

# 947 Professional UV/VIS Detector Vario



2.947.00x0

Handbuch

8.0947.8001DE / v6 / 2023-01-31





Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
Schweiz  
+41 71 353 85 85  
info@metrohm.com  
www.metrohm.com

# **947 Professional UV/VIS Detector Vario**

**2.947.00x0**

**Handbuch**

Technical Communication  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

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 unsachgemässe 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</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Gerätebeschreibung .....	1
1.2	Produktvarianten .....	1
1.3	Bestimmungsgemässe Verwendung .....	2
1.4	Angaben zur Dokumentation .....	3
1.4.1	Darstellungskonventionen .....	3
1.5	Sicherheitshinweise .....	4
1.5.1	Allgemeines zur Sicherheit .....	4
1.5.2	Elektrische Sicherheit .....	4
1.5.3	Schlauch- und Kapillarverbindungen .....	5
1.5.4	Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien .....	6
1.5.5	Optische Strahlung .....	6
1.5.6	Recycling und Entsorgung .....	6
<b>2</b>	<b>Geräteübersicht</b>	<b>7</b>
2.1	Vorderseite .....	7
2.2	Rückseite .....	8
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>10</b>
3.1	Gerät aufstellen .....	10
3.1.1	Verpackung .....	10
3.1.2	Kontrolle .....	10
3.1.3	Aufstellungsort .....	10
3.2	Aufstellungsvarianten .....	11
3.3	Bodenwanne und Flaschenhalter .....	13
3.3.1	Grundsätzliches zu Bodenwanne und Flaschenhalter .....	13
3.3.2	Bodenwanne und Flaschenhalter montieren (optional) .....	13
3.4	Durchflusszelle anschliessen .....	18
3.5	Lampen installieren .....	20
3.5.1	VIS-Lampe installieren .....	22
3.5.2	UV-Lampe installieren .....	25
3.6	Gerät anschliessen .....	31
3.6.1	Gerät an den Computer anschliessen .....	31
3.6.2	Gerät ans Stromnetz anschliessen .....	31
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>33</b>
4.1	Lampeneinstellungen anpassen .....	33
4.1.1	Betrieb mit UV-Lampe und VIS-Lampe .....	34
4.1.2	Betrieb mit UV-Lampe .....	37



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Typenschild – Beispiel .....	2
Abbildung 2	Vorderseite – Überblick .....	7
Abbildung 3	Rückseite – Überblick .....	8
Abbildung 4	Aufstellungsmöglichkeiten .....	12
Abbildung 5	Bodenwanne entfernen .....	14
Abbildung 6	Bodenwanne aufsetzen .....	15
Abbildung 7	Flaschenhalter entfernen .....	16
Abbildung 8	Flaschenhalter aufsetzen .....	17
Abbildung 9	Kapillaren anschliessen .....	19
Abbildung 10	Lampenmodul – Übersicht .....	21
Abbildung 11	VIS-Lampe (6.2804.100) – Übersicht .....	22
Abbildung 12	Fassungskappe für die VIS-Lampe entfernen .....	23
Abbildung 13	VIS-Lampe einsetzen .....	23
Abbildung 14	VIS-Lampe befestigen .....	24
Abbildung 15	VIS-Lampe anschliessen .....	24
Abbildung 16	UV-Lampe (6.2804.110) – Übersicht .....	26
Abbildung 17	Fassungskappe für die UV-Lampe entfernen .....	27
Abbildung 18	UV-Lampe einsetzen .....	28
Abbildung 19	Einstellring einsetzen .....	28
Abbildung 20	Einstellring festschrauben .....	29
Abbildung 21	UV-Lampe anschliessen .....	29
Abbildung 22	Integrationsdauer einstellen .....	35
Abbildung 23	UV-Lampe justieren .....	36
Abbildung 24	Optimiertes Intensitätsspektrum mit UV-Lampe und VIS-Lampe .....	37
Abbildung 25	Integrationsdauer einstellen .....	38
Abbildung 26	UV-Lampe justieren .....	39
Abbildung 27	Optimiertes Intensitätsspektrum mit UV-Lampe .....	40
Abbildung 28	Optimiertes Intensitätsspektrum mit VIS-Lampe .....	42
Abbildung 29	Lampenintensität ok .....	43
Abbildung 30	Lampenintensität zu hoch .....	44
Abbildung 31	Lampenintensität zu tief .....	44
Abbildung 32	VIS-Lampe ausstecken .....	50
Abbildung 33	Rändelschraube lösen .....	51
Abbildung 34	VIS-Lampe entfernen .....	51
Abbildung 35	UV-Lampe ausstecken .....	53
Abbildung 36	Einstellring lösen .....	53
Abbildung 37	Einstellring entfernen .....	54
Abbildung 38	UV-Lampe entfernen .....	54
Abbildung 39	Durchflusszelle – Bestandteile .....	58
Abbildung 40	Durchflusszelle einsetzen .....	59
Abbildung 41	Rändelschrauben einschrauben .....	60



# 1 Einleitung

## 1.1 Gerätebeschreibung

Der **947 Professional UV/VIS Detector Vario** ist ein eigenständiges Gerät für die photometrische Bestimmung von Licht absorbierenden Substanzen im UV/VIS-Bereich. Er dient als UV/VIS-Detektor in einem Ionenchromatographiesystem.

Der 947 Professional UV/VIS Detector Vario wird mit der Software **MagIC Net** bedient. Er wird via USB-Kabel an einen PC angeschlossen, auf dem MagIC Net installiert ist. Die Software erkennt das Gerät automatisch und überprüft dessen Funktionsfähigkeit. MagIC Net steuert und überwacht das Gerät, wertet die gemessenen Daten aus und verwaltet diese in einer Datenbank.

Mehr Informationen über die Bedienung von MagIC Net finden Sie im Dokument "*MagIC Net Bedienungslehrgang*" oder in der Online-Hilfe der Software.

## 1.2 Produktvarianten

Der 947 Professional UV/VIS Detector Vario ist in folgenden Varianten erhältlich:

Tabelle 1 Produktvarianten

Art.-Nr.	Bezeichnung	Variantenmerkmal: Detektion
2.947.0010	Professional UV/VIS Detector Vario - SW	1 Wellenlänge, variabel
2.947.0020	Professional UV/VIS Detector Vario - MW	1-8 Wellenlängen, variabel

Auf dem Typenschild (siehe Beispiel) finden Sie die nötigen Nummern für den Kundendienst:

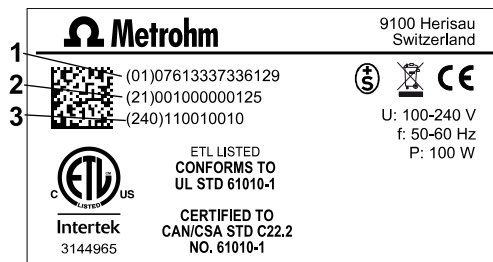


Abbildung 1 Typenschild – Beispiel

**1** (01) = Externe Artikelnummer

**2** (21) = Seriennummer

**3** (240) = Metrohm-Artikelnummer



#### HINWEIS

Die Informationen zum Zubehör der entsprechenden Produktvariante erhalten Sie entweder im Internet unter <http://www.metrohm.com> oder über Ihre regionale Metrohm-Vertretung.

## 1.3 Bestimmungsgemässe Verwendung

Der 947 Professional UV/VIS Detector Vario wird als eigenständiger Detektor mit unterschiedlichen Analysengeräten der Metrohm-Gerätepalette eingesetzt.

Das vorliegende Gerät ist geeignet, Chemikalien und brennbare Proben zu verarbeiten. Die Verwendung des 947 Professional UV/VIS Detector Vario erfordert deshalb vom Anwender grundlegende Kenntnisse und Erfahrung im Umgang mit giftigen und ätzenden Substanzen. Ausserdem sind Kenntnisse in der Anwendung von Brandschutzmassnahmen notwendig, die in Laboratorien vorgeschrieben sind.

## 1.4 Angaben zur Dokumentation



### VORSICHT

Die vorliegende Dokumentation sorgfältig durchlesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Die Dokumentation enthält Informationen und Warnungen, welche der Benutzer befolgen muss, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

### 1.4.1 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation können folgende Symbole und Formatierungen vorkommen:

(5-12)

#### Querverweis auf Abbildungslegende

Die 1. Zahl entspricht der Abbildungsnummer, die 2. dem Geräteelement in der Abbildung.

1

#### Anweisungsschritt

Schritte nacheinander ausführen.

**Methode**

**Dialogtext, Parameter** in der Software

**Datei ► Neu**

Menü bzw. Menüpunkt

**[Weiter]**

**Schaltfläche** oder **Taste**



#### WARNUNG

Dieses Zeichen weist auf eine allgemeine Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.



#### WARNUNG

Dieses Zeichen warnt vor elektrischer Gefährdung.



#### WARNUNG

Dieses Zeichen warnt vor Hitze oder heißen Geräteteilen.



#### WARNUNG

Dieses Zeichen warnt vor biologischer Gefährdung.



#### WARNUNG

Warnung vor optischer Strahlung

**VORSICHT**

Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.

**HINWEIS**

Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

## 1.5 Sicherheitshinweise

### 1.5.1 Allgemeines zur Sicherheit

**WARNUNG**

Betreiben Sie dieses Gerät ausschliesslich gemäss den Angaben in dieser Dokumentation.

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Zur Erhaltung dieses Zustandes und zum gefahrlosen Betrieb des Gerätes müssen die nachfolgenden Hinweise sorgfältig beachtet werden.

### 1.5.2 Elektrische Sicherheit

Die elektrische Sicherheit beim Umgang mit dem Gerät ist im Rahmen der internationalen Norm IEC 61010 gewährleistet.

**WARNUNG**

Nur von Metrohm qualifiziertes Personal ist befugt, Servicearbeiten an elektronischen Bauteilen auszuführen.

**WARNUNG**

Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Gerätes. Das Gerät könnte dabei Schaden nehmen. Zudem besteht eine erhebliche Verletzungsgefahr, falls dabei unter Strom stehende Bauteile berührt werden.

Im Inneren des Gehäuses befinden sich keine Teile, die durch den Benutzer gewartet oder ausgetauscht werden können.

## Netzspannung



### WARNUNG

Eine falsche Netzspannung kann das Gerät beschädigen.

Betreiben Sie dieses Gerät nur mit einer dafür spezifizierten Netzspannung (siehe Geräterückseite).

## Schutz gegen elektrostatische Aufladungen



### WARNUNG

Elektronische Bauteile sind empfindlich gegenüber elektrostatischer Aufladung und können durch Entladungen zerstört werden.

Ziehen Sie unbedingt das Netzkabel aus der Netzanschluss-Buchse, bevor Sie elektrische Steckverbindungen an der Geräterückseite herstellen oder trennen.

### 1.5.3 Schlauch- und Kapillarverbindungen



### VORSICHT

Undichte Schlauch- und Kapillarverbindungen sind ein Sicherheitsrisiko. Ziehen Sie alle Verbindungen von Hand gut fest. Vermeiden Sie zu grosse Kraftanwendung bei Schlauchverbindungen. Beschädigte Schlauchenden führen zu Undichtigkeiten. Beim Lösen von Verbindungen können geeignete Werkzeuge verwendet werden.

Überprüfen Sie regelmässig die Dichtigkeit der Verbindungen. Wird das Gerät vorwiegend in unbeaufsichtigtem Betrieb eingesetzt, sind wöchentliche Kontrollen unerlässlich.

### 1.5.4 Brennare Lösungsmittel und Chemikalien



#### WARNUNG

Bei Arbeiten mit brennbaren Lösungsmitteln und Chemikalien sind die einschlägigen Sicherheitsmassnahmen zu beachten.

- Stellen Sie das Gerät an einem gut belüfteten Standort (z. B. Abzug) auf.
- Halten Sie jegliche Zündquellen vom Arbeitsplatz fern.
- Beseitigen Sie verschüttete Flüssigkeiten und Feststoffe unverzüglich.
- Befolgen Sie die Sicherheitshinweise des Chemikalienherstellers.

### 1.5.5 Optische Strahlung



#### WARNUNG



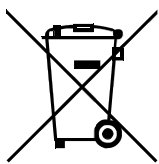
#### Gesundheitsgefährdung durch optische Strahlung

Risikogruppe 3

Schädigung von Augen und Haut.

- Die Exposition von Augen und Haut durch das unabgeschirmte Produkt vermeiden.
- Bei Betrieb nicht in die Lampe blicken.
- Das Gerät vor dem Ausbau der Lampe ausschalten.
- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) tragen.

### 1.5.6 Recycling und Entsorgung



Dieses Produkt fällt unter die Europäische Richtlinie 2012/19/EU, WEEE – Waste Electrical and Electronic Equipment.

Die korrekte Entsorgung Ihres alten Gerätes hilft, negative Folgen auf die Umwelt und die Gesundheit zu verhindern.

Genauerer zur Entsorgung Ihres alten Gerätes erfahren Sie von den lokalen Behörden, von einem Entsorgungsdienst oder von Ihrem Händler.

