

# SCIEX 7500+ System

Systemhandbuch



---

Dieses Dokument wird Käufern eines SCIEX-Geräts für dessen Gebrauch zur Verfügung gestellt. Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und jegliche Vervielfältigung dieses Dokuments, im Ganzen oder in Teilen, ist strengstens untersagt, sofern keine schriftliche Genehmigung von SCIEX vorliegt.

Die in diesem Dokument beschriebene Software unterliegt einer Lizenzvereinbarung. Das Kopieren, Ändern oder Verbreiten der Software auf einem beliebigen Medium ist rechtswidrig, sofern dies nicht ausdrücklich durch die Lizenzvereinbarung genehmigt wird. Darüber hinaus kann es nach der Lizenzvereinbarung untersagt sein, die Software zu disassemblieren, zurückzuentwickeln oder zurückzuübersetzen. Es gelten die aufgeführten Garantien.

Teile dieses Dokuments können sich auf andere Hersteller und/oder deren Produkte beziehen, die wiederum Teile enthalten können, deren Namen als Marken eingetragen sind und/oder die Marken ihrer jeweiligen Inhaber darstellen. Jede Nennung solcher Marken dient ausschließlich der Bezeichnung von Produkten eines Herstellers, die von SCIEX für den Einbau in die eigenen Geräte bereitgestellt werden, und bedeutet nicht, dass eigene oder fremde Nutzungsrechte und/oder -lizenzen zur Verwendung derartiger Hersteller- und/oder Produktnamen als Marken vorliegen.

Die Garantien von SCIEX beschränken sich auf die zum Verkaufszeitpunkt oder bei Erteilung der Lizenz für die eigenen Produkte ausdrücklich zuerkannten Garantien und sind die von SCIEX alleinig und ausschließlich zuerkannten Zusicherungen, Garantien und Verpflichtungen. SCIEX gibt keinerlei andere ausdrückliche oder implizite Garantien wie beispielsweise Garantien zur Marktgängigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck, unabhängig davon, ob diese auf gesetzlichen oder sonstigen Rechtsvorschriften beruhen oder aus Geschäftsbeziehungen oder Handelsbrauch entstehen, und lehnt alle derartigen Garantien ausdrücklich ab; zudem übernimmt SCIEX keine Verantwortung und Haftungsverhältnisse, einschließlich solche in Bezug auf indirekte oder nachfolgend entstehenden Schäden, die sich aus der Nutzung durch den Käufer oder daraus resultierende widrige Umstände ergeben.

Nur für Forschungszwecke. Nicht zur Verwendung bei Diagnoseverfahren.

Die hier erwähnten Marken und/oder eingetragenen Marken, einschließlich deren Logos, sind Eigentum der AB Sciex Pte. Ltd. oder ihrer jeweiligen Inhaber in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern (siehe [sciex.com/trademarks](https://www.sciex.com/trademarks)).

AB Sciex™ wird unter Lizenz verwendet.

© 2024 DH Tech. Dev. Pte. Ltd.



AB Sciex Pte. Ltd.

B1k33, #04-06 Marsiling Industrial Estate Road 3

Woodlands Central Industrial Estate, Singapore 739256

# Inhalt

---

<b>1</b>	<b>Vorsichtsmaßnahmen und Einschränkungen für den Betrieb</b>	<b>5</b>
	Allgemeine Informationen zur Sicherheit	5
	Symbole und Konventionen der Dokumentation	5
	Einhaltung gesetzlicher Vorschriften	6
	Australien und Neuseeland	6
	Kanada	6
	Europa	6
	Vereinigte Staaten	7
	Internationale Normen	7
	Elektrische Vorsichtsmaßnahmen	8
	Stromversorgung	8
	Schutzleiter	9
	Chemische Vorsichtsmaßnahmen	9
	Sichere Systemflüssigkeiten	10
	Vorsichtsmaßnahmen für Be- und Entlüftung	11
	Physische Vorsichtsmaßnahmen	12
	Umweltschutzmaßnahmen	12
	Elektromagnetische Umgebung	13
	Außerbetriebnahme und Entsorgung	14
	Qualifiziertes Personal	15
	Laborbedingungen	15
	Sichere Umgebungsbedingungen	15
	Leistungsspezifikationen	15
	Verwendung und Änderungen an den Geräten	16
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Handhabung</b>	<b>18</b>
	Systemüberblick	18
	Hardware-Übersicht	19
	Theoretische Grundlagen der Handhabung – Hardware	22
<b>3</b>	<b>Betriebsanleitung – Hardware</b>	<b>25</b>
	Inbetriebnahme des Systems	25
	Spritzenpumpe	26
	Justieren der Position der integrierten Spritzenpumpe	26
	Umleitventil	27
	Ausrichten des Umleitventils im Injektormodus	28
	Ausrichten des Umleitventils im Umleitmodus	29
	Abschalten und Belüften des Systems	31
	Rücksetzen des Massenspektrometers	32
<b>4</b>	<b>Bedienungsanleitung – Benutzerdefinierte Arbeitsabläufe</b>	<b>33</b>

## Inhalt

---

<b>5 Service- und Wartungsinformationen .....</b>	<b>35</b>
Wartungsübersicht.....	35
Wartungshäufigkeit.....	35
Empfohlener Wartungsplan.....	36
Oberflächen reinigen.....	38
Prüfen der Anschlüsse.....	39
Reinigung der Vorderseite.....	39
Symptome einer Kontamination.....	39
Erforderliche Materialien.....	40
Bewährte Vorgehensweisen bei der Reinigung.....	41
Vorbereitung des Massenspektrometers.....	42
Reinigung der Curtain-Platte.....	43
Reinigung der Vorderseite der Orifice-Platte.....	45
Erneute Inbetriebnahme des Massenspektrometers.....	45
Entleeren des Quellenabluftauffangbehälters.....	46
Den Ölstand der Vorvakuumpumpe überprüfen (Ölgedichtete Vorvakuumpumpe).....	48
Lagerung und Handhabung.....	48
<b>6 Fehlerbehebung für das Massenspektrometer.....</b>	<b>50</b>
<b>A Kalibrierung von Ionen und Lösungen.....</b>	<b>57</b>
Vorbereiten des Massenspektrometers zum Infundieren der Kalibrierlösung.....	59
<b>B Angaben zu gefährlichen Substanzen.....</b>	<b>63</b>
<b>C Glossar der Symbole.....</b>	<b>64</b>
<b>D Verzeichnis der Warnhinweise.....</b>	<b>70</b>
<b>Kontakt.....</b>	<b>73</b>
Kundenschulung.....	73
Online-Lernzentrum.....	73
SCIEX Support.....	73
Cybersicherheit.....	73
Dokumentation.....	73

# Vorsichtsmaßnahmen und Einschränkungen für den Betrieb 1

---

**Hinweis:** Lesen Sie vor der Bedienung des Systems alle Abschnitte dieses Handbuchs sorgfältig durch.

---

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Sicherheitsinformationen und Informationen über die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften. Dieser Abschnitt enthält Beschreibungen der möglichen Gefahren und der damit verbundenen Warnhinweise für das System sowie eine Beschreibung der Vorsichtsmaßnahmen, die beachtet werden sollten, um Gefahren zu minimieren.

Zusätzlich zu diesem Abschnitt finden Sie Informationen über die Symbole und Konventionen, die im Zusammenhang mit dem System in der Laborumgebung und in dieser Dokumentation verwendet werden, im Abschnitt: [Glossar der Symbole](#). Für Anforderungen an den Standort, einschließlich Netzstromversorgung, Quellenabluft, Lüftung, Druckluft, Stickstoff- und Vorvakuumpumpen-Anforderungen, siehe das Dokument: *Handbuch zur Standortplanung*.

## Allgemeine Informationen zur Sicherheit

Lesen und beachten Sie alle in diesem Dokument aufgeführten Vorsichts- und Warnhinweise, die Sicherheitsdatenblätter (SDSs) der Hersteller und die Angaben auf den Produktetiketten, um Verletzungen und Beschädigungen am System zu vermeiden. Die Etiketten zeigen international anerkannte Symbole. Die Nichtbeachtung dieser Warnhinweise kann zu schweren Verletzungen führen.

Diese Sicherheitsinformationen sollen Vorschriften auf Bundes-, Landes- oder Bezirks- und regionaler Ebene zu Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz (SGU) ergänzen. Die angegebenen Informationen beinhalten systemrelevante Sicherheitsinformationen, die sich auf den Betrieb des Systems anwenden lassen. Es sind nicht alle Sicherheitsmaßnahmen enthalten, die beachtet werden sollten. Letztendlich sind der Benutzer und die Organisation für die Einhaltung der Bundes-, Landes-, Bezirks- und lokalen SGU-Vorschriften und für die Aufrechterhaltung einer sicheren Laborumgebung verantwortlich.

Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Laborreferenzmaterial und in den Standardarbeitsanweisungen.

## Symbole und Konventionen der Dokumentation

Die folgenden Symbole und Konventionen werden im gesamten Handbuch verwendet.



**GEFAHR!** Gefahr bedeutet eine Handlung, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.

---



**WARNHINWEIS!** Eine Warnung weist auf Handlungen hin, die zu Verletzungen führen können, wenn Vorsichtsmaßnahmen nicht befolgt werden.

---

**VORSICHT:** Ein Vorsichtshinweis weist auf Handlungen hin, die zu Schäden oder Beschädigungen am System oder Datenverlust führen können, wenn Vorsichtsmaßnahmen nicht befolgt werden.

---

**Hinweis:** Hinweise liefern wichtige Informationen bei einem Vorgang oder einer Beschreibung.

---

**Tipps!** Tipps liefern Informationen, die bei der Anwendung von Techniken in einem Verfahren hilfreich sind oder zeigen Tastenkombinationen. Für die Durchführung eines Verfahrens sind diese jedoch nicht wesentlich.

---

## Einhaltung gesetzlicher Vorschriften

Dieses System entspricht den in diesem Abschnitt aufgeführten Vorschriften und Normen. Mit Datum versehene Referenzen finden Sie in der dem System und einzelnen Systemkomponenten beigefügten Konformitätserklärung. Entsprechende Aufkleber wurden am System angebracht.

### Australien und Neuseeland

- **Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV):** Radio Communications Act 1992, wie umgesetzt in den Normen:
  - Elektromagnetische Interferenz – AS/NZ CISPR 11/ EN 55011/ CISPR 11 (Klasse A)  
Siehe Abschnitt: [Elektromagnetische Beeinflussung](#).
- **Sicherheit:** AS/NZ 61010-1 und IEC 61010-2-061

### Kanada

- **Elektromagnetische Beeinflussung (EMB):** CAN/CSA CISPR11. Dieses ISM-Gerät entspricht der kanadischen Norm ICES-001: Siehe Abschnitt: [Elektromagnetische Beeinflussung](#).
- **Sicherheit:**
  - CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1
  - CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-2-061

### Europa

- **Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV):** Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), wie in diesen Normen umgesetzt:
  - EN 61326-1
  - EN 55011 (Klasse A)

Siehe Abschnitt: [Elektromagnetische Verträglichkeit](#).

- **Sicherheit:** Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, wie in diesen Normen umgesetzt:
  - EN 61010-1
  - EN 61010-2-061
- **Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE):** Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte, wie in EN 40519 umgesetzt. Siehe Abschnitt: [Elektro- und Elektronik-Altgeräte](#).
- **Verpackungen und Verpackungsabfälle (PPW):** Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle
- **Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten:** RoHS-Richtlinie 2011/65/EU und 2015/863/EU

### Vereinigte Staaten

- **Vorschriften zu Störfrequenzen:** 47 CFR 15, wie umgesetzt in: FCC Teil 15 (Klasse A)
- **Sicherheit:** Bestimmungen zu Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz – 29 CFR 1910, wie umgesetzt in diesen Normen:
  - UL 61010-1
  - IEC 61010-2-061

### Internationale Normen

- **Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV):**
  - IEC 61326-1
  - IEC CISPR 11 (Klasse A)
  - IEC 61000-3-2
  - IEC 61000-3-3

Siehe Abschnitt: [Elektromagnetische Verträglichkeit](#).

- **Sicherheit:**
  - IEC 61010-1
  - IEC 61010-2-061

## Elektrische Vorsichtsmaßnahmen



**WARNHINWEIS! Stromschlaggefahr. Die Abdeckungen nicht entfernen.** Wenn die Abdeckungen entfernt werden, kann es zu Verletzungen oder fehlerhaftem Systembetrieb kommen. Ein Entfernen der Abdeckungen ist für routinemäßige Wartungsarbeiten, Inspektionen oder Einstellungen nicht erforderlich. Bei Reparaturen, die eine Entfernung der Abdeckungen erfordern, wenden Sie sich bitte an einen SCIEX Außendienstmitarbeiter (FSE).

---



**WARNHINWEIS! Brandgefahr oder Stromschlaggefahr. Wenden Sie sich an SCIEX, wenn eine Sicherung installiert oder ausgetauscht werden muss.** Schalten Sie immer die Stromversorgung aus und trennen Sie dann das Netzkabel, bevor Sie mit Sicherungen arbeiten. Ersetzen Sie Sicherungen ausschließlich durch Sicherungen des richtigen Typs mit den entsprechenden Nennwerten.

---

- Befolgen Sie die erforderlichen Sicherheitsverfahren für elektrische Arbeiten.
- Verwenden Sie Kabelmanagementpraktiken, um elektrische Kabel kontrolliert zu verlegen und die Stolpergefahr zu verringern.

Informationen zu den Elektrospezifikationen finden Sie im Dokument: *Handbuch zur Standortplanung*.

## Stromversorgung

Schließen Sie das System an eine kompatible Netzversorgung an, wie in diesem Handbuch angegeben.



**WARNHINWEIS! Stromschlaggefahr. Setzen Sie ausschließlich qualifiziertes Personal für die Installation aller elektrischen Ausrüstungen und Einrichtungen ein und stellen Sie sicher, dass alle Anlagen den lokalen Vorschriften und Sicherheitsstandards entsprechen.**

---



**WARNHINWEIS! Stromschlaggefahr. Stellen Sie sicher, dass das System in einem Notfall von der Netzsteckdose getrennt werden kann. Die Netzsteckdose muss zu jeder Zeit problemlos zugänglich sein.**

---



**WARNHINWEIS! Stromschlaggefahr. Verwenden Sie nur die im Lieferumfang des Systems enthaltenen Netzkabel. Verwenden Sie nur Netzkabel, die für den Betrieb des Systems ausgelegt sind.**

---

Für das Massenspektrometer, den optionalen Labortisch oder die Vorvakuumpumpe wird kein externer Transformator benötigt.

## Schutzleiter

Das Netz muss mit einem korrekt installierten Schutzleiter ausgestattet sein. Der Erdungsschutzleiter muss installiert oder von einer Elektrofachkraft geprüft werden, bevor das System angeschlossen wird.



---

**WARNHINWEIS! Stromschlaggefahr. Den Schutzleiter nicht absichtlich unterbrechen. Bei einer Unterbrechung des Schutzleiters besteht Stromschlaggefahr.**

---



---

**WARNHINWEIS! Stromschlaggefahr. Vergewissