Gerät eingerastet. Dadurch kann die Verbindung zwischen Antriebs scheibe am Gerät und Kupplung am Messkopf gestört sein.</i>	Messkopf abnehmen und nochmals aufsetzen, bis er mit deutlichem Klicken einrastet.
	<i>Nur MME- und SPE-Messkopf: Die Flexwelle wurde nicht korrekt eingesetzt.</i>	Die Flexwelle gemäss ( <i>siehe Kapitel 3.2.1, Seite 29</i> ) bzw. ( <i>siehe Kapitel 3.4.1, Seite 64</i> ) einsetzen. Darauf achten, dass die Flexwelle einen möglichst geraden Verlauf beschreibt.
<b>Doppelpeak vorhanden.</b>	<i>Organische Bestandteile stören die Analyse.</i>	UV-Aufschluss oder gleichwertige Probenvorbereitung durchführen.
	<i>Die Elektrolytlösung ist zu alt.</i>	Elektrolytlösung neu herstellen. Die Haltbarkeit bei organischen Zusätzen ist unter Umständen nur 1 Tag oder weniger.
	<i>Es ist eine 2. Substanz beim selben Potential vorhanden.</i>	<p>Probe mit dieser Substanz aufstocken und Analyse nochmals durchführen. Wenn der 2. Peak höher geworden ist, ist das 2. Element anwesend.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Andere Elektrolyten ausprobieren (z. B. Komplexbildnersubstanz).</li> <li>▪ Methodenparameter optimieren.</li> </ul>

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
	<i>Komplexbildung (z. B. Cu mit Chlorid).</i>	Bei Cu: ohne Chlorid im Elektrolyten arbeiten oder Chloridkonzentration massiv erhöhen.
	<i>Bildung schwer löslicher Verbindungen (z. B. Fe(III) in neutraler oder alkalischer Lösung).</i>	Messlösung optimieren, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anderen Elektrolyten bei einem anderen pH-Wert verwenden.</li> <li>▪ Komplexbildner (wie z. B. Citrat) zusetzen.</li> </ul>
<b>Flüssigkeit befindet sich in der Nähe der Anschlussbuchse für die SPE.</b>	<i>Die Abschlussmutter ist zu schwach angezogen.</i>	Den Elektrodenhalter mit einem Tuch trocknen.  Die Abschlussmutter anziehen, bis die Silikon-dichtung die SPE komplett abdichtet.
	<i>Die Silikondichtung ist defekt.</i>	Bei der Silikondichtung handelt es sich um Verbrauchsmaterial. Die scharfkantigen SPEs können die Silikondichtung beschädigen. Metrohm empfiehlt, die Silikondichtung nach dem Gebrauch von 25 Elektroden zu ersetzen.  Den Elektrodenhalter mit einem Tuch trocknen.
	<i>Die Stützscheibe ist verformt.</i>	Die Stützscheibe verformt sich mit der Zeit. Eine verbogene Stützscheibe verteilt den Druck nicht gleichmäßig. Die Stützscheibe ersetzen, sobald sie verformt ist.  Den Elektrodenhalter mit einem Tuch trocknen.
<b>Im Voltammogramm sind Ausreisser/Signalssprünge vorhanden.</b>	<i>Die MME pro oder Komponenten der MME pro sind beschädigt.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MME pro überprüfen.</li> <li>▪ Falls nötig, Kapillare und Nadel ersetzen (siehe Dokument <i>Multi-Mode-Elektrode pro</i> (8.110.8018XX)).</li> </ul>
	<i>Der Potentiostat schaltet während der Messung den Strommessbereich.</i>	Die während der Messung verwendeten Strommessbereiche überprüfen und gegebenenfalls einen höheren Wert für den tiefsten Bereich wählen.
	<i>Luftblasen in der Referenzelektrode vorhanden.</i>	Inneres Referenzsystem und Zwischenelektrolytgefäß kontrollieren.
	<i>Gasblasen an der Arbeitselektrode vorhanden.</i>	Gasblasen entfernen und die Neubildung verhindern.