## 2 Geräteübersicht

### 2.1 Vorderseite

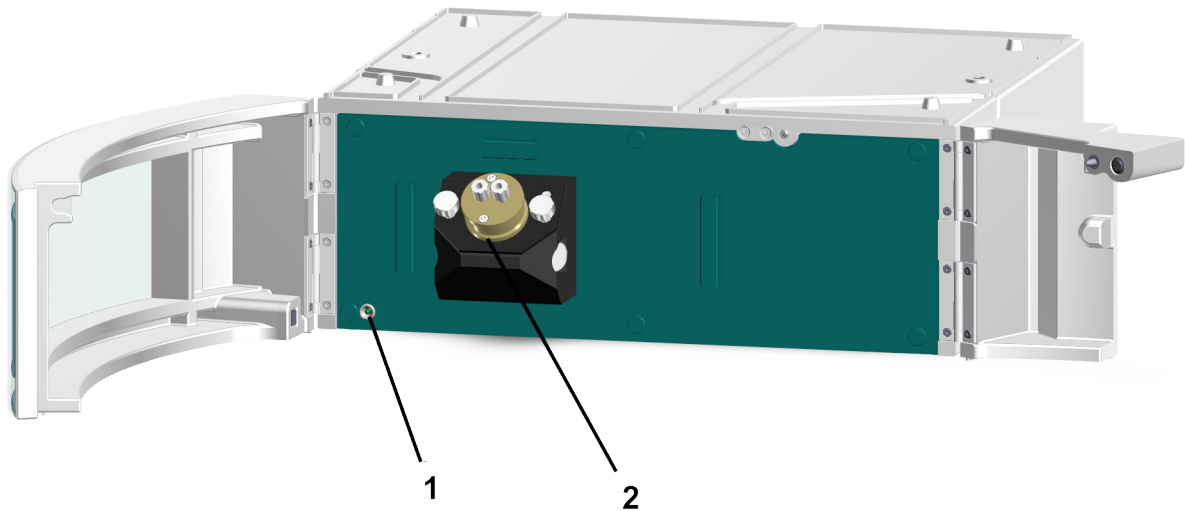


Abbildung 2 Vorderseite – Überblick

**1** Bereitschaftsanzeige

**2** Durchflusszelle

## 2.2 Rückseite

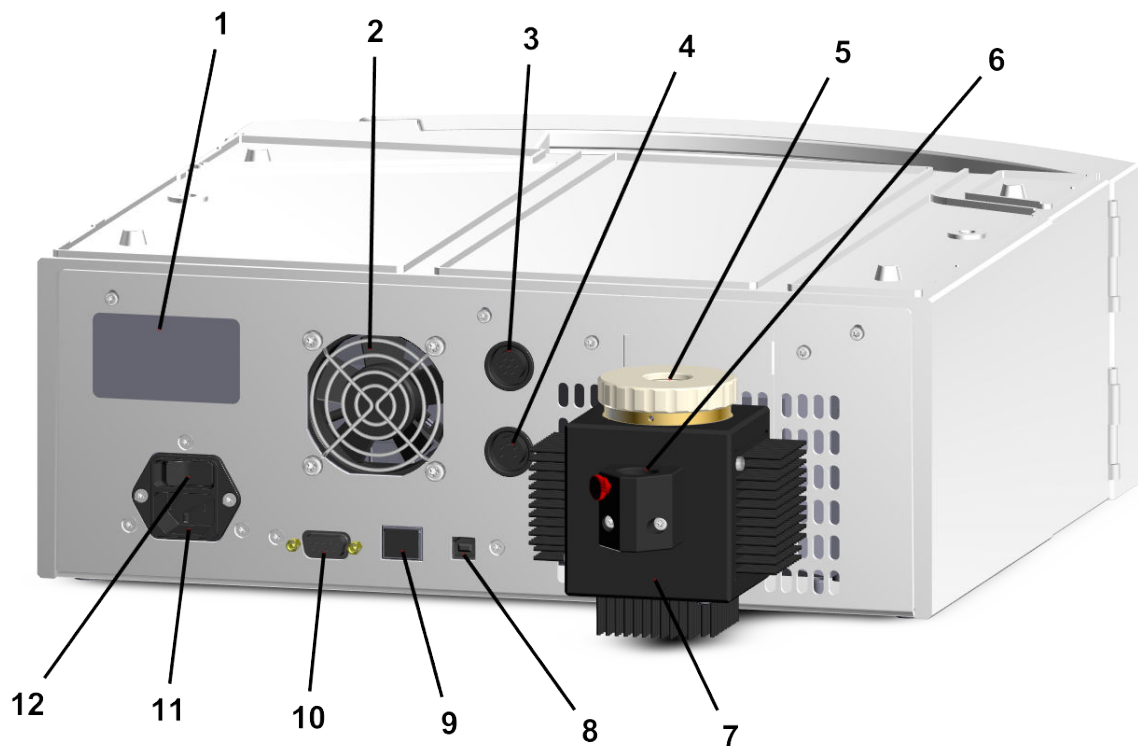


Abbildung 3 Rückseite – Überblick

<b>1</b>	<b>Typenschild</b>	<b>2</b>	<b>Lüftung</b>
<b>3</b>	<b>Anschlussbuchse UV</b> Für den Anschluss des Kabels der UV-Lampe.	<b>4</b>	<b>Anschlussbuchse VIS</b> Für den Anschluss des Kabels der VIS-Lampe.
<b>5</b>	<b>Öffnung UV-Lampe</b> Bei der Lieferung des Geräts ist die Öffnung mit der Fassungskappe für die UV-Lampe verschlossen.	<b>6</b>	<b>Öffnung VIS-Lampe</b> Bei der Lieferung des Geräts ist die Öffnung mit der Fassungskappe für die VIS-Lampe verschlossen.
<b>7</b>	<b>Lampenkühlkörper</b>	<b>8</b>	<b>Anschlussbuchse PC</b> Für den Anschluss des USB-Kabels zum PC.

**9 Anschlussbuchse LAN**

Für den Anschluss des LAN-Kabels.

Die Anschlussbuchse LAN ist mit einem Blinddeckel verschlossen. Der Anschluss ist nicht funktionsfähig.

**11 Netzanschluss-Buchse**

Zum Einstecken des Netzkabels.

**10 Anschlussbuchse Analog**

Ausgang für Analogsignale.

**12 Netzschalter**

Zum Einschalten und Ausschalten des Gerätes.

I = ein

O = aus



## 3 Installation

### 3.1 Gerät aufstellen

#### 3.1.1 Verpackung

Das Gerät wird zusammen mit dem gesondert verpackten Zubehör in sehr gut schützenden Spezialverpackungen geliefert. Bewahren Sie diese Verpackungen auf, denn nur sie gewähren einen sicheren Transport des Gerätes.

#### 3.1.2 Kontrolle

Kontrollieren Sie sofort nach Erhalt anhand des Lieferscheines, ob die Sendung vollständig und ohne Schäden angekommen ist.

#### 3.1.3 Aufstellungsort

Das Gerät wurde für den Betrieb in Innenräumen entwickelt. Das Gerät nicht in explosionsgefährdeter Umgebung verwenden.

Das Gerät an einem für die Bedienung günstigen, erschütterungsfreien Arbeitsplatz aufstellen. Das Gerät geschützt vor korrosiver Atmosphäre und Verschmutzung durch Chemikalien aufstellen.

Das Gerät vor übermässigen Temperaturschwankungen und direkter Sonneneinstrahlung schützen.

Zwischen der Geräterückseite und der Wand muss der Abstand gross genug sein, um die Luftzirkulation am Kühlblech sicherzustellen.

Das Netzkabel und andere Anschlusskabel dürfen nicht durch unzulässige Kabel ersetzt werden. Das Netzkabel, sofern vorhanden, oder andere Verbindungskabel zu Steuergeräten müssen während des Betriebs zugänglich sein.

## 3.2 Aufstellungsvarianten



### VORSICHT

#### Änderung der Aufstellungsvariante oder des Aufstellungsortes

Verletzungen an den Füßen durch ein herunterfallendes Gerät oder Teile des Geräts.

- Alle Verbindungen lösen, bevor Sie das Gerät verschieben oder anheben.

Der 947 Professional UV/VIS Detector Vario kann als Detektor mit allen Geräten der Metrohm IC Familie eingesetzt werden. Für viele Anwendungen mit photometrischer Detektion wird eine Nachsäulenderivatisierung mit dem 943 Professional Thermostat / Reactor Vario (2.943.0110) durchgeführt. Für ein solches System benötigen Sie beispielsweise neben dem 947 Professional UV/VIS Detector Vario die folgenden Geräte:

- Ein beliebiges 940 Professional IC Vario oder ein beliebiges 930 Compact IC Flex
- 943 Professional Thermostat / Reactor Vario
- Optional: 942 Extension Module Vario für die Probenvorbereitung
- Optional, falls das Reagenz mit einer Hochdruckpumpe gefördert wird: Gegendrucksäule Metrosep BP 1 Guard/2.0 (6.1015.100)

Für ein IC-System mit photometrischer Detektion und Nachsäulenderivatisierung gibt es mehrere Aufstellungsvarianten.

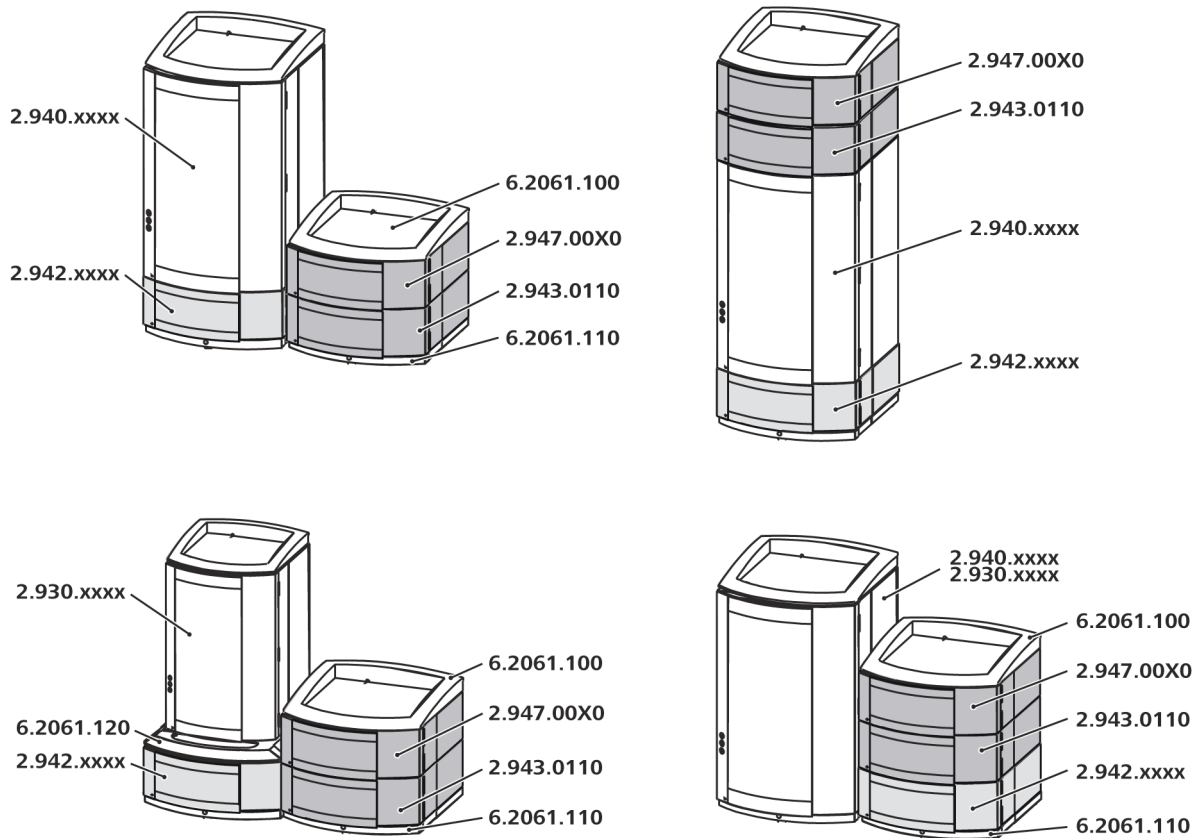


Abbildung 4 Aufstellungsmöglichkeiten

### Hinweise zu den Aufstellungsvarianten

Falls Sie die Geräte in 2 Stapeln aufstellen möchten, empfehlen wir zum Schutz der Geräte des 2. Stapels das folgende Zubehör mitzubestellen:

- Flaschenhalter (ProfIC) (6.2061.100)
- Bodenwanne mit Sensor zu Professional IC Geräten (6.2061.110)

Falls Sie ein 930 Compact IC Flex mit dem 947 Professional UV/VIS Detector Vario, dem 943 Professional Thermostat / Reactor Vario und/oder dem 942 Extension Module Vario stapeln, zum Anpassen der unterschiedlichen Standflächen den System Connector (6.2061.120) verwenden.

## 3.3 Bodenwanne und Flaschenhalter

### 3.3.1 Grundsätzliches zu Bodenwanne und Flaschenhalter

Die Bodenwanne (6.2061.110) und der Flaschenhalter (6.2061.100) schützen die IC-Geräte vor Staub, Schmutz und auslaufenden Flüssigkeiten. Auf dem Flaschenhalter können die Vorratsflaschen für den Eluenten und die Hilfslösungen ordentlich aufgestellt werden.

In einem komplexen IC-System können mehrere unterschiedliche Geräte zum Einsatz kommen, z. B. ein Analysengerät, ein Extension Module und ein Detektor. Diese Geräte können in einem oder mehreren Stapeln aufgestellt werden. Wir empfehlen, für jeden Stapel von IC-Geräten jeweils eine Bodenwanne und einen Flaschenhalter zu montieren.

Die Bodenwanne und der Flaschenhalter müssen entfernt bzw. aufgesetzt werden, falls eines der folgenden Geräte auf oder unter ein 940 Professional IC Vario montiert werden soll:

- Ein oder mehrere 942 Extension Module Vario
- oder ein anderes Gerät mit gleicher Grundfläche

### 3.3.2 Bodenwanne und Flaschenhalter montieren (optional)

Die Bodenwanne und der Flaschenhalter sind am neu ausgelieferten Ionenchromatographen fertig montiert. Um z.B. ein Extension Module auf dem Ionenchromatographen zu montieren, den Flaschenhalter entfernen und auf das oberste Gerät wieder aufsetzen. Um z.B. ein Extension Module unter dem Ionenchromatographen zu montieren, die Bodenwanne entfernen und unter dem untersten Gerät wieder aufsetzen.

#### 3.3.2.1 Bodenwanne entfernen / aufsetzen

Die Bodenwanne entfernen, um ein anderes Gerät unter dem IC-Gerät zu montieren.



#### VORSICHT

##### Kapillaren und Lecksensorkabel nicht einquetschen

Kapillaren sind durch die Führungskanäle zwischen der Bodenwanne und dem Gerät durchgezogen. Funktionsstörungen durch Einquetschen von Lecksensorkabel oder Kapillaren.

- Lecksensorkabel ausstecken, bevor Sie die Bodenwanne entfernen.
- Alle Kapillaren aus den Kapillarkanälen entfernen, bevor Sie die Bodenwanne entfernen.

### Bodenwanne entfernen

#### Voraussetzungen

- Das Gerät ist ausgeschaltet.
- Der Flaschenhalter ist abgeräumt.
- Alle Kabelverbindungen an der Rückseite sind gelöst.
- Die Kapillaren sind aus den Führungskanälen zwischen dem Gerät und der Bodenwanne entfernt.
- Es befinden sich keine losen Bestandteile im Gerät.

#### Zubehör

- 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100)

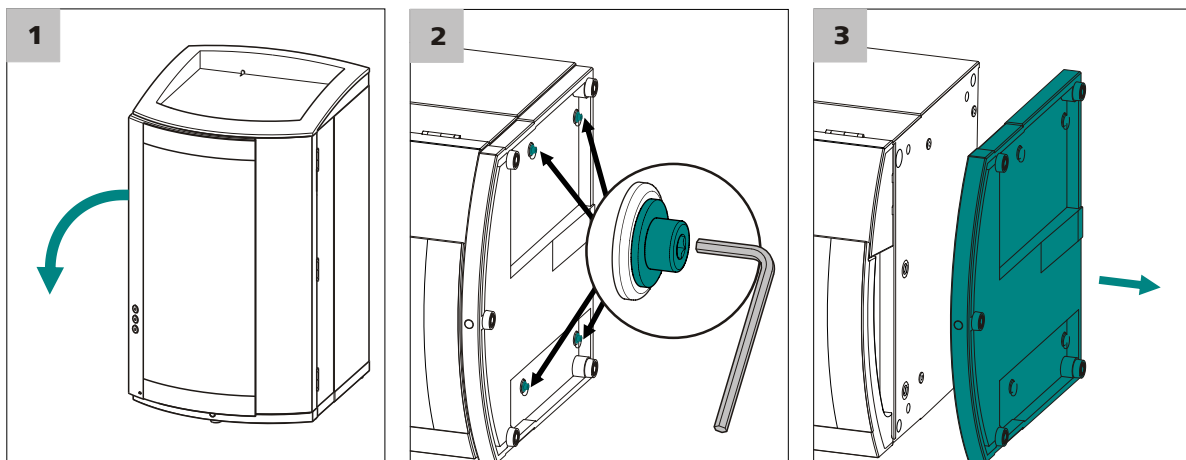


Abbildung 5 Bodenwanne entfernen

- 1** Das Gerät seitlich abklappen und flach hinlegen.
- 2** Die 4 Zylinderschrauben mit dem 3 mm Inbusschlüssel lösen. Die Zylinderschrauben zusammen mit ihren Unterlagscheiben entfernen.
- 3** Die Bodenwanne abnehmen.

Die Bodenwanne immer unter dem untersten Gerät eines Stapels aufsetzen.

### Bodenwanne aufsetzen

#### Voraussetzungen

- Das Gerät ist ausgeschaltet.
- Der Flaschenhalter ist abgeräumt.
- Alle Kabelverbindungen an der Rückseite sind gelöst.
- Es befinden sich keine losen Bestandteile im Gerät.

- Das Gerät ist seitlich abgekippt, so dass die Bodenfläche sichtbar ist.

### Zubehör

- 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100)

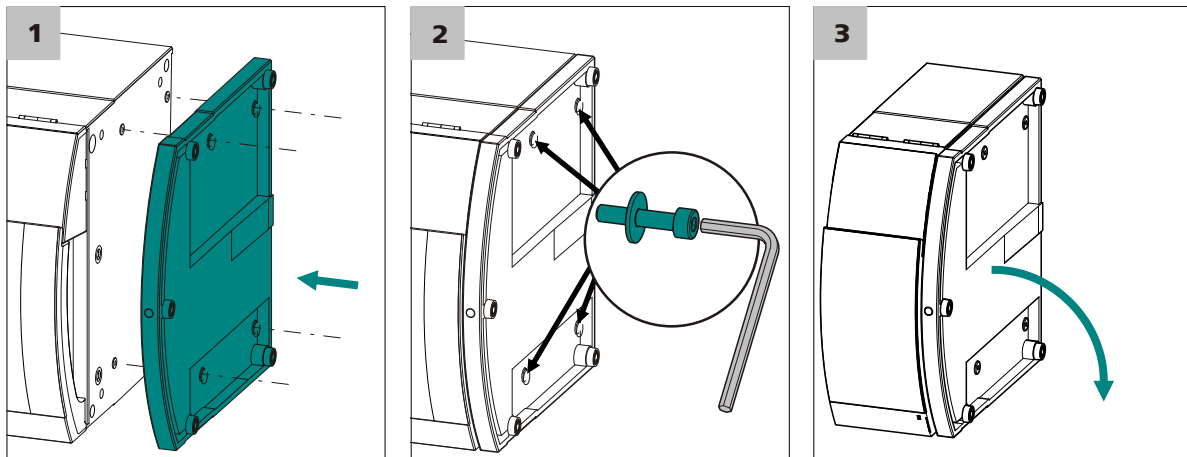


Abbildung 6 Bodenwanne aufsetzen

- 1** Die Bodenwanne so aufsetzen, dass die Öffnungen in der Bodenwanne genau über den Gewindebohrungen im Gerät liegen.
- 2** Die Unterlagscheiben auf die Zylinderschrauben schieben. Die Zylinderschrauben mit den Unterlagscheiben einsetzen und mit dem 3 mm Inbusschlüssel anziehen.
- 3** Das Gerät wieder kippen und auf die Bodenwanne stellen.

Jetzt können noch weitere Geräte in der gewünschten Reihenfolge aufeinander gestapelt werden. Zuerst auf dem Stapel den Flaschenhalter (6.2061.100) aufsetzen (siehe "Flaschenhalter aufsetzen", Seite 16).

### 3.3.2.2 Flaschenhalter entfernen / aufsetzen

Falls ein anderes Gerät auf dem IC-Gerät montiert werden soll, den Flaschenhalter entfernen.

#### Flaschenhalter entfernen

##### Voraussetzungen

- Das Gerät ist ausgeschaltet.
- Der Flaschenhalter ist abgeräumt.
- Der Ablaufschlauch ist vom Ablaufschlauch-Anschluss am Flaschenhalter gelöst.

- Die Kapillaren sind aus den Führungskanälen zwischen dem Gerät und dem Flaschenhalter entfernt.

### Zubehör

- 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100)

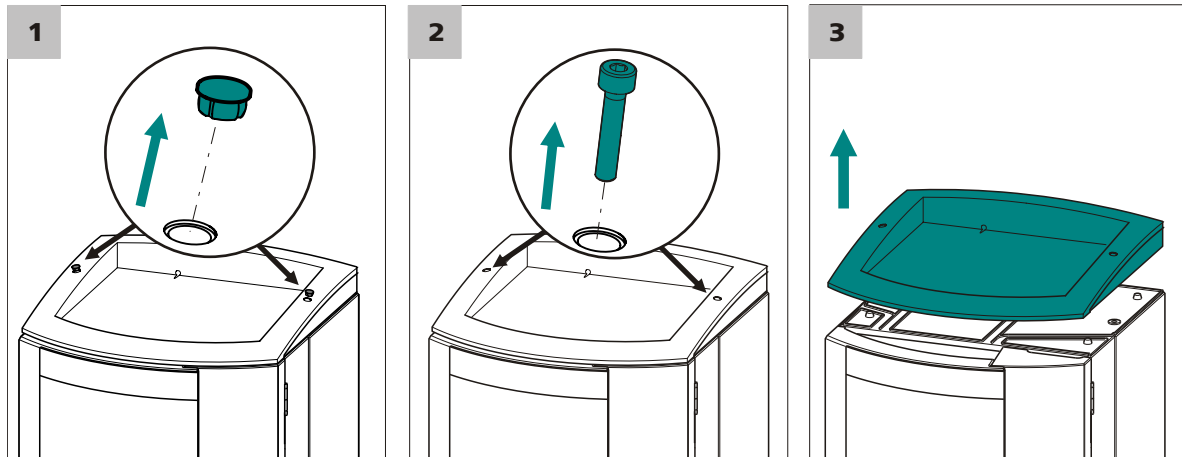


Abbildung 7 Flaschenhalter entfernen

- 1** Die 2 Abdeckstopfen entfernen.
- 2** Die 2 Zylinderschrauben mit dem 3 mm Inbusschlüssel lösen und entfernen.
- 3** Den Flaschenhalter abnehmen.

Jetzt können noch weitere Geräte in der gewünschten Reihenfolge aufeinander gestapelt werden. Zuerst auf dem Stapel den Flaschenhalter (6.2061.100) aufsetzen.

### Flaschenhalter aufsetzen

#### Voraussetzung

- Das Gerät ist ausgeschaltet.

#### Zubehör

- 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100)

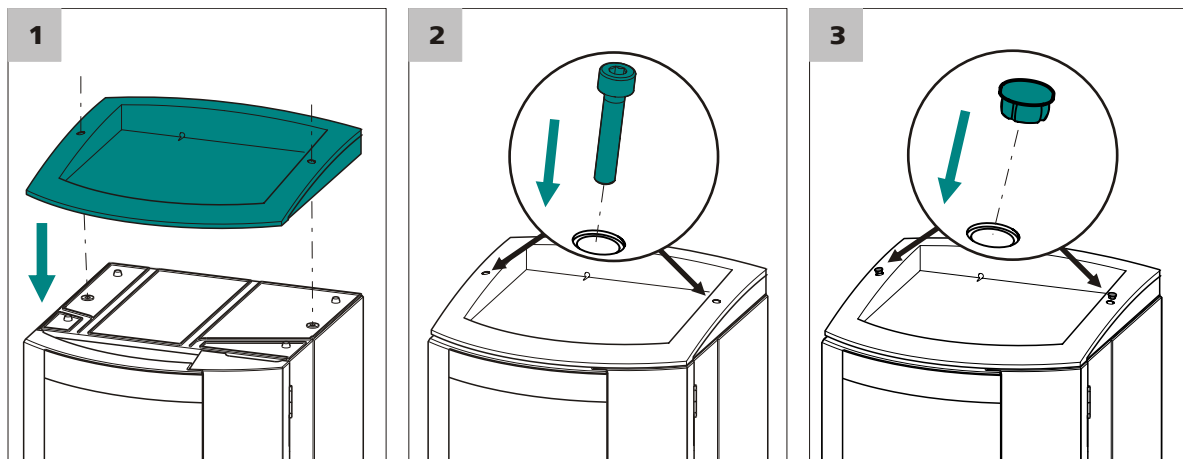


Abbildung 8 Flaschenhalter aufsetzen

- 1** Den Flaschenhalter so auf das oberste Gerät aufsetzen, dass die Öffnungen im Flaschenhalter genau über den Gewindebohrungen im Gerät liegen.
- 2** Die 2 Zylinderschrauben einsetzen und mit dem 3 mm Inbusschlüssel festschrauben.
- 3** Die beiden Abdeckstopfen einsetzen.

Nach dem Aufsetzen des Flaschenhalters alle zuvor gelösten Verbindungen wiederherstellen.

### Gelöste Verbindungen wiederherstellen

- 1** Alle notwendigen USB-Kabel einstecken.
- 2** Alle notwendigen MSB-Kabel einstecken.
- 3** Das Netzkabel einstecken.
- 4** Die Ablaufschläuche wieder montieren (*siehe Handbuch zum IC-Gerät*).

Unter Umständen muss ein längeres Teilstück des Silikonschlauches (6.1816.020) zugeschnitten und montiert werden (*siehe auch Handbuch zum IC-Gerät*).

- 5** Falls ein Gerät im Stapel eine Lecksensorbuchse besitzt, den Lecksensor anschließen (*siehe Handbuch zum IC-Gerät*).



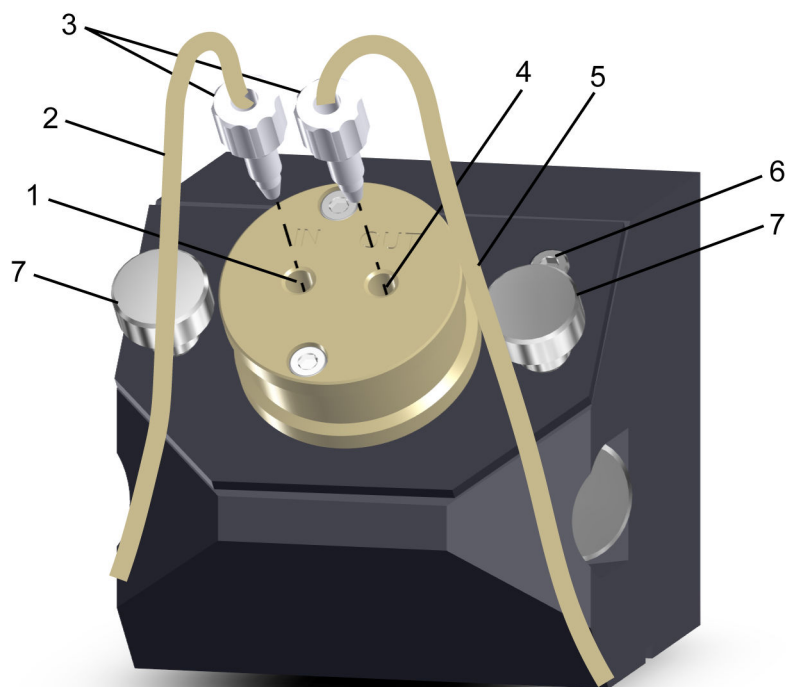


Abbildung 9 Kapillaren anschliessen

<b>1</b> <b>Detektor-Einlasskapillare</b> PEEK-Kapillare	<b>2</b> <b>Detektoreingang</b> Mit <i>IN</i> beschriftet
<b>3</b> <b>Druckschrauben</b>	<b>4</b> <b>Detektorausgang</b> Mit <i>OUT</i> beschriftet
<b>5</b> <b>Detektor-Auslasskapillare</b> PEEK-Kapillare	<b>6</b> <b>Zylinderschraube</b> Zum korrekten Ausrichten der Zelle
<b>7</b> <b>Rändelschrauben</b>	

**1 Detektoreingang anschliessen**

Die Druckschraube aus dem Detektoreingang *IN* herausschrauben.

Die Druckschraube über die Detektor-Einlasskapillare schieben, so dass noch ein kleines Stück der Kapillare an der Spitze herauschaut.

Die Kapillare mit der Druckschraube im Detektoreingang festschrauben.

**2 Detektorausgang anschliessen**

Die Druckschraube aus dem Detektorausgang *OUT* herausschrauben.



Die Druckschraube über die Detektor-Auslasskapillare schieben, so dass noch ein kleines Stück der Kapillare an der Spitze herauschaut.

Die Kapillare mit der Druckschraube im Detektorausgang festschrauben.



#### HINWEIS

---

Die Detektor-Auslasskapillare (6.1831.100) ist 1 m lang und darf nicht gekürzt werden.

## 3.5 Lampen installieren



#### VORSICHT

---

##### Beschädigung der Lampe

Verringerte Lichtdurchlässigkeit durch Rückstände an der Lampenoberfläche. Beschädigung der Lampe durch eingebrannte Rückstände in der Lampenoberfläche!

- Lampenoberfläche nicht mit den Fingern berühren!
- Falls die Lampenoberfläche verschmutzt ist, die Lampe mit Alkohol und einem fusselfreien Tuch reinigen.
- Vor der Benutzung sicherstellen, dass die Lampenoberfläche trocken ist.

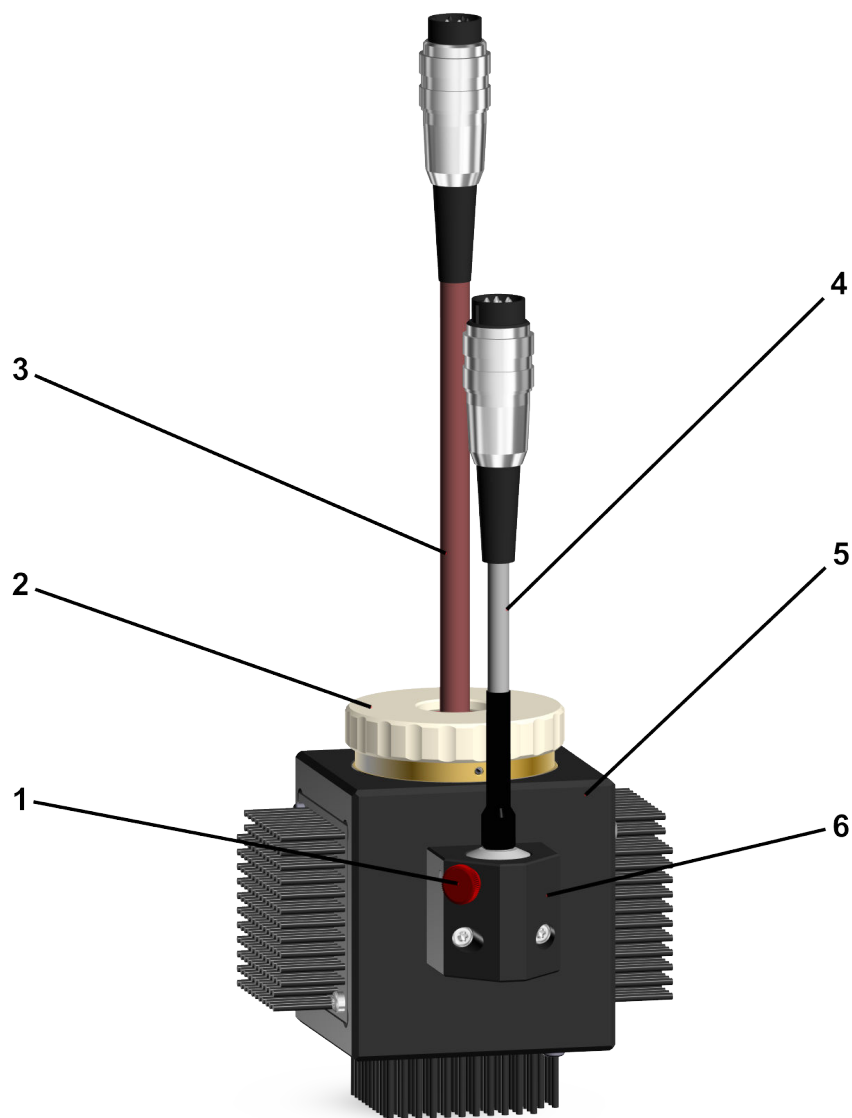


Abbildung 10 Lampenmodul – Übersicht

<b>1</b>	<b>Rändelschraube</b>	<b>2</b>	<b>Einstellring</b>
<b>3</b>	<b>UV-Lampe</b> Deuteriumlampe (6.2804.110)	<b>4</b>	<b>VIS-Lampe</b> Halogenlampe (6.2804.100)
<b>5</b>	<b>Lampenkühlkörper</b>	<b>6</b>	<b>VIS-Lampenhalter</b>

### 3.5.1 VIS-Lampe installieren



#### WARNUNG



#### Gesundheitsgefährdung durch optische Strahlung

Risikogruppe 3

Schädigung von Augen.

- Bei Betrieb nicht in die Lampe blicken.
- Das Gerät vor dem Ausbau der Lampe ausschalten.
- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) tragen.

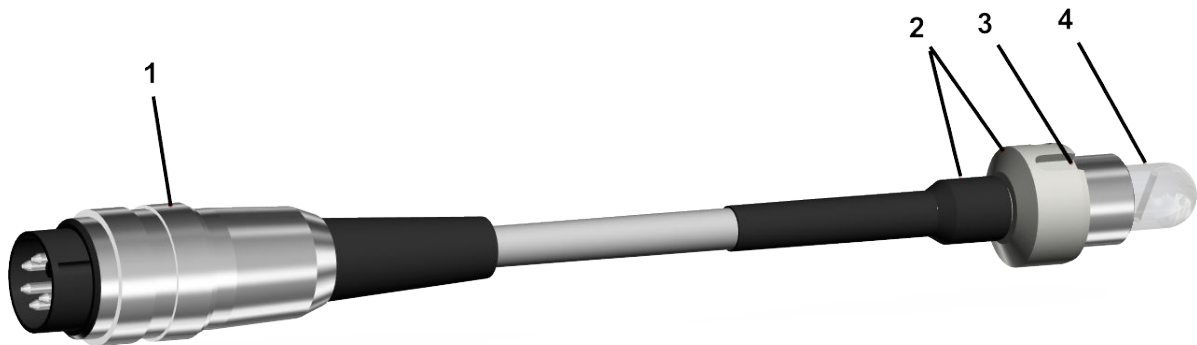


Abbildung 11 VIS-Lampe (6.2804.100) – Übersicht

**1 Stecker**

**2 Lampenfassung**

**3 Kerbe zur Ausrichtung der Lampe**

**4 Lampenoberfläche**

#### VIS-Lampe einsetzen

##### Voraussetzung

- Das Gerät ist ausgeschaltet.

##### Zubehör

- VIS-Lampe (6.2804.100)  
Die VIS-Lampe ist nicht Teil der Produkte 2.947.0010 und 2.947.0020.  
Die VIS-Lampe muss separat erworben werden.

#### 1 Fassungskappe für die VIS-Lampe entfernen

Die Rändelschraube (10-1) von Hand lösen.

Die Fassungskappe entfernen.

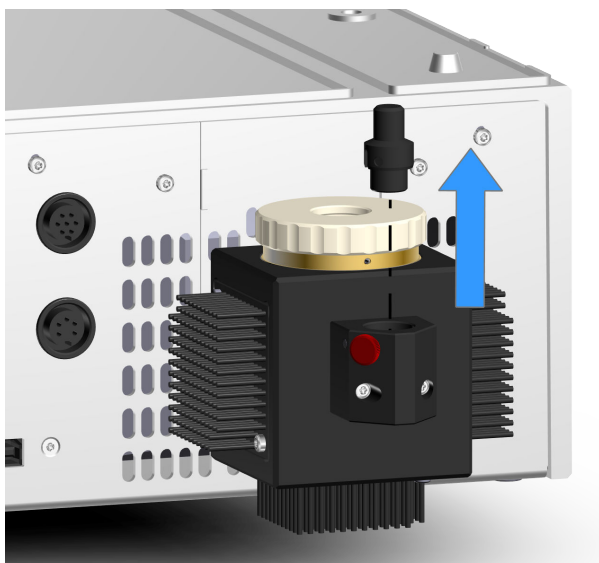


Abbildung 12 Fassungskappe für die VIS-Lampe entfernen

## 2 VIS-Lampe einsetzen

Die VIS-Lampe an der Lampenfassung (11-2) festhalten. Die Lampe in die Öffnung für die VIS-Lampe (3-6) am Lampenkühlkörper einführen. Dabei die Kerbe in der Lampenfassung (11-3) am Positionierstift im Lampenkühlkörper ausrichten.

Die VIS-Lampe bis zum Anschlag in die Öffnung für die VIS-Lampe schieben.

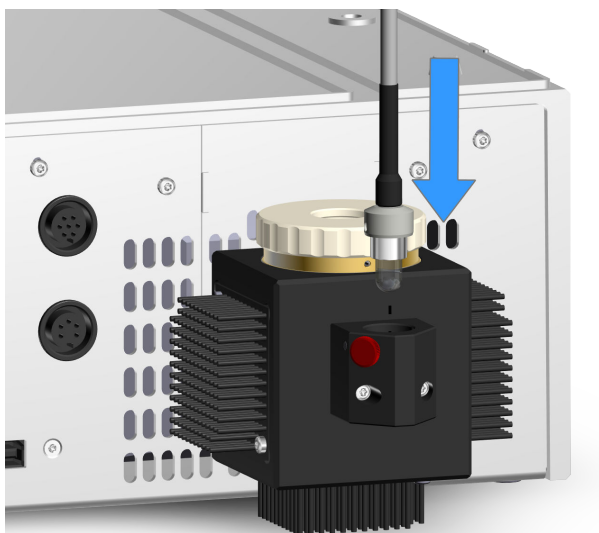


Abbildung 13 VIS-Lampe einsetzen

**3 VIS-Lampe befestigen**

Die Rändelschraube (10-1) von Hand anziehen, bis die Lampe fest im Lampenmodul fixiert ist.

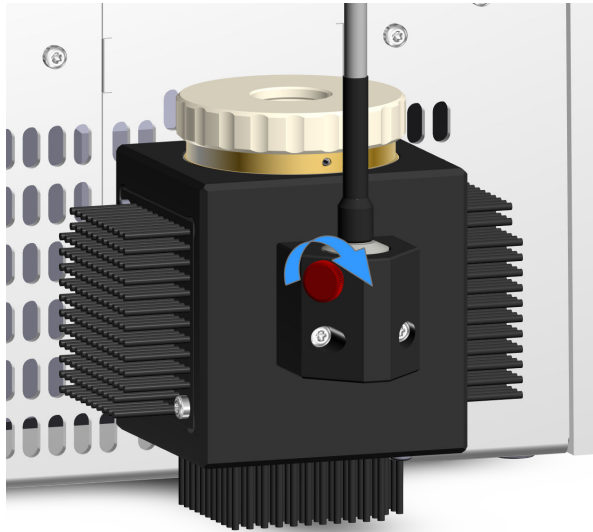


Abbildung 14 VIS-Lampe befestigen

**4 VIS-Lampe anschliessen**

Den Stecker der VIS-Lampe (11-1) in die Anschlussbuchse VIS (3-4) des UV/VIS-Detektors einstecken. Den Sicherungsring des Steckers festschrauben.



Abbildung 15 VIS-Lampe anschliessen

**HINWEIS**

Um das Gerät ohne VIS-Lampe zu betreiben, die Fassungskappe für die VIS-Lampe in die Öffnung für die VIS-Lampe (3-6) einführen. Dabei die Kerbe der Fassungskappe am Positionierstift im Lampenkühlkörper ausrichten. Die Rändelschraube (10-1) von Hand anziehen bis die Fassungskappe fest im Lampenmodul fixiert ist.

**HINWEIS**

Falls die VIS-Lampe für längere Zeit nicht benutzt wird, die VIS-Lampe entfernen (siehe Kapitel 6.4.1, Seite 49) und die Fassungskappe einsetzen.

### 3.5.2 UV-Lampe installieren

**WARNUNG****Gesundheitsgefährdung durch optische Strahlung**

Risikogruppe 3

Schädigung von Augen und Haut.

- Die Exposition von Augen und Haut durch das unabgeschirmte Produkt vermeiden.
- Das Gerät vor dem Ausbau der Lampe ausschalten.
- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) tragen.

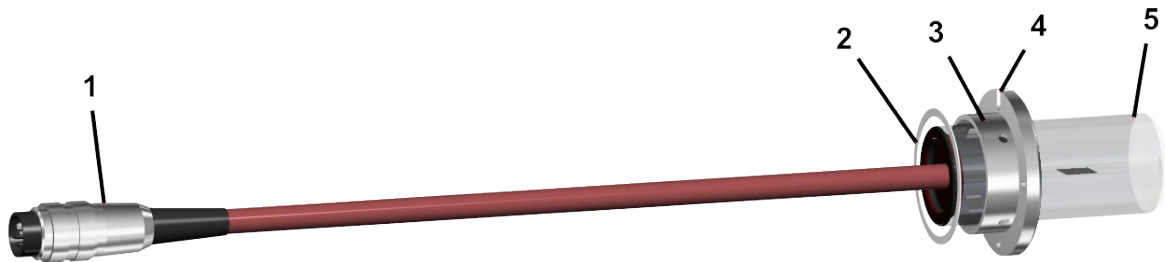


Abbildung 16 UV-Lampe (6.2804.110) – Übersicht

**1 Stecker**

**2 Teflonring**

Der Teflonring erleichtert das Anziehen und Lösen des Einstellrings.

Bei Erhalt der Lampe ist der Teflonring bereits an der Lampe befestigt.

**3 Lampenfassung**

**4 Kerbe zur Ausrichtung der Lampe**

**5 Lampenoberfläche**

### UV-Lampe einsetzen

#### Voraussetzung

- Das Gerät ist ausgeschaltet.

#### Zubehör

- UV-Lampe (6.2804.110)  
Die UV-Lampe ist nicht Teil der Produkte 2.947.0010 und 2.947.0020.  
Die UV-Lampe muss separat erworben werden.

#### 1 Fassungskappe für die UV-Lampe entfernen

Den Einstellring (10-2) lösen.

Den Einstellring und die Fassungskappe entfernen.

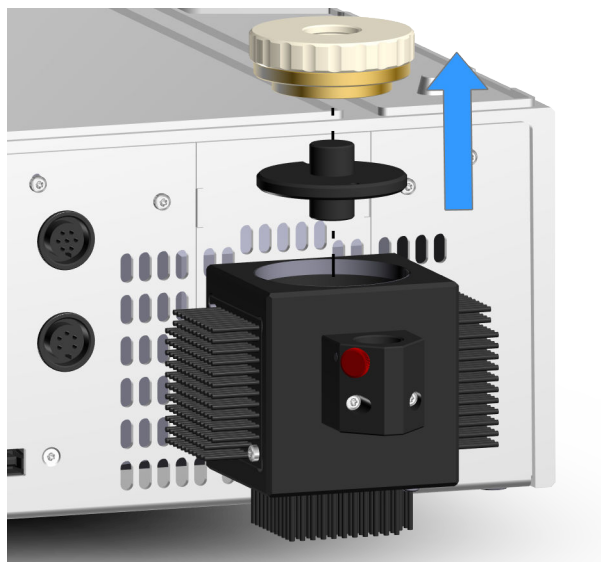


Abbildung 17 Fassungskappe für die UV-Lampe entfernen

## 2 UV-Lampe einsetzen

Die UV-Lampe an der Lampenfassung (16-3) festhalten. Die Lampe in die Öffnung für die UV-Lampe (3-5) am Lampenkühlkörper einführen.

Dabei die Kerbe in der Lampenfassung (16-4) am Positionierstift im Lampenkühlkörper ausrichten. Im Lampenkühlkörper ist der Positionierstift auf der Seite positioniert, welche sich näher bei der Geräte-rückseite befindet.

Die UV-Lampe bis zum Anschlag in die Öffnung für die UV-Lampe schieben.

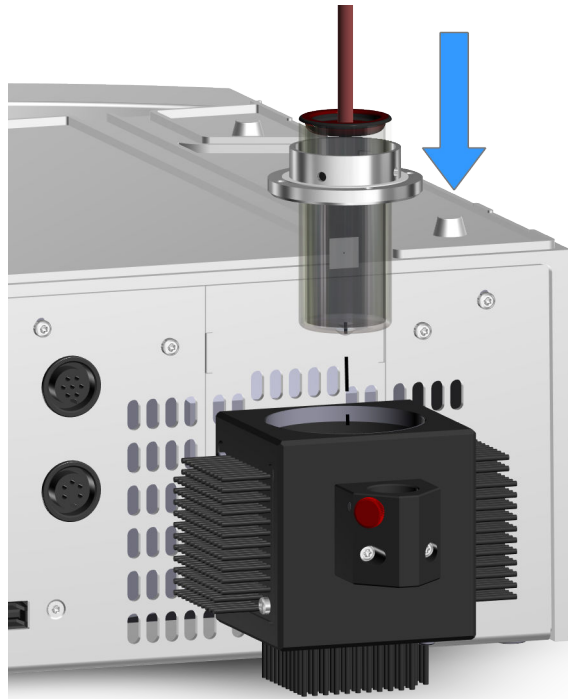


Abbildung 18 UV-Lampe einsetzen

**3 Einstellring einsetzen**

Den Einstellring (10-2) über das Kabel der UV-Lampe schieben.

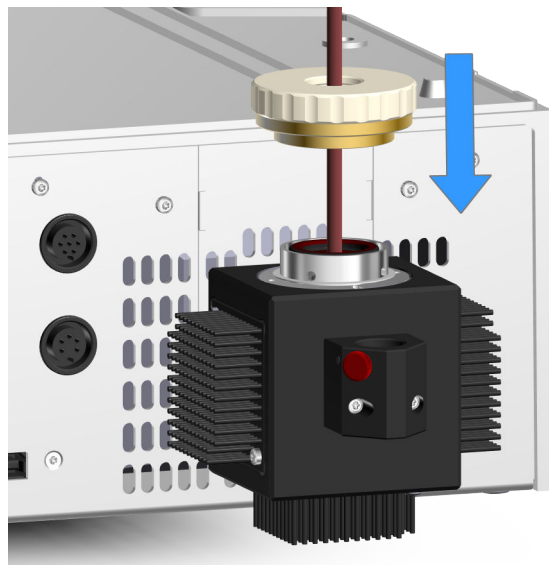


Abbildung 19 Einstellring einsetzen

**4 Einstellring festschrauben**

Den Einstellring (10-2) festschrauben.



Abbildung 20 Einstellung festschrauben

#### 5 UV-Lampe anschliessen

Den Stecker der UV-Lampe (16-1) in die Anschlussbuchse UV (3-3) des UV/VIS-Detektors einstecken. Den Sicherungsring des Steckers festschrauben.

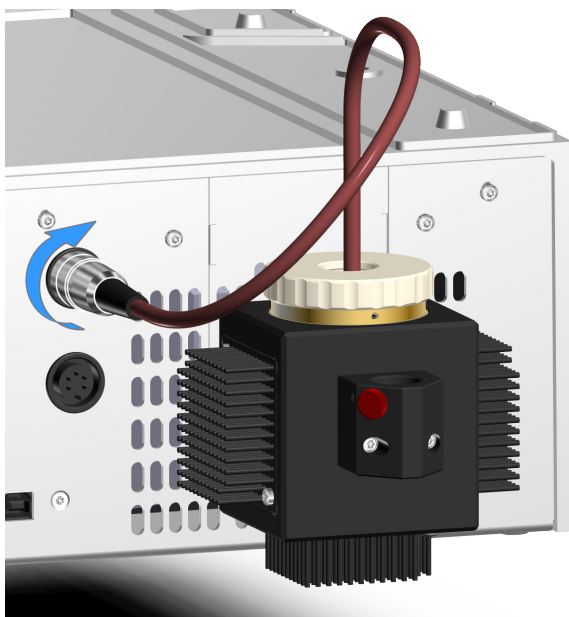


Abbildung 21 UV-Lampe anschliessen



### HINWEIS

Um das Gerät ohne UV-Lampe zu betreiben, die Fassungskappe für die UV-Lampe bis zum Anschlag in die Öffnung für die UV-Lampe (3-5) einführen.

Dabei die Kerbe und die kreisförmige Öffnung der Fassungskappe an den Positionierstiften im Lampenkühlkörper ausrichten.



Den Einstellring (10-2) von Hand anziehen bis die Fassungskappe fest im Lampenmodul fixiert ist.



### HINWEIS

Falls der 947 Professional UV/VIS Detector Vario mit der UV-Lampe und der VIS-Lampe betrieben wird, nach der Inbetriebnahme die UV-Lampe justieren (siehe Kapitel 4.1, Seite 33).



### HINWEIS

Falls die UV-Lampe für längere Zeit nicht benutzt wird, die UV-Lampe entfernen (siehe Kapitel 6.4.2, Seite 52) und die Fassungskappe einsetzen.

## 3.6 Gerät anschliessen

### 3.6.1 Gerät an den Computer anschliessen



#### HINWEIS

Das Gerät muss ausgeschaltet sein, bevor es an den Computer angeschlossen wird.

#### Zubehör

- USB-Verbindungskabel (6.2151.020)

**1** Das USB-Kabel in die Anschlussbuchse *PC* an der Geräterückseite einstecken.

**2** Das andere Ende in eine USB-Buchse des Computers einstecken.

### 3.6.2 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.

## 4 Inbetriebnahme

Den 947 Professional UV/VIS Detector Vario zusammen mit dem IC-Gerät in Betrieb nehmen.

Vor der ersten Inbetriebnahme müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der 947 Professional UV/VIS Detector Vario ist wie in diesem Handbuch beschrieben installiert und am Ionenchromatographen angeschlossen.

Weitere Informationen zur Durchführung der ersten Inbetriebnahme finden Sie im Kapitel *Inbetriebnahme* im Handbuch zum IC-Gerät sowie in der MagIC Net Online-Hilfe.

Nach der ersten Inbetriebnahme oder dem Austausch einer Lampe die UV-Lampe justieren.

Nach der ersten Inbetriebnahme oder dem Austausch einer Lampe das Intensitätsspektrum der Lampen überprüfen und gegebenenfalls die Lampeneinstellungen anzupassen.

### 4.1 Lampeneinstellungen anpassen



#### HINWEIS

Die UV-Lampe justieren nach der ersten Inbetriebnahme oder nach dem Ersatz einer Lampe (*siehe Kapitel 6.4.2, Seite 52*) und (*siehe Kapitel 6.4.1, Seite 49*).

Die UV-Lampe nur dann justieren, falls die UV-Lampe oder die UV-Lampe und die VIS-Lampe installiert sind und verwendet werden sollen.

Falls die UV-Lampe nicht verwendet wird, die UV-Lampe entfernen (*siehe Kapitel 6.4.2, Seite 52*).

Der Strahlengang des VIS-Lichts führt durch eine Blende der UV-Lampe. Die UV-Lampe muss in der vertikalen Achse so positioniert werden, dass möglichst viel Licht der VIS-Lampe durch die Blende strahlt. Dazu die folgende Prozedur ausführen.

### 4.1.1 Betrieb mit UV-Lampe und VIS-Lampe



#### HINWEIS

Die folgende Prozedur nur ausführen, falls das Gerät mit der UV-Lampe und der VIS-Lampe betrieben wird.

Die Lampeneinstellungen zwingend anpassen, falls eine Lampe ersetzt wurde oder falls die Überprüfung des Intensitätsspektrums nach der ersten Inbetriebnahme einen "cut-off" anzeigt (*siehe Kapitel 4.2, Seite 42*).

#### UV-Lampe justieren und Lampeneinstellungen anpassen

##### Voraussetzungen

- Die UV-Lampe und die VIS-Lampe sind installiert.
- Das Gerät ist eingeschaltet.
- Das Gerät wurde in MagIC Net konfiguriert (*siehe 8.102.8004DE Handbuch MagIC Net 3.3*).
- Die UV-Lampe und die VIS-Lampe brennen seit 30 Minuten.
- Die Durchflusszelle ist sauber.
- Die Durchflusszelle wird mit Reinstwasser durchspült.
- Die Durchflusszelle enthält keine Luftblasen.

- 1** In MagIC Net den Programmteil **Konfiguration** öffnen.  
In der Gerätetabelle den **947 UV/VIS Detector** doppelklicken.  
Das Fenster **Eigenschaften...** wird geöffnet.
- 2** In der Registerkarte **Detektor** mit **[Eigenschaften...]** die Detektoreinstellungen öffnen.
- 3** Die Integrationsdauer manuell auf 20.0 ms stellen. Die VIS-Intensitätsstufe manuell auf 7.0 stellen. Mit **[Übernehmen]** bestätigen.

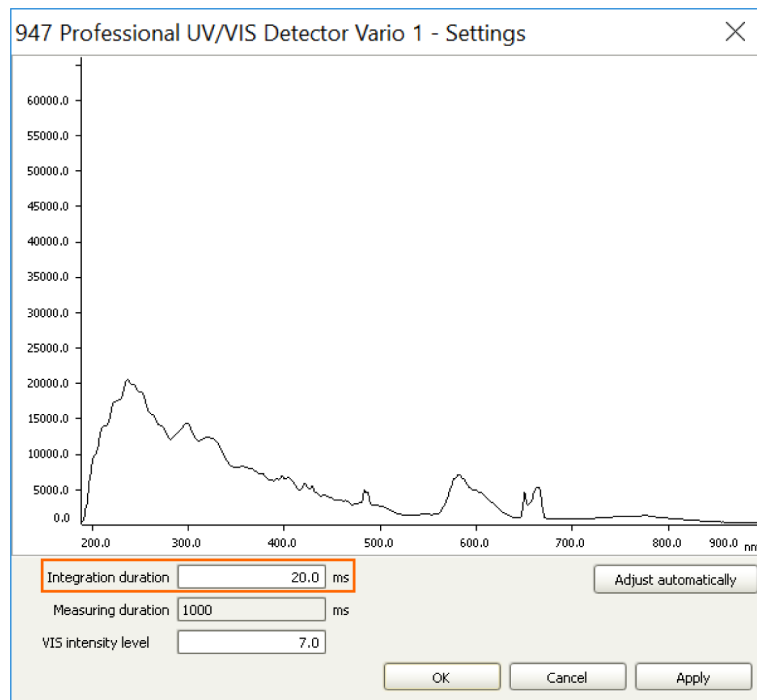


Abbildung 22 Integrationsdauer einstellen

- 4 Um die UV-Lampe in der vertikalen Achse zu bewegen, **langsam** am Einstellring drehen. Dadurch wird die Intensität im Bereich von 400 - 900 nm verändert. So lange am Einstellring drehen, bis das Maximum an Intensität erreicht ist. Um besser zu erkennen, in welche Richtung sich das Intensitätsspektrum verändert, den Cursor auf einen Peak setzen.

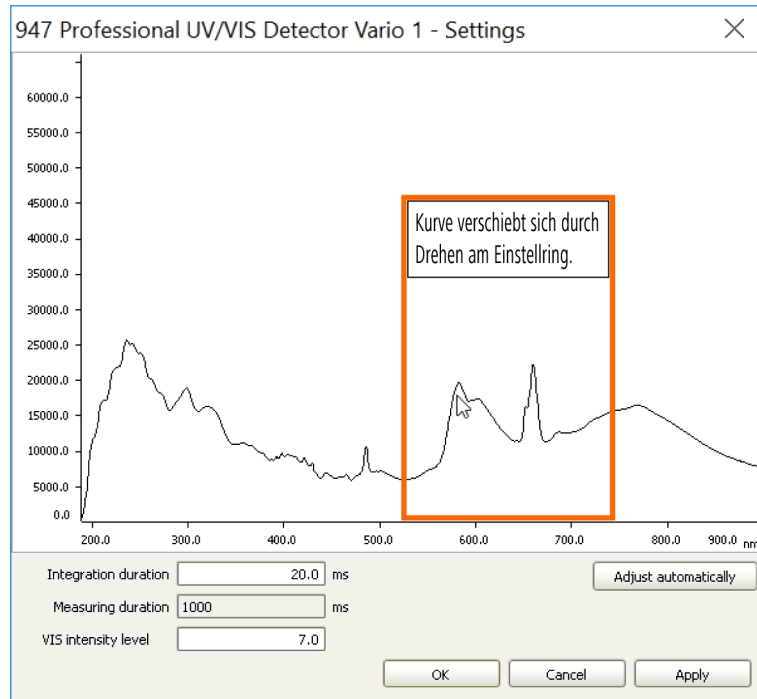


Abbildung 23 UV-Lampe justieren

**5** Auf **[Automatisch anpassen]** klicken.

Optimierte Werte für die Integrationsdauer und die VIS-Intensitätsstufe werden berechnet und gesetzt.

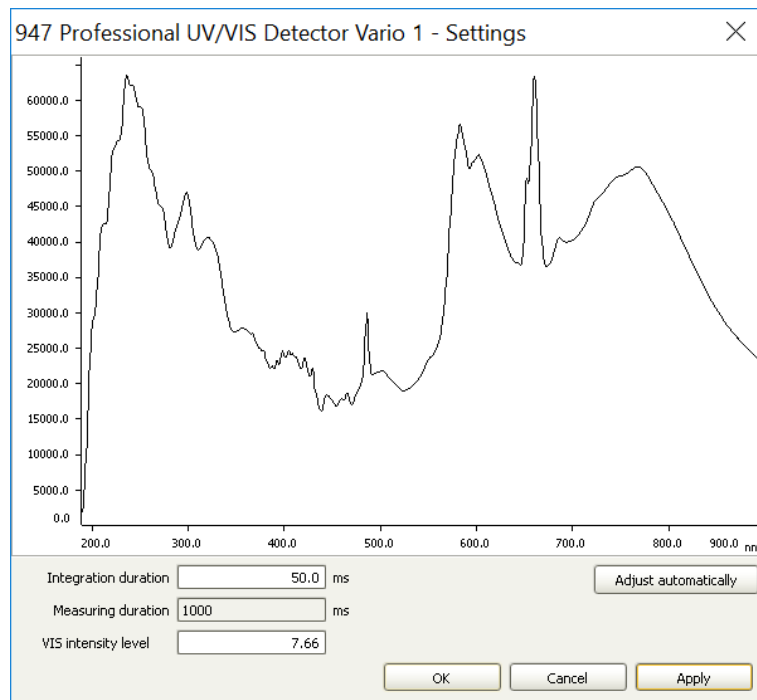


Abbildung 24 Optimiertes Intensitätsspektrum mit UV-Lampe und VIS-Lampe

**6** Auf **[OK]** klicken.

Die Lampenwerte werden an das Gerät übertragen. Das Fenster wird geschlossen. Die Justierung ist abgeschlossen.

#### 4.1.2 Betrieb mit UV-Lampe



##### HINWEIS

Die folgende Prozedur nur ausführen, falls das Gerät ausschliesslich mit der UV-Lampe betrieben wird.

Die Lampeneinstellungen zwingend anpassen, falls eine Lampe ersetzt wurde oder falls die Überprüfung des Intensitätsspektrums nach der ersten Inbetriebnahme einen "cut-off" anzeigt (siehe Kapitel 4.2, Seite 42).

Die VIS-Lampe komplett entfernen (siehe Kapitel 6.4.1, Seite 49). Die Öffnung für die Lampe mit der Fassungskappe verschliessen. Andernfalls wird die Lampe automatisch gezündet, sobald die Detektoreinstellungen geöffnet werden.

## UV-Lampe justieren und Lampeneinstellungen anpassen

### Voraussetzungen

- Die UV-Lampe ist installiert.
- Das Gerät ist eingeschaltet.
- Das Gerät wurde in MagIC Net konfiguriert (siehe 8.102.8004DE Handbuch MagIC Net 3.3).
- Die UV-Lampe brennt seit 30 Minuten.
- Die Durchflusszelle ist sauber.
- Die Durchflusszelle wird mit Reinstwasser durchspült.
- Die Durchflusszelle enthält keine Luftblasen.

- 1** In MagIC Net den Programmteil **Konfiguration** öffnen.  
In der Gerätetabelle den **947 UV/VIS Detector** doppelklicken.  
Das Fenster **Eigenschaften...** wird geöffnet.
- 2** In der Registerkarte **Detektor** mit **[Eigenschaften...]** die Detektoreinstellungen öffnen.
- 3** Die Integrationsdauer manuell auf 20.0 ms stellen. Mit **[Übernehmen]** bestätigen.

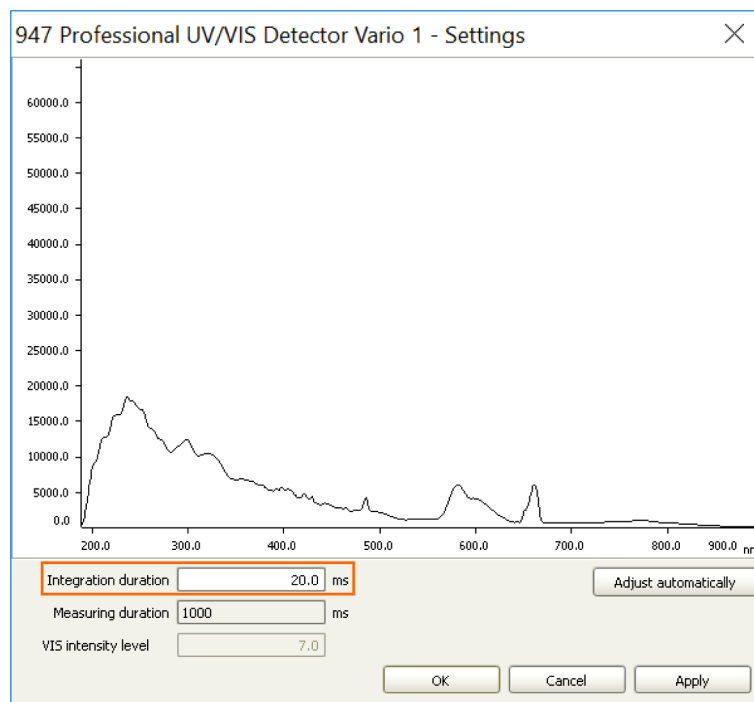


Abbildung 25 Integrationsdauer einstellen

- 4 Um die UV-Lampe in der vertikalen Achse zu bewegen, **langsam** am Einstellring drehen. Dadurch wird die Intensität im Bereich von 200 - 400 nm verändert. So lange am Einstellring drehen, bis das Maximum an Intensität erreicht ist. Um besser zu erkennen, in welche Richtung sich das Intensitätsspektrum verändert, den Cursor auf einen Peak setzen.

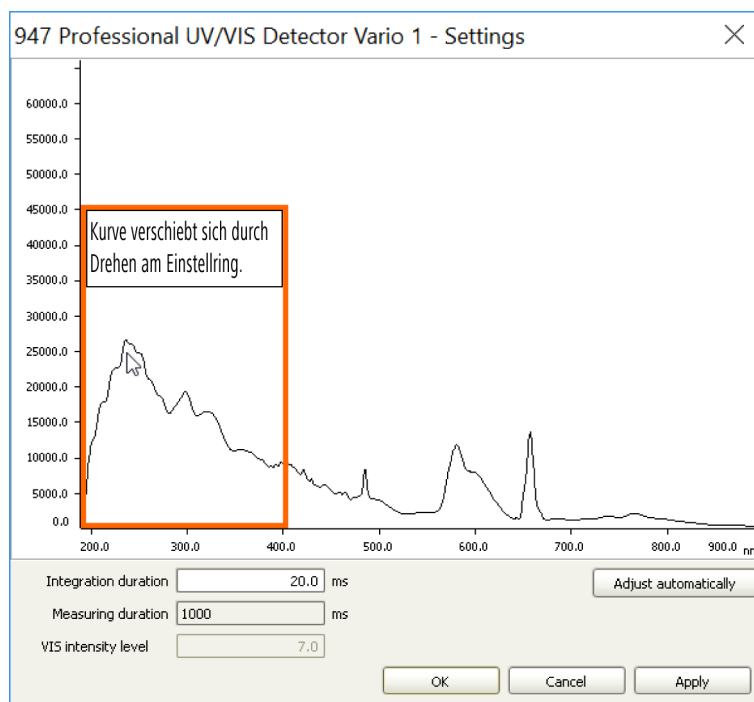


Abbildung 26 UV-Lampe justieren

- 5 Auf **[Automatisch anpassen]** klicken.  
Optimierte Werte für die Integrationsdauer und die VIS-Intensitätsstufe werden berechnet und gesetzt.

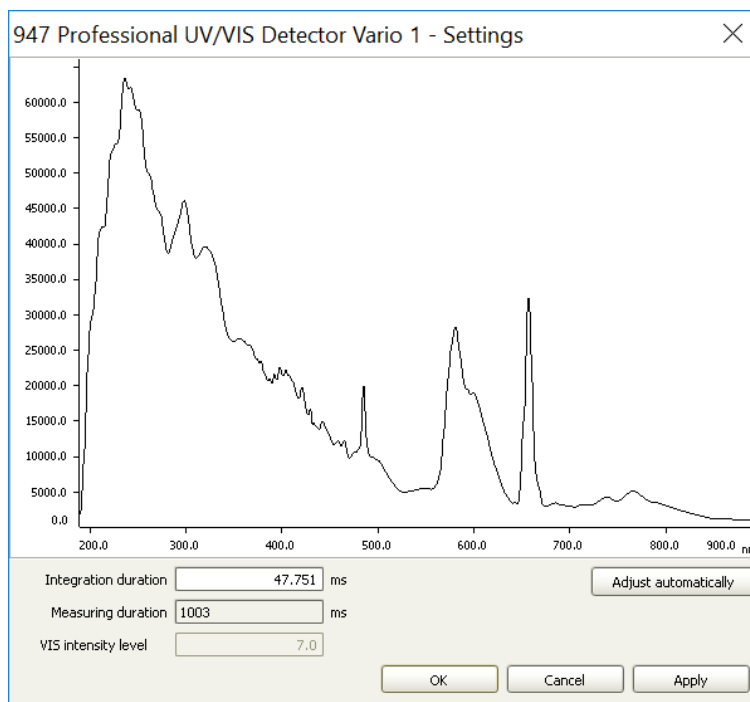


Abbildung 27 Optimiertes Intensitätsspektrum mit UV-Lampe

#### 6 Auf [OK] klicken.

Die Lampenwerte werden an das Gerät übertragen. Das Fenster wird geschlossen. Die Justierung ist abgeschlossen.

### 4.1.3 Betrieb mit VIS-Lampe



#### HINWEIS

Die folgende Prozedur nur ausführen, falls das Gerät ausschliesslich mit der VIS-Lampe betrieben wird.

Die Lampeneinstellungen zwingend anpassen, falls die VIS-Lampe ersetzt wurde oder falls die Überprüfung des Intensitätsspektrums nach der ersten Inbetriebnahme einen "cut-off" anzeigt (siehe Kapitel 4.2, Seite 42).

Die UV-Lampe komplett entfernen (siehe Kapitel 6.4.2, Seite 52). Die Öffnung für die Lampe mit der Fassungskappe verschliessen. Andernfalls wird die Lampe automatisch gezündet, sobald die Detektoreinstellungen geöffnet werden.

#### Lampeneinstellungen anpassen

##### Voraussetzungen

- Das Gerät wird nur mit der VIS-Lampe betrieben.
- Die VIS-Lampe ist montiert.
- Das Gerät ist eingeschaltet
- Die VIS-Lampe brennt seit 30 Minuten.
- Die Durchflusszelle ist sauber.
- Die Durchflusszelle wird mit Reinstwasser durchspült.
- Die Durchflusszelle enthält keine Luftblasen.
- Das Intensitätsspektrum wurde überprüft und zeigt einen "cut-off" (siehe Kapitel 4.2, Seite 42).

**1** In MagIC Net den Programmteil **Konfiguration** öffnen.

In der Gerätetabelle den **947 UV/VIS Detector** doppelklicken.

Das Fenster **Eigenschaften...** wird geöffnet.

**2** In der Registerkarte **Detektor** mit **[Eigenschaften...]** die Detektoreinstellungen öffnen.

**3** In den Detektoreinstellungen mit **[Automatisch anpassen]** die automatische Lampenanpassung starten.

Die Lampeneinstellungen werden durch einen eingebauten Algorithmus vorgenommen. Dieser berechnet und setzt optimierte Werte für die **Integrationsdauer** und die **VIS Intensitätsstufe**. Nach der automatischen Anpassung wird ein neues Intensitätsspektrum angezeigt.



- Die Linsen und der Flusspfad der Durchflusszelle sind sauber.


### 1 Durchflusszelle mit Reinstwasser spülen

Die Durchflusszelle bei einer Flussrate von 0.5 mL/min mit Reinstwasser durchspülen.

Darauf achten, dass in der Durchflusszelle keine Luftblasen verbleiben.

### 2 Lampenintensität überprüfen

In MagIC Net die folgenden Einstellungen vornehmen:

- Im Programmteil **Arbeitsplatz** eine Methode mit UV/VIS-Detektion laden und starten.
- Den Programmteil **Manuell** wählen.
- Das Icon für den **947 UV/VIS Detector**  anklicken.
- In der Registerkarte **UV-Lampe** die UV-Lampe einschalten.
- In der Registerkarte **VIS-Lampe** die VIS-Lampe einschalten.
- In der Registerkarte **Detektor** das **Intensitätsspektrum** auswählen.  
Zuerst **[Basislinie zurücksetzen]** und anschliessend **[Anzeigen]** anklicken.

Die Intensität der Lampe wird überprüft und das Spektrum aufgezeichnet.

Falls das Intensitätsspektrum ähnlich aussieht, wie in der Abbildung *Lampenintensität ok*, dann ist die Lampe richtig eingestellt.

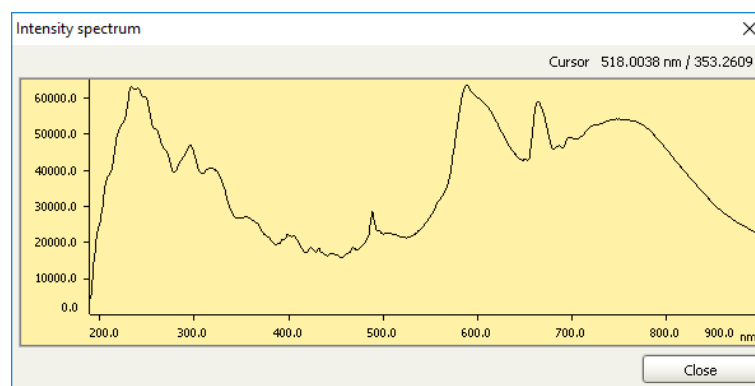


Abbildung 29 *Lampenintensität ok*

Falls das Intensitätsspektrum oben abgeschnitten ist ("cut-off"), wie in der Abbildung *Lampenintensität zu hoch*, dann müssen die Lampeneinstellungen angepasst werden (siehe Kapitel 4.1, Seite 33).

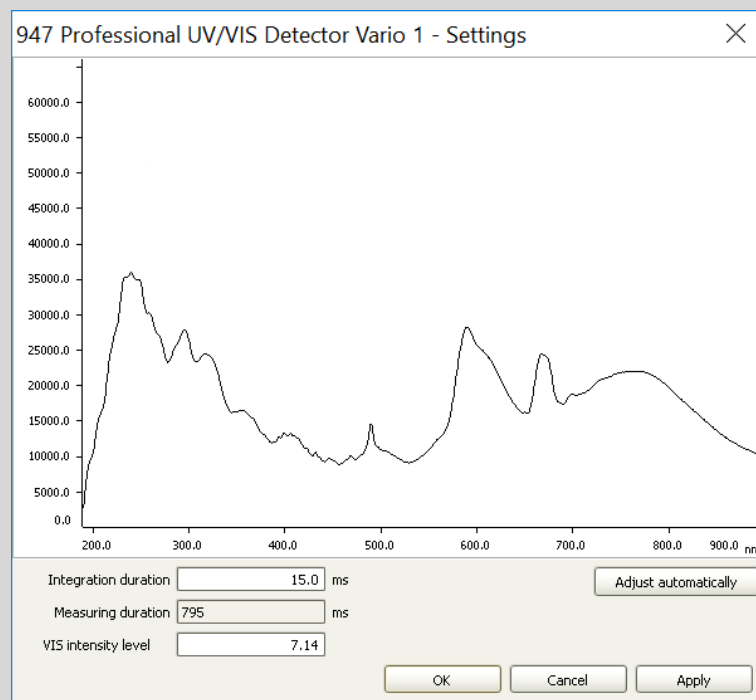




## HINWEIS

Im Intensitätsspektrum passt sich die Skala für die Intensität automatisch an die momentane Lampenintensität an. Falls die Lampenintensität ok ist, wie in Abbildung *Lampenintensität ok*, reicht die Skala für die Intensität bis 60'000. Um zu erkennen, ob die Lampenintensität zu tief ist, überprüfen, ob die Skala für die Intensität bis 60'000 reicht. In Abbildung *Lampenintensität zu tief*, reicht die Skala für die Intensität beispielsweise nur bis 28'000.

Eine zu tiefe Lampenintensität ist in den Detektoreinstellungen besser erkennbar, da die Skala für die Intensität hier starr ist und sich nicht an die momentane Lampenintensität anpasst.



## 5 Bedienung

Die Bedienung des Gerätes erfolgt über die Software MagIC Net sowie über die Treibersoftware Metrohm IC Driver for OpenLab.

Informationen zur Bedienung von MagIC Net finden Sie im Dokument *MagIC Net Bedienungslehrgang* sowie in der Online-Hilfe der Software.

Informationen zur Bedienung vom Metrohm IC Driver for OpenLab finden Sie im Dokument *Tutorial – Metrohm IC Driver 1.0 for OpenLab* sowie in der Online-Hilfe des Treibers.

## 6 Betrieb und Wartung

### 6.1 Pflege

Das Gerät bedarf einer angemessenen Pflege. Eine übermäßige Verschmutzung des Gerätes kann zu Funktionsstörungen und verkürzter Lebensdauer der robusten Mechanik und Elektronik führen.

Falls Chemikalien und Lösungsmittel verschüttet wurden, das Gerät sofort reinigen. Die Steckeranschlüsse (insbesondere der Netzstecker) unbedingt vor Kontaminationen bewahren.



#### VORSICHT

---

##### Eindringen von Flüssigkeit

Gerätebeschädigung durch Eindringen von Flüssigkeit!

- Durch konstruktive Massnahmen wird weitgehend verhindert, dass Flüssigkeit ins Innere des Gerätes eindringen kann. Falls dennoch der Verdacht besteht, dass aggressive Medien in das Innere des Gerätes eingedrungen sind, unverzüglich den Netzstecker ziehen. Nur so kann eine massive Schädigung der Geräteelektronik verhindert werden. Unverzüglich den Metrohm-Service benachrichtigen.



#### WARNUNG

---

Das Gehäuse des Gerätes darf nur von geschultem Personal geöffnet werden.



## 6.4 Lampen ersetzen



### VORSICHT

#### Beschädigung der Lampe

Verringerte Lichtdurchlässigkeit durch Rückstände an der Lampenoberfläche. Beschädigung der Lampe durch eingebrannte Rückstände in der Lampenoberfläche!

- Lampenoberfläche nicht mit den Fingern berühren!
- Falls die Lampenoberfläche verschmutzt ist, die Lampe mit Alkohol und einem fusselreichen Tuch reinigen.
- Vor der Benutzung sicherstellen, dass die Lampenoberfläche trocken ist.



### WARNUNG

#### Heisse Oberfläche

Es besteht Verbrennungsgefahr und Brandgefahr durch heisse UV-Lampe und VIS-Lampe!

- Das Gerät ausschalten und die Lampe abkühlen lassen, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
- Die heisse Lampe nicht auf brennbare Oberflächen legen.

### 6.4.1 VIS-Lampe ersetzen



### WARNUNG



#### Gesundheitsgefährdung durch optische Strahlung

Risikogruppe 3

Schädigung von Augen.

- Bei Betrieb nicht in die Lampe blicken.
- Das Gerät vor dem Ausbau der Lampe ausschalten.
- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) tragen.

## VIS-Lampe entfernen

### Voraussetzungen

- Das Gerät ist ausgeschaltet.
- Die Lampe ist abgekühlt.

### 1 VIS-Lampe ausstecken

Den Sicherungsring des Steckers der VIS-Lampe lösen. Den Stecker (11-1) aus der Netzanschluss-Buchse VIS (3-4) des UV/VIS-Detektors ausstecken.



Abbildung 32 VIS-Lampe ausstecken

### 2 Rändelschraube lösen

Die Rändelschraube (10-1) von Hand lösen.

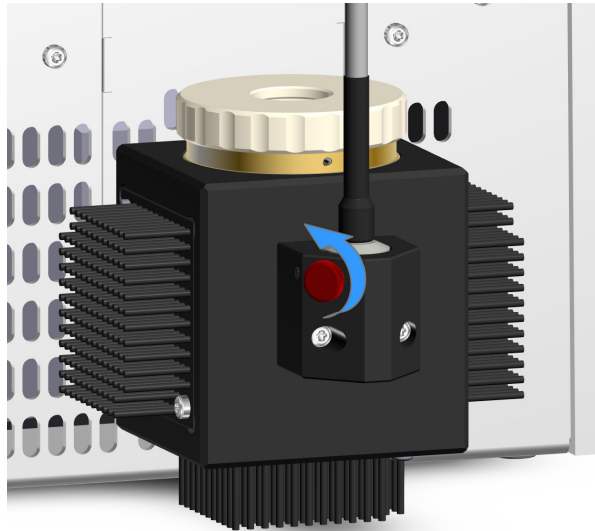


Abbildung 33 Rändelschraube lösen

### 3 VIS-Lampe entfernen

Die Lampe an der Lampenfassung (11-2) aus dem Gehäuse ziehen.

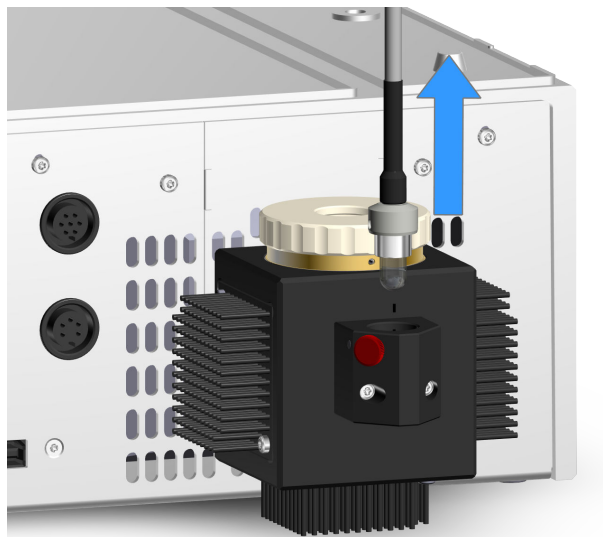


Abbildung 34 VIS-Lampe entfernen



### HINWEIS

Das Einsetzen der VIS-Lampe ist im Kapitel Installation beschrieben (siehe Kapitel 3.5.1, Seite 22).

Falls das Gerät mit der VIS-Lampe und der UV-Lampe betrieben wird, nach dem Einsetzen der VIS-Lampe die UV-Lampe justieren und die Lampeneinstellungen anpassen. Dies ist im Kapitel Installation beschrieben (siehe Kapitel 4.1, Seite 33).

## 6.4.2 UV-Lampe ersetzen



### WARNUNG



#### Gesundheitsgefährdung durch optische Strahlung

Risikogruppe 3

Schädigung von Augen und Haut.

- Die Exposition von Augen und Haut durch das unabgeschirmte Produkt vermeiden.
- Das Gerät vor dem Ausbau der Lampe ausschalten.
- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) tragen.

Nach längerer Brenndauer lässt die Strahlung der UV-Lampe nach. Das macht sich durch ein verstärktes Rauschen der Basislinie bemerkbar. Die Lebenserwartung der Lampe beträgt ungefähr 2'000 Betriebsstunden. Das bedeutet, dass die Intensität nach 2'000 Betriebsstunden bei einer Wellenlänge von 250 nm um höchstens 50 % abnimmt. Falls das Rauschen der Basislinie zu stark wird und die Brenndauer der Lampe über 2'000 Stunden beträgt, die UV-Lampe ersetzen. Falls die Lampe im abgekühlten Zustand nicht mehr zündet, die UV-Lampe ersetzen.

### UV-Lampe entfernen

#### Voraussetzungen

- Das Gerät ist ausgeschaltet.

- Die Lampe ist abgekühlt.

### 1 UV-Lampe ausstecken

Den Sicherungsring des Steckers der UV-Lampe (16-1) lösen. Den Stecker aus der Anschlussbuchse UV (3-3) herausziehen.

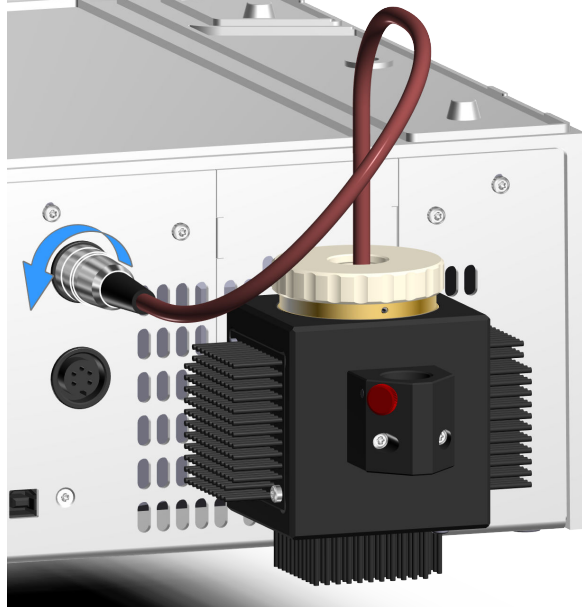


Abbildung 35 UV-Lampe ausstecken

### 2 Einstellring lösen

Den Einstellring (10-2) der UV-Lampe lösen.

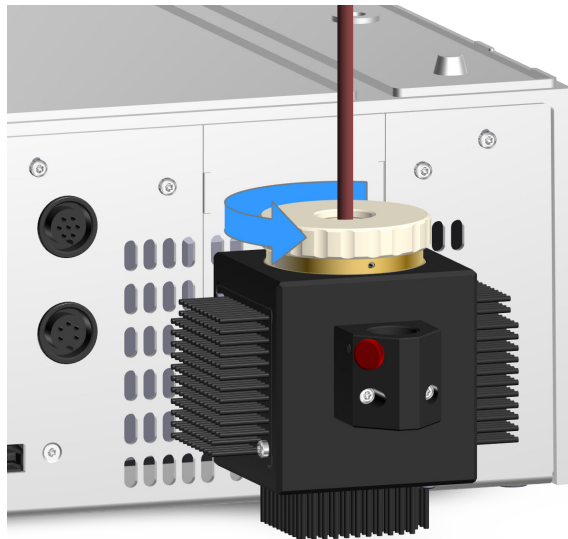


Abbildung 36 Einstellring lösen



### 3 Einstellring entfernen

Den Einstellring (10-2) der UV-Lampe entfernen.

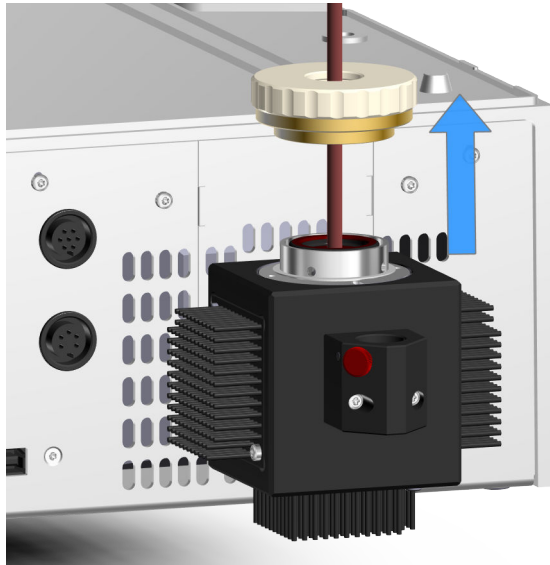


Abbildung 37 Einstellring entfernen

### 4 UV-Lampe entfernen

Die Lampe an der Lampenfassung (16-3) aus dem Gehäuse ziehen.

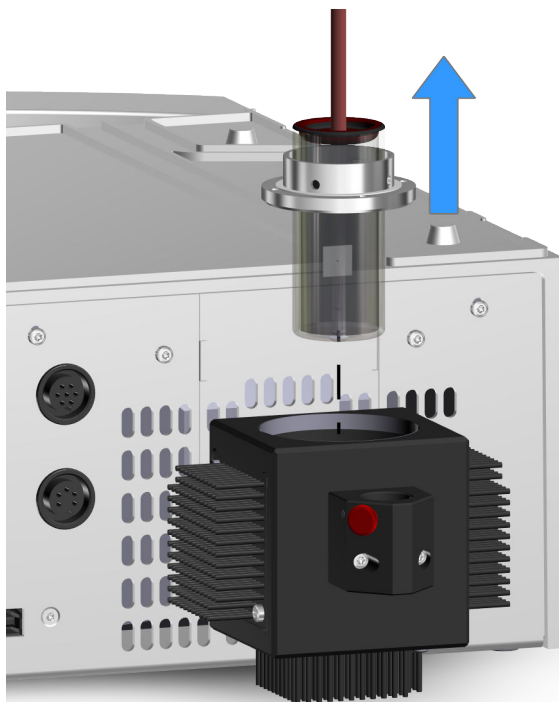


Abbildung 38 UV-Lampe entfernen

**HINWEIS**

Das Einsetzen der UV-Lampe ist im Kapitel Installation beschrieben (siehe Kapitel 3.5.2, Seite 25).

Nach dem Einsetzen der UV-Lampe die UV-Lampe justieren und die Lampeneinstellungen anpassen. Dies ist im Kapitel Installation beschrieben (siehe Kapitel 4.1, Seite 33).

## 6.5 Durchflusszelle reinigen

**WARNUNG****Leckage**

Verletzungsgefahr durch austretende Flüssigkeiten.

- Für die Laborarbeit geeignete Arbeitskleidung tragen.
- Den Rückdruck im System senken.
- Undichte Bauteile und Verbindungselemente unverzüglich ersetzen.
- Lose Verbindungselemente festziehen.
- Die Dichtigkeit der Verbindungen regelmässig überprüfen. Falls das Gerät in unbeaufsichtigtem Betrieb eingesetzt wird, wöchentliche Kontrollen durchführen.
- Ausgetretene Flüssigkeiten entfernen und umweltgerecht entsorgen.

Je nach Anwendung können sich auf den Linsen mit der Zeit kaum sichtbare Ablagerungen bilden. Dies kann zu einer höheren Absorption und dadurch zu einer verrauschten Basislinie führen.

Falls die Basislinie stark verrauscht ist, und die Störung nicht durch andere Teile des Systems verursacht wird, muss die Durchflusszelle gereinigt werden.

Für das Reinigen der Durchflusszelle empfehlen wir ein 3-stufiges Vorgehen:

1. Die Durchflusszelle mit Methanol spülen.
2. Die Durchflusszelle mit einem anderen Lösungsmittel spülen.
3. Die Durchflusszelle zerlegen und manuell reinigen.

Immer mit Stufe 1 der Reinigung beginnen. Falls das Problem dadurch nicht behoben ist, Stufe 2 durchführen. Stufe 3 nur bei ganz hartnäckigen Verunreinigungen durchführen.



### Durchflusszelle mit Methanol spülen

- 1 Die Einlasskapillare vom IC-System lösen.
- 2 Die Einlasskapillare an eine Hochdruckpumpe oder eine Peristaltikpumpe anschliessen und die Durchflusszelle wie folgt spülen. Darauf achten, dass der maximal zulässige Druck von 5 MPa nicht überschritten wird:
  - Die Durchflusszelle mit Reinstwasser spülen, um Niederschlag zu vermeiden.
  - Die Durchflusszelle einige Minuten mit Methanol spülen, um die Verunreinigung zu lösen.
  - Die Durchflusszelle nochmals mindestens 15 Minuten mit Reinstwasser spülen, um die gelösten Verunreinigungen wegzuspülen.
- 3 Während der letzten Spülung mit Reinstwasser die Basislinie beobachten.

Falls die Basislinie wenig rauscht, ist die Durchflusszelle sauber.

Falls die Basislinie weiter verrauscht ist, die Durchflusszelle nochmals mit einem anderen Lösungsmittel spülen (*siehe "Durchflusszelle mit anderem Lösungsmittel spülen", Seite 56*).

### Durchflusszelle mit anderem Lösungsmittel spülen

Als Lösungsmittel hat sich eine Mischung von Essigsäure und Isopropanol im Verhältnis 1:2 bewährt. Je nach Applikation bringen auch andere Lösungsmittel gute Ergebnisse.

#### Voraussetzungen

- Das Spülen mit Methanol hat nicht geholfen.
  - Die Einlasskapillare ist an eine Hochdruckpumpe oder eine Peristaltikpumpe angeschlossen.
- 1 Die Durchflusszelle wie folgt spülen. Darauf achten, dass der maximal zulässige Druck von 5 MPa nicht überschritten wird:
    - Die Durchflusszelle mit Reinstwasser spülen, um Niederschlag zu vermeiden.
    - Die Durchflusszelle einige Minuten mit dem gewählten Lösungsmittel spülen, um die Verunreinigung zu lösen.
    - Die Durchflusszelle nochmals mindestens 15 Minuten mit Reinstwasser spülen, um die gelösten Verunreinigungen wegzuspülen.

**2** Während der letzten Spülung die Basislinie beobachten.

Falls die Basislinie wenig rauscht, ist die Durchflusszelle sauber.

Falls die Basislinie weiter verrauscht ist, muss die Durchflusszelle zerlegt und manuell gereinigt werden (siehe "Durchflusszelle zerlegen und manuell reinigen", Seite 57).

**Durchflusszelle zerlegen und manuell reinigen****HINWEIS**

Werkseitig werden die Halteschrauben mit einem Drehmomentschlüssel festgezogen. Dies garantiert eine Druckstabilität bis 5 MPa (50 bar).

Nach dem Öffnen und dem manuellen Wiederverschliessen der Durchflusszelle wird dieser maximale Druck nicht mehr garantiert.

**Voraussetzungen**

- Das Spülen mit dem Lösungsmittel hat nicht geholfen.

**Zubehör**

- Schlitzschraubenzieher Grösse 5
- Dichtungen (6.2764.000)

**1 Durchflusszelle ausbauen**

- Die Einlasskapillare und die Auslasskapillare abschrauben.
- Die Rändelschrauben lösen und entfernen.
- Die Durchflusszelle aus dem optischen Block herausnehmen.

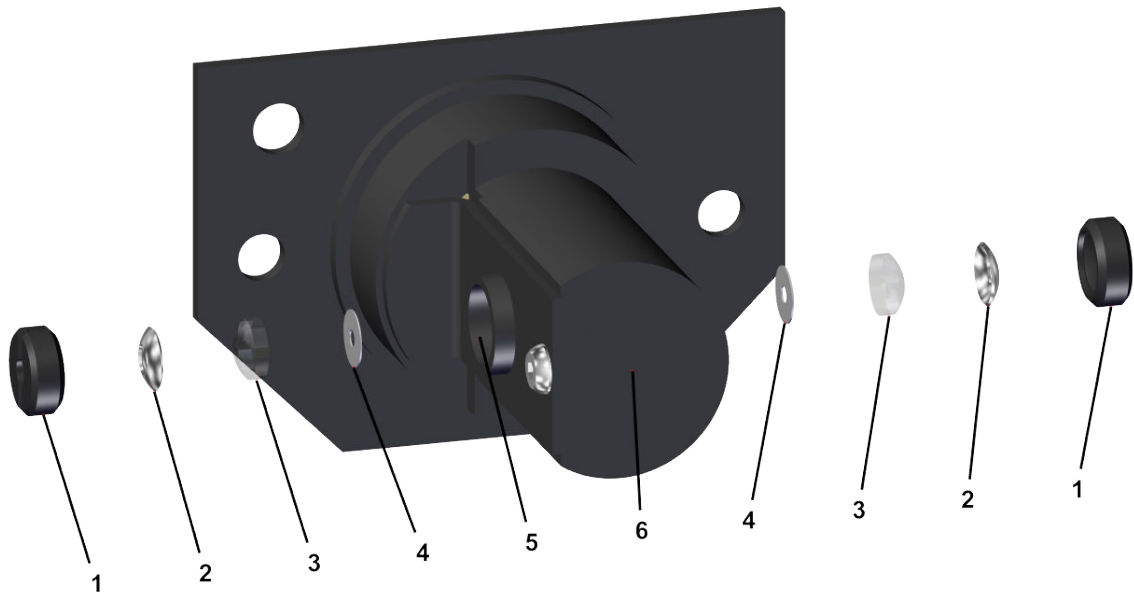


Abbildung 39 Durchflusszelle – Bestandteile

<b>1 Halteschraube</b>	<b>2 Dichtung – aussen</b> Die äussere Dichtung ist in der Halteschraube befestigt. Beim Ausbau der Durchflusszelle muss die äussere Dichtung nicht von der Halteschraube gelöst werden.
<b>3 Linse</b>	<b>4 Dichtung – innen</b>
<b>5 Messzelle – Öffnung</b>	<b>6 Zellenhalter</b>

**2 Linse ausbauen**

Die Halteschraube (39-1) mit einem Schlitzschraubenzieher Grösse 5 lösen und entfernen.

Die äussere Dichtung befindet sich an der Innenseite der Halteschraube (39-2). Die äussere Dichtung entfernen.

Die Linse (39-3) und die innere Dichtung (39-4) vorsichtig aus der Messzelle herausnehmen.

Die Linse auf ein weisses Papier legen. Dadurch werden mögliche Ablagerungen sichtbar. Es gibt Ablagerungen, die nur im UV-Bereich absorbieren. Diese Ablagerungen sind nicht sichtbar.

**3 Linse reinigen**

Die Linse mit Reinstwasser, Methanol oder einem anderen geeigneten Lösungsmittel (abhängig von der Applikation) spülen und mit einem fusselfreien Tuch abreiben.

Mit Reinstwasser nachspülen und mit einem fusselfreien Tuch trocknen.

#### 4 Linse wieder einsetzen

Eine neue innere Dichtung (39-4) in die Messzelle einsetzen. Darauf achten, dass die innere Dichtung plan und zentriert in der Vertiefung der Messzelle liegt.

Die Linse (39-3) mit der flachen Seite nach innen wieder einsetzen. Darauf achten, dass die Linse plan und zentriert in der Vertiefung der Messzelle liegt.

Eine neue äussere Dichtung (39-2) in die Halteschraube (39-1) einsetzen.

Die Halteschraube (39-1) wieder einsetzen und mit einem Schlitzschraubenzieher Grösse 5 festziehen.

#### 5 2 Linse reinigen

Schritte 2 bis 4 auf der gegenüberliegenden Seite des Zellenhalters wiederholen.

#### 6 Durchflusszelle einsetzen

Die Durchflusszelle so einsetzen, dass die Öffnung in der rechten oberen Ecke auf die Zylinderschraube am Zellenblock passt.

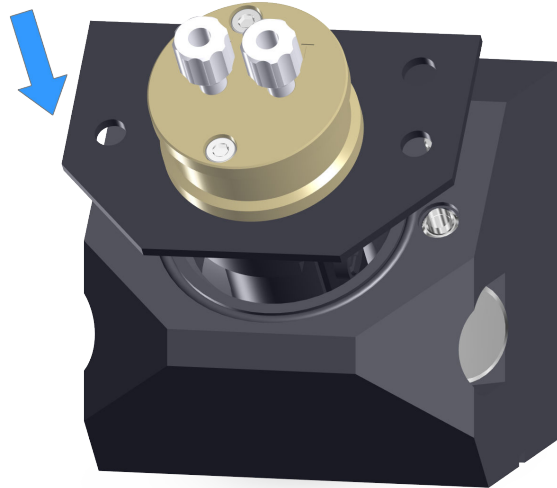


Abbildung 40 Durchflusszelle einsetzen

#### 7 Rändelschrauben einschrauben

Die Rändelschrauben wieder einschrauben.



## 7 Problembehandlung

### 7.1 Störungen und deren Behebung

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
<b>Die Basislinie driftet.</b>	<i>Die Durchflusszelle leckt.</i>	Alle Verbindungen kontrollieren und das Leck beseitigen.
	<i>Das thermische Gleichgewicht wird nicht erreicht.</i>	Konstante Temperatur sicherstellen.
<b>Die Basislinie ist stark verrauscht.</b>	<i>In der Durchflusszelle sind Luftblasen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Durchflusszelle reinigen (<i>siehe Kapitel 6.5, Seite 55</i>).</li> <li>▪ Sicherstellen, dass die PEEK-Kapillare (6.1831.100) am Zellenausgang angeschlossen ist.</li> <li>▪ Den Eluent-Degasser verwenden.</li> </ul>
	<i>Durchflusszelle – Die Linsen sind verschmutzt.</i>	Die Durchflusszelle reinigen ( <i>siehe Kapitel 6.5, Seite 55</i> ).
	<i>UV-Lampe – Die Strahlung ist zu schwach.</i>	Das Intensitätsspektrum überprüfen ( <i>siehe Kapitel 4, Seite 33</i> ). Falls die Intensität zu gering ist, die UV-Lampe ersetzen ( <i>siehe Kapitel 6.4.2, Seite 52</i> ).
	<i>Der Eluent absorbiert zu stark.</i>	Den Eluenten wechseln.
	<i>Die Wellenlänge ist ungeeignet.</i>	In MagIC Net eine andere Wellenlänge einstellen.
<b>Kein Messsignal.</b>	<i>Die Lampe brennt nicht.</i>	Die UV-Lampe ersetzen ( <i>siehe Kapitel 6.4.2, Seite 52</i> ) oder die VIS-Lampe ersetzen ( <i>siehe Kapitel 6.4.1, Seite 49</i> ).
<b>Die Lampe startet nicht.</b>	<i>Die Lampe ist defekt.</i>	Die UV-Lampe ersetzen ( <i>siehe Kapitel 6.4.2, Seite 52</i> ) oder die VIS-Lampe ersetzen ( <i>siehe Kapitel 6.4.1, Seite 49</i> ).



## 8 Technische Daten

### 8.1 Referenzbedingungen

Die in diesem Kapitel aufgeführten technischen Daten beziehen sich auf folgende Referenzbedingungen:

<i>Umgebungstemperatur</i>	+25 °C (±3 °C)
<i>Gerätezustand</i>	> 60 min in Betrieb, mit beiden Lampen eingeschaltet.
<i>Wellenlänge</i>	
<i>UV-Bereich</i>	254 nm
<i>VIS-Bereich</i>	550 nm
<i>Datenrate</i>	1000 ms
<i>Bandbreite</i>	10 nm
<i>Durchflussszelle</i>	Durchflussszelle PEEK (6.2839.130) installiert
<i>Messdauer</i>	1000 ms
<i>Eluent</i>	Reinstwasser
<i>Flussrate</i>	1 mL/min

### 8.2 UV/VIS-Detektor

<i>Detektortyp</i>	
<i>Diodenarray-Detektor</i>	1'024 Dioden
<i>Messbereich</i>	
<i>Absorption</i>	-2.0 ... +2.0 AU
<i>Anzahl Kanäle</i>	1 Messkanal, analog auslesbar
2.947.0010	
<i>Anzahl Kanäle</i>	8 Messkanäle, davon 1 analog auslesbar
2.947.0020	
<i>Auflösung</i>	$4 \times 10^{-7}$ AU
<i>Rauschen UV-Bereich</i>	< 10 µAU bei 254 nm und deinstallierter oder ausgeschalteter VIS-Lampe
<i>Rauschen VIS-Bereich</i>	< 15 µAU bei 550 nm und deinstallierter UV-Lampe

**Drift**

bei Referenzbedingungen < 0.3 mAU/h

**Wellenlängenbereich**

Wellenlängenbereich  $\lambda$  190 ... 900 nm

Bandbreite  $\pm 1 \dots 50$  nm

Genauigkeit absolut  $\pm 1$  nm bei 360 nm  
 $\pm 3$  nm bei 536 nm

Stabilität  $\pm 1$  nm (über Temperaturbereich)

Optische Auflösung 2.5 nm (bei 254 nm)

**Messintervall**

Datenrate für jeden Kanal 0.5 ... 10 Samples/sec

Integrationsdauer 15 ... 247 ms

Messdauer 100 ... 2'000 ms

**Analogausgang**

Spannungsbereich -1.0 ... +1.0 V

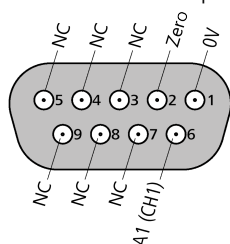
Auflösung 0.5 mV

Rauschen < 0.5 mV

Ausgangsimpedanz 50  $\Omega$  (dauerkurzschlussfest)

Offset-Fehler  $\pm 1.5$  mV

Stecker DSUB-Stecker 9-polig (weiblich)

**Steuereingang (Control)**

Eingangsspannungsbereich 0 ... 5 V (5-V-Logik- oder Schaltkontaktansteuerung möglich.)

Impedanz 22 k $\Omega$  (Widersteht dauerhaft bis 50 V. Gegen ESD gesichert.)



*Funktion* Zero auf dem Kanal des Analogausgangs

## 8.3 Lampen

### UV-Lampe

*Typ* D<sub>2</sub> (Deuterium)  
*Leistungsaufnahme* 20 ... 30 W  
*Lebensdauer* ca. 2'000 h

### VIS-Lampe

*Typ* Halogen  
*Leistungsaufnahme* 5 ... 15 W  
*Lebensdauer* ca. 5'000 h

## 8.4 Umgebungsbedingungen

### Betrieb

*Umgebungstemperatur* +5 ... +45 °C  
*Luftfeuchtigkeit* 20 ... 80 % relative Luftfeuchtigkeit  
*Einsatzhöhe / Druckbereich* max. 4'000 m.ü.M / min. 610 mbar  
 Überspannungskategorie: II  
 Verschmutzungsgrad: 2

### Lagerung und Transport

*Umgebungstemperatur* -20 ... +70 °C

## 8.5 Dimensionen

### Abmessungen

<i>Breite</i>	370 mm
<i>Höhe</i>	131 mm
<i>Tiefe</i>	495 mm
<i>Gewicht</i>	10.7 kg

## 8.6 Gehäuse

*Material Bodenwanne, Gehäuse und Flaschenhalter* Polyurethan-Hartschaum (PUR) mit Flammschutz für Brandklasse UL94V0, FCKW-frei, lackiert

*IP-Schutzgrad* IP 20

## 8.7 Bedienelemente

*Statusanzeige* LED

*Ein/Aus-Schalter* Auf Geräterückseite

## 8.8 Netzanschluss

*Benötigte Netzspannung* 100 ... 240 V ± 10 %

*Benötigte Frequenz* 50 ... 60 Hz ± 3 %

*Leistungsaufnahme* 60 VA



## 8.9 Schnittstellen

### USB

*Eingang* 1 Stecker Typ B (für Verbindung zum PC)

### Weitere Verbindungen

*Analogausgang/Steuer Eingang* DSUB 9-polig (weiblich)

## 9 Zubehör und weitere Informationen

Auf der Metrohm-Website (<https://www.metrohm.com>) sind weitere Informationen erhältlich:

- Produktfamilie
- Produktvarianten
- Zubehör
- Dokumente zum Produkt

### Zubehörliste herunterladen



#### HINWEIS

Die Zubehörliste ist Bestandteil der Produktdokumentation. Die Zubehörliste herunterladen und als Referenz aufbewahren.

1. Mittels Suchfunktion nach dem Produkt suchen.
2. Gewünschte Produktvariante öffnen.
3. Zubehörliste herunterladen.