<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
<b>Instabiler oder ungewöhnlich niedriger Grundstrom im pA-Bereich (alle Elektrodenotypen).</b>	<p><i>Die Konzentration des Elektrolyten und pH der Lösung sind ungenügend.</i></p> <p><i>Die Messparameter sind nicht korrekt.</i></p> <p><i>Die Ionenkonzentration in der Lösung ist zu hoch.</i></p> <p><i>Die Ionenkonzentration in der Lösung ist zu niedrig.</i></p> <p><i>Sauerstoff stört bei der Messung. Die Probe ist nicht ausreichend entlüftet worden.</i></p> <p><i>Die Referenzelektrode ist nicht genügend gefüllt (innen und aussen).</i></p> <p><i>Das Diaphragma der Referenzelektrode ist ganz oder teilweise verstopft (z. B. durch Niederschläge als Folge von unverträglichen Lösungen wie KCl als Zwischenelektrolyt und HClO<sub>4</sub> als Elektrolyt in der Messlösung).</i></p> <p><i>Die Elektrolytlösung ist zu alt.</i></p>	<p>Konzentration des Elektrolyten und pH der Lösung überprüfen.</p> <p>Die Parameter in den Registern <b>Vorbehandlung</b> und <b>Sweep</b> des Voltammetriebefehls in <b>viva</b> überprüfen.</p> <p>Elektrolyt verdünnen.</p> <p>Konzentrierteren Elektrolyt verwenden.</p> <p>Empfehlenswert ist ein Entlüften mit Stickstoff während min. 5 min, bei alkalischen Lösungen während ca. 10 min.</p> <p>Referenzelektrode auffüllen (siehe Kapitel 3.2.2.2, Seite 39).</p> <p>Auf Verträglichkeit der Chemie achten. Gegebenenfalls den Zwischenelektrolyten austauschen (an Stelle von KCl z. B. eine NaCl oder KNO<sub>3</sub> Lösung verwenden).</p> <p>Elektrolytlösung neu herstellen. Die Haltbarkeit bei organischen Zusätzen ist unter Umständen nur 1 Tag oder weniger.</p>
<b>Instabiler oder ungewöhnlich niedriger Grundstrom im pA-Bereich (mit MME pro).</b>	<p><i>Die Elektrode tropft permanent.</i></p> <p><i>Der Abschlagmechanismus am VA Stand funktioniert nicht korrekt.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MME pro überprüfen.</li> <li>▪ Nadel und Kapillare justieren.</li> <li>▪ Falls nötig, Kapillare oder Nadel ersetzen (siehe Dokument <i>Multi-Mode-Elektrode pro</i> (8.110.8018XX)).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Positionierung der Kapillare in der MME pro kontrollieren. Die Kapillare muss in der Halteschraube zentriert sein.</li> </ul>

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Halteschraube ist zu lose oder zu fest angezogen: Schlüssel für MME (6.1247.220) verwenden, um die Halteschraube mit dem richtigen Drehmoment anzuziehen.</li> </ul>
	<i>Der Gasdruck ist falsch eingestellt.</i>	Gasdruck einstellen (1 ... 1.2 bar; 14.5 ... 17.4 PSI; 0.1 ... 0.12 MPa).
	<i>Der Gasdruck ist nicht stabil.</i>	Der Gasdruck darf sich auch während der Messung kaum verändern. Dies kann nur dann gewährleistet werden, wenn ein hochwertiges Druckminderungsventil verwendet wird und die Schlauchverbindung zwischen Druckminderer und Gerät nicht verlängert wird.
	<i>Die zu bestimmende Konzentration ist wesentlich höher als angenommen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anreicherungszeit verringern.</li> <li>▪ Falls die Applikation es zulässt, den Elektrodentyp wechseln (z. B. HMDE zu SMDE oder DME).</li> <li>▪ Probenvolumen reduzieren.</li> </ul>
	<i>Der Tropfen fällt vorzeitig ab (nur HMDE).</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der Rührer schlägt an der Kapillare an: Position der MME pro und der Kapillare überprüfen.</li> <li>▪ Stickstoffbläschen steigt bei dem Hg-Tropfen auf: Position des Gaseinleitschlauchs prüfen und gegebenenfalls korrigieren.</li> <li>▪ Kapillare defekt: Kapillare ersetzen (siehe Dokument <i>Multi-Mode-Elektrode pro</i> (8.110.8018XX)).</li> </ul>
	<i>Die Tropfengröße ist nicht reproduzierbar.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Kapillare und/oder Nadel ist nicht korrekt justiert: Nadel und Kapillare justieren (siehe Dokument <i>Multi-Mode-Elektrode pro</i> (8.110.8018XX)).</li> <li>▪ Die Kapillare und/oder Nadel ist defekt: Kapillare und Nadel ersetzen. Falls nötig, die MME pro reinigen (siehe Dokument <i>Multi-Mode-Elektrode pro</i> (8.110.8018XX)).</li> <li>▪ Abschlagmechanismus funktioniert nicht ordnungsgemäß: Abschlag des Tropfens überprüfen.</li> </ul>
<b>Keine Aufstockung (alle Elektrodenty- pen).</b>	<i>Die falsche Standardlösung wurde verwendet oder die Konzentration ist zu klein.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumen der Standardaddition erhöhen.</li> <li>▪ Höhere Konzentration anwenden.</li> </ul>



<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Probenmenge entsprechend reduzieren.</li> </ul>
	<i>Die Konzentration des Analyten ist zu gross.</i>	Probe verdünnen.
	<i>Das Potential der Referenzelektrode ist verschoben.</i>	Referenzelektrode warten.
	<i>Standard-Lösungen, die Metallkomplexbildner enthalten, brauchen Zeit um den Komplex zu formen.</i>	Keine Handlungen nötig.
<b>Kontakte für die SPE sind korrodiert.</b>	<i>Wiederholtes Eintreten von Flüssigkeiten in den Elektrodenschaft.</i>	Den Elektrodenhalter ersetzen.
<b>Kurven haben ein hohes Rauschen (alle Elektrodentypen).</b>	<i>Die Nadel ist nicht justiert.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nadel justieren (siehe Dokument Multi-Mode-Elektrode pro (8.110.8018XX)).</li> <li>▪ Im Falle der SMDE alternativ die DME verwenden, falls es die Applikation erlaubt.</li> </ul>
	<i>Die Kapillare und/oder Nadel ist defekt.</i>	Kapillare und Nadel ersetzen. Falls nötig, die MME pro reinigen (siehe Dokument Multi-Mode-Elektrode pro (8.110.8018XX))
	<i>Der Abschlagmechanismus am VA Stand funktioniert nicht korrekt.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Positionierung der Kapillare in der MME pro kontrollieren. Die Kapillare muss in der Halteschraube zentriert sein.</li> <li>▪ Halteschraube ist zu lose oder zu fest angezogen. Schluessel für MME (6.1247.220) verwenden, um die Halteschraube mit dem richtigen Drehmoment anzuziehen.</li> </ul>
	<i>Die Elektrolytlösung ist zu alt.</i>	Elektrolytlösung neu herstellen. Die Haltbarkeit bei organischen Zusätzen ist unter Umständen nur 1 Tag oder weniger.
	<i>Das Quecksilber in der MME pro zeigt schwarze Schlieren von Quecksilberoxid.</i>	Elektrode vollständig demontieren und reinigen (siehe Dokument Multi-Mode-Elektrode pro (8.110.8018XX)).
	<i>Die Referenzelektrode ist nicht korrekt gefüllt (innen und aussen).</i>	Referenzelektrode auffüllen.

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
	<i>Das Diaphragma der Referenzelektrode ist ganz oder teilweise verstopft (z. B. durch Niederschläge als Folge von unverträglichen Lösungen wie KCl als Zwischenelektrolyt und HClO<sub>4</sub> als Elektrolyt in der Messlösung).</i>	Auf Verträglichkeit der Chemie achten. Gegebenenfalls den Zwischenelektrolyten austauschen (an Stelle von KCl z. B. eine NaCl oder KNO <sub>3</sub> Lösung verwenden).
<b>Kurven haben ein hohes Rauschen (mit DME/SMDE).</b>	<i>Die Elektrode tropft unregelmässig.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Den Abschlag des Tropfens an der MME pro kontrollieren. Gegebenenfalls die Kapillare in der MME pro zentrieren oder die Fixierung der Kapillare mit dem Schlüssel für die MME (6.1247.220) neu einstellen.</li> <li>▪ Nadel und Kapillare justieren.</li> <li>▪ Falls nötig, Kapillare oder Nadel ersetzen (siehe Dokument <i>Multi-Mode-Elektrode pro</i> (8.110.8018XX)).</li> </ul>
	<i>Die Elektrode tropft zu schnell (mit DME).</i>	Spannungsschrittzeit im Voltammetriebefehl auf dem Reiter <b>Sweep</b> vergrössern.
<b>Kurven haben ein hohes Rauschen (mit HMDE).</b>	<i>Die Elektrodenoberfläche ist überladen.</i>	Anreicherungsspannung und -Zeit kontrollieren und gegebenenfalls verkürzen.
	<i>An der Kapillare bildet sich kein Tropfen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stickstoffanschluss und -druck kontrollieren.</li> <li>▪ Sicherstellen, dass der Messkopf richtig aufgesetzt und eingerastet ist.</li> <li>▪ Kapillare und Nadel ersetzen (siehe Dokument <i>Multi-Mode-Elektrode pro</i> (8.110.8018XX)).</li> </ul>
<b>Kurven zeigen eine ungewöhnliche Form (mit SPE).</b>	<i>Die Elektrodenkabel wurden am falschen Elektrodenkontakt angeschlossen.</i>	<p>Die Elektrodenkabel wie folgt montieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Das Kabel mit der Markierung <b>WE</b> an den Metallkontakt <b>WE</b> für die Arbeitselektrode anschliessen.</li> <li>▪ Das Kabel mit der Markierung <b>RE</b> an den Metallkontakt <b>RE</b> für die Referenzelektrode anschliessen.</li> <li>▪ Das Kabel mit der Markierung <b>AE</b> an den Metallkontakt <b>AE</b> für die Hilfselektrode anschliessen.</li> </ul>



<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
	<i>Die Oberfläche der Elektrode wurde während der Montage der Elektrode berührt.</i>	Die Elektrode ersetzen.  Die Elektrode während der Montage nur an den Kanten festhalten. Kontakt mit der Elektrodenoberfläche vermeiden.
	<i>Messlösung ist in den Elektrodenhalter eingedrungen und hat einen Kurzschluss verursacht.</i>	Den Elektrodenhalter auseinanderbauen. Um korrosive Chemikalien zu entfernen, alle Bestandteile mit Reinstwasser reinigen. Alle Bestandteile gründlich trocknen. Falls auch die Anschlussbuchse der Elektrode abgespült wurde, den Elektrodenhalter einige Stunden trocknen lassen.
<b>Peak ist im obersten mA-Bereich (alle Elektrodentypen).</b>	<i>Die Konzentration des zu bestimmenden Ions ist zu hoch.</i>	Probenvolumen reduzieren, Analyse nochmals durchführen.
<b>Peak ist im obersten mA-Bereich (mit HMDE).</b>	<i>Die Anreicherungszeit (in der viva Methode, im Voltammetriebefehl unter <b>Potentiostatische Vorbehandlung</b>) ist zu lang.</i>	Anreicherungszeit reduzieren.
	<i>Die HMDE ist für den spezifischen Anwendungsfall unpassend.</i>	Anstelle der HMDE die SMDE oder DME verwenden.
<b>Peak ist verschoben.</b>	<i>Der pH der Lösung ist falsch eingestellt.</i>	pH der Lösung überprüfen und einstellen.
	<i>Die Elektrolytzusammensetzung ist falsch.</i>	Elektrolytzusammensetzung überprüfen und wenn nötig korrigieren.
	<i>Der falsche Peak wurde ausgewertet.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufstockung mit einer Standardlösung durchführen, um zu kontrollieren, ob der richtige Peak ausgewertet wurde.</li> <li>▪ Kennspannung in <b>viva</b> neu eingeben und die Ergebnisse neu berechnen.</li> </ul>
	<i>Organische Bestandteile stören die Analyse.</i>	UV-Aufschluss oder gleichwertige Probenvorbereitung durchführen.
	<i>Die Referenzelektrode ist falsch angeschlossen, falsch gefüllt oder defekt.</i>	Referenzelektrode überprüfen (siehe Kapitel 3.2.2.2, Seite 39).

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
	<i>Die Elektrolytlösung ist zu alt.</i>	Elektrolytlösung neu herstellen. Die Haltbarkeit bei organischen Zusätzen ist unter Umständen nur 1 Tag oder weniger.
<b>Peaks der Standardaddition sind verschoben. In der Probe wird der falsche Peak ausgewertet (alle Elektrodenarten).</b>	<i>Die Standardlösung ist zu stark angesäuert.</i>  <i>Die Pufferkapazität des Elektrolyten ist nicht ausreichend.</i>  <i>Die Elektrolytlösung ist zu alt.</i>	Den pH-Wert der Standardlösung reduzieren.  Elektrolytvolumen erhöhen.  Elektrolytlösung neu herstellen. Die Haltbarkeit bei organischen Zusätzen ist unter Umständen nur 1 Tag oder weniger.
<b>Peaks der Standardaddition sind verschoben (mit HMDE).</b>	<i>Bei Verwendung der HMDE sind Potentialverschiebungen über 20 ... 30 mV oft normal und damit zu akzeptieren; besonders bei der Adsorptiven Stripping-Voltammetrie.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine Handlungen nötig, wenn die Peaks erkannt werden.</li> <li>▪ Bei Problemen mit der automatischen Peakerkennung den Wert für die <b>Toleranz</b> der Kennspannung erhöhen (zu finden in der <b>viva</b> Methode unter <b>Auswertung - Substanz</b>).</li> </ul>
<b>SPE lässt sich nicht in den Elektrodenhalter einführen.</b>	<i>Die Abschlussmutter ist zu stark angezogen und verschließt den Schlitz der Silikondichtung.</i>  <i>Die Stützscheibe ist verdreht.</i>	Die Abschlussmutter lösen, um den Schlitz in der Silikondichtung zu öffnen.  Die Abschlussmutter lösen. Die Stützscheibe neu positionieren. Dabei den Schlitz in der Stützscheibe am Schlitz in der Silikondichtung ausrichten.
<b>Sensor zeigt trotz vorhandenem Analyten kein Messsignal (mit SPE).</b>	<i>Die Elektrode ist verkehrt herum montiert.</i>  <i>Die Elektrode wurde nicht bis zum Anschlag in den Elektrodenschaft geschoben.</i>  <i>Die SPE ist defekt.</i>	Die Elektrode neu montieren. Dabei die Elektrode am Symbol auf dem Elektrodenschaft ausrichten. Die Elektrode hat nur in dieser Position elektrischen Kontakt zur Anschlussbuchse.  Die Abschlussmutter lösen. Die Elektrode bis zum Anschlag in den Elektrodenschaft schieben. Die Abschlussmutter wieder anziehen.  Die SPE ersetzen.



<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
<b>Standardadditions-kurven sind nicht linear oder schlecht reproduzierbar.</b>	<p><i>Die Methodenparameter sind falsch eingestellt.</i></p> <hr/> <p><i>Das Pipettieren wurde nicht korrekt durchgeführt.</i></p>	<p>Methodenparameter überprüfen (Anreicherungspotential, Anreicherungszeit, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Standard immer durch die Pipettieröffnung zugeben.</li> <li>▪ Anstelle von manuellem Pipettieren die Standardlösung mit Hilfe eines 800 Dosino automatisch zugeben.</li> <li>▪ Das Pipettieren der Standardlösungen muss durch ein und dieselbe Person oder mit demselben Gerät bzw. derselben Pipette durchgeführt werden</li> <li>▪ Pipettiereinheit korrekt benutzen.</li> <li>▪ Gegebenenfalls die Pipetten kalibrieren lassen (GLP).</li> </ul>
	<i>Organische Bestandteile stören die Analyse.</i>	UV-Aufschluss oder gleichwertige Probenvorbereitung durchführen.
	<i>Die Standardlösungen sind zu alt.</i>	Standardlösungen ersetzen.
	<i>Die Additionen sind ausserhalb des linearen Arbeitsbereichs der Kalibrierung.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumen oder Konzentration der Standardlösung verringern. Zu beachten ist dabei, dass jede Addition das Probensignal um 50 ... 100 % vergrössern sollte.</li> <li>▪ Anreicherungszeit im Voltammetriebefehl unter <b>Potentiostatische Vorbehandsung</b> verkürzen.</li> <li>▪ Bestimmung mit Polarographie an der DME anstelle von Stripping Voltammetrie durchführen.</li> <li>▪ Weniger Probenmenge verwenden oder die Probe verdünnen.</li> </ul>
		<p><b>INFO:</b> Der lineare Arbeitsbereich der Kalibrierung hängt stark von der jeweiligen Applikation ab. Als Faustregel kann man folgende lineare Arbeitsbereiche annehmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polarographie: 2-3 Zehnerpotenzen</li> <li>▪ ASV: 1-2 Zehnerpotenzen</li> <li>▪ AdSV, CSV: 1 Zehnerpotenz</li> </ul>
	<i>Der Rührer funktioniert nicht richtig.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sicherstellen, dass der Messkopf richtig aufgesetzt und eingerastet ist.</li> </ul>

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherstellen, dass die Antriebswelle intakt und richtig befestigt ist. Gegebenenfalls die Antriebswelle ersetzen.</li> <li>Sicherstellen, dass sich der Rührer leicht drehen lässt. Gegebenenfalls den Rührer warten oder ersetzen.</li> </ul>
	<i>Die Messkurven sind generell nicht gut reproduzierbar.</i>	Siehe "Instabiler oder ungewöhnlich niedriger Grundstrom" und "Kurven haben ein hohes Rauschen".
<b>Weder in der Probe noch bei der Standardaddition wird ein Peak gefunden.</b>	<p><i>Der Peak liegt nicht innerhalb des Sweep-Bereichs.</i></p> <p><i>Die Elektrolytlösung ist zu alt.</i></p> <p><i>Organische Bestandteile stören die Analyse.</i></p> <p><i>Der Komplexbildner wurde vergessen (Adsorptive Stripping-Voltammetrie).</i></p> <p><i>An der Kapillare bildet sich kein Tropfen.</i></p>	<p><b>Startspannung</b> und <b>Endspannung</b> des Sweeps in <b>viva</b> überprüfen.</p> <p>Elektrolytlösung neu herstellen. Die Haltbarkeit bei organischen Zusätzen ist unter Umständen nur 1 Tag oder weniger.</p> <p>UV-Aufschluss oder gleichwertige Probenvorbereitung durchführen.</p> <p>Komplexbildner verwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MME pro überprüfen.</li> <li>Nadel und Kapillare justieren.</li> <li>Falls nötig, Kapillare oder Nadel ersetzen (siehe Dokument <i>Multi-Mode-Elektrode pro</i> (8.110.8018XX)).</li> </ul> <p>pH-Wert überprüfen und gegebenenfalls durch Zugabe eines Puffers, einer Säure oder einer Lauge einstellen.</p>
	<i>Der pH-Wert der Messlösung stimmt nicht.</i>	

### 5.1.3 884 Professional VA für CVS

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
<b>Das Messsignal für Cu-VMS schwankt.</b>	<i>Die Raumtemperatur und/oder Lösungstemperatur sind nicht konstant.</i>	Die Raum- und Lösungstemperatur während Messungen stabil halten ( $\pm 4^{\circ}\text{C}$ ).
	<i>Das Referenzpotential driftet weg.</i>	Wartung der Referenzelektrode gemäss Elektrodenmerkblatt durchführen. In der CVS-Analytik den Referenzelektrolyten jedoch alle 2 Tage, den Zwischenelektrolyten täglich ersetzen.



<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
		zen. Nach dem Austausch des Referenzelektrolyten mindesten 20 min, besser 1-2 h, warten, bis sich das Potential equilibriert hat.
	<i>Das Messgefäß und die Elektroden sind durch organische Additive verunreinigt.</i>	Das Messgefäß und die Elektroden gründlich spülen und frische VMS verwenden.
<b>Das Signal nimmt trotz Suppressor-Addition nicht ab.</b>	<i>Es befindet sich kein Chlorid in der Cu-VMS.</i>	Die Herstellung der Cu-VMS überprüfen und ggf. anpassen.
	<i>Für die Standardzugabe wird die falsche Dosiereinheit verwendet oder die Dosiereinheit enthält die falsche Lösung.</i>	Automatische Lösungszugabe überprüfen.
	<i>Die Konzentration der Standardlösung oder der Probe ist zu gering.</i>	Ein grösseres Volumen zugeben oder Kalibrier-technik RC anstelle DT verwenden.
<b>Der Elektrodentip der Arbeitselektrode und/oder die Hilfselektrode sind verkupfert.</b>	<i>Es wurde ein falsches Potential angelegt, weil die Referenzelektrode defekt ist.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Referenzelektrode prüfen, ggf. Wartung gemäss Elektrodenmerkblatt durchführen.</li> <li>▪ Den Elektrodentip der Arbeitselektrode und/oder die Hilfselektrode für 1 bis 2 sec in konzentrierte Salpetersäure dippen und danach gründlich mit destilliertem Wasser spülen.</li> </ul>
	<i>Es wurde ein falsches Potential angelegt, weil die Referenzelektrode nicht angeschlossen ist.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Elektrodenanschlüsse prüfen.</li> <li>▪ Den Elektrodentip der Arbeitselektrode und/oder die Hilfselektrode für 1 bis 2 sec in konzentrierte Salpetersäure dippen und danach gründlich mit destilliertem Wasser spülen.</li> </ul>
	<i>Es wurde ein falsches Potential angelegt, weil zu wenig Messlösung im Messgefäß ist.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alle 3 Elektroden müssen in die Messlösung eintauchen.</li> <li>▪ Den Elektrodentip der Arbeitselektrode und/oder die Hilfselektrode für 1 bis 2 sec in konzentrierte Salpetersäure dippen und danach gründlich mit destilliertem Wasser spülen.</li> </ul>

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
<b>Die Konditionierung dauert sehr lange.</b>	<i>Die Referenzelektrode ist noch nicht equilibriert.</i>	Nach der Wartung der Referenzelektrode mindestens 20 min warten, bevor eine Messung gestartet wird.
	<i>Die Arbeitselektrode ist verunreinigt.</i>	Die Arbeitselektrode in reiner VMS konditionieren.
	<i>Der Elektrodentip der Arbeitselektrode ist bereits sehr lange im Einsatz.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Den Elektrodentip während ca. 10 min in <math>c(\text{NaOH}) = 0.5 \text{ mol/L}</math> eintauchen und danach gründlich mit destilliertem Wasser spülen.</li> <li>▪ Den Elektrodentip ggf. ersetzen.</li> </ul>
	<i>Die VMS ist verunreinigt.</i>	Die Reagenzien auf Sauberkeit prüfen (es sollten nur Reagenzien mit einem Reinheitsgrad "Reinst" oder besser verwendet werden.)
	<i>Die Wasserqualität ist man gelhaft.</i>	Destilliertes Wasser des Typs II (ASTM D1193-91) oder besser verwenden.
	<i>Die Messlösung ist durch Diffusion verunreinigt.</i>	Neben der 4-fach-Mikrodosierspitze (6.1824.000) darf kein anderer zuführender Schlauch in die Messlösung eintauchen.
<b>Die Messkurven sind verrauscht.</b>	<i>Kontaktproblem an der Antriebsachse (6.1204.510 oder 6.1204.520).</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Antriebsachse von Abrieb befreien.</li> <li>▪ Die Antriebsachse ersetzen.</li> </ul>

## 6 Anhang

### 6.1 Schlauchlängen im Messkopfarm

Die folgende Auflistung enthält die Längen und Durchmesser der Schläuche, die im Messkopfarm zwischen der Anschlussplatte und dem Schlauchanschluss verwendet werden. Diese Angaben benötigen Sie für die Parametereinstellungen der Dosiereinheiten in **viva** (z. B. für die Funktion **Vorbereiten**).

<b>Verbindung zwischen Anschlussplatte (1-4) ...</b>	<b>... und Schlauchanschluss des Messkopfarms (siehe Kapitel 2.3.3, Seite 14)</b>	<b>Artikelnummer</b>	<b>Schlauchlänge in mm</b>	<b>Durchmesser in mm</b>
Anschluss <b>1</b>	Anschluss <b>1</b>	6.1805.550	250	2.00
Anschluss <b>2</b>	Anschluss <b>2</b>	6.1805.550	250	2.00
Anschluss <b>3</b>	Anschluss <b>3</b>	6.1805.550	250	2.00
Anschluss <b>SMP</b>	Anschluss <b>SMP</b>	6.1831.020	220	0.75
Anschluss <b>WASTE</b>	Anschluss <b>WASTE</b>	6.1805.050 und 6.1805.540	210 und 80	2.00
Anschluss <b>OUT</b>	Anschluss <b>OUT</b>	6.1805.550	250	2.00

### 6.2 LED "Status" – verschiedene Gerätezustände

Die LED "Status" vorne am Gerät zeigt Ihnen 3 verschiedene Zustände an:

**Kontinuierliches Leuchten**

Das Gerät ist betriebsbereit.

**Regelmässiges Blinken**

Das Gerät ist in Betrieb.

**Blinkmuster "LED lange an - kurz aus - lange an - kurz aus..."**



An den Elektroden liegt eine Ruhespannung an. Der Messkopf und die Elektrodenkabel dürfen in diesem Gerätezustand nicht entfernt werden.

## 7 Zubehör anzeigen

Aktuelle Informationen zum Lieferumfang und zum optionalen Zubehör sind auf der Metrohm-Website einsehbar.

### 1 Produkt auf Website suchen

- <https://www.metrohm.com> aufrufen.
- Auf  klicken.
- Im Suchfeld die Artikelnummer des Produkts (z. B. **2.1001.0010**) eingeben und **[Enter]** drücken.

Das Suchergebnis wird angezeigt.

### 2 Produktinformationen anzeigen

- Um die zum Suchbegriff passenden Produkte anzuzeigen, auf **Produkt-Modelle** klicken.
- Auf das gewünschte Produkt klicken.

Detailinformationen zum Produkt werden angezeigt.

### 3 Zubehör anzeigen und Zubehörliste herunterladen

- Um das Zubehör anzuzeigen, nach unten scrollen zu **Zubehör und mehr**.
  - Der **Lieferumfang** wird angezeigt.
  - Für das optionale Zubehör auf **[Optionale Teile]** klicken.
- Um die Zubehörliste herunterzuladen, unter **Zubehör und mehr** auf **[Download Zubehör PDF]** klicken.



#### HINWEIS

Metrohm empfiehlt, die Zubehörliste als Referenz aufzubewahren.



# Index

<b>800 Dosino</b>	
Anschliessen (elektrisch) .....	83
<b>843 Pump Station</b>	
Anschliessen (elektrisch) .....	88
<b>884 Professional VA</b>	
Problembehandlung .....	94
<b>A</b>	
Anschliessen	
Anschliessen am Stromnetz	80
Elektrode .....	72
Antriebsriemen	
Einspannen .....	54
Arbeitselektrode	
Anschliessen .....	36, 55
Einsetzen .....	35, 53
Vorbereiten .....	35, 53
<b>B</b>	
Blinkmuster	
LED .....	108
<b>D</b>	
Dosiereinheit	
Initialisieren .....	83
<b>E</b>	
Einsetzen	
Elektrode .....	70
Elektrischer Anschluss	
800 Dosino .....	83
843 Pump Station .....	88
Gerät .....	81
Sample Processor .....	86
Elektrode	
Anschliessen .....	72
Einsetzen .....	70
Vorbereiten .....	70
<b>G</b>	
Gerät	
Anschliessen (elektrisch) .....	81
In Betrieb nehmen .....	91
Initialisieren .....	81
Geräterückseite .....	8
Gerätevorderseite .....	7
Gerätzustand .....	108
<b>H</b>	
Hilfselektrode	
Anschliessen .....	43, 59
<b>I</b>	
Inbetriebnahme	
Vorbereiten .....	91
Initialisierung	
Dosiereinheit .....	83
Gerät .....	81
<b>K</b>	
Kalibrator	
Aktivieren .....	92
Zertifikat .....	93
Kalibrierzertifikat .....	93
<b>L</b>	
LED	
Blinkmuster .....	108
Gerätzustand .....	108
Status .....	108
<b>M</b>	
Messkopf	
Bestücken .....	28, 49, 64
Einsetzen .....	46, 62, 77
Messkopfabdeckung	
Abnehmen .....	29, 50, 65
Messkopfarm	
Antriebsscheibe .....	46, 61, 77
Schlauchanschluss .....	21
MME-Messkopf	
Bestandteile .....	10
Siehe auch "MME-Messkopf"	
.....	10
MME-Messkopf-Anschlussplatte	
Detailansicht .....	11
MME-Messkopfarm	
Schlauchanschluss .....	14, 26
MME-Messkopfeinsatz	
Detailansicht .....	13
MSB-Gerät	
Anschliessen .....	82
<b>N</b>	
Netzanschluss .....	80
<b>P</b>	
Probenwechsler	
Siehe auch "Sample Processor"	
.....	86
Problembehandlung	
Allgemein .....	94
CVS .....	105
Spurenanalytik .....	95
<b>R</b>	
RDE	
Siehe auch "Arbeitselektrode"	
.....	35, 53
RDE-Messkopf	
Bestandteile .....	16
Siehe auch "RDE-Messkopf"	
.....	16
RDE-Messkopf-Anschlussplatte	
Detailansicht .....	17
RDE-Messkopfeinsatz	
Detailansicht .....	19
Referenzelektrode	
Anschliessen .....	40, 57
Vorbereiten .....	39, 56
Ruhespannung	
Blinkmuster .....	7, 108
<b>S</b>	
Sample Processor	
Anschliessen (elektrisch) .....	86
Schlauchdurchmesser	
Messkopfarm .....	108
Schlauchlänge	
Messkopfarm .....	108
SPE-Messkopf	
Bestandteile .....	22
Siehe auch "SPE-Messkopf"	22
SPE-Messkopf-Anschlussplatte	
Detailansicht .....	23
SPE-Messkopfeinsatz	
Detailansicht .....	25
<b>T</b>	
Troubleshooting .....	94
<b>V</b>	
Vorbereiten	
Elektrode .....	70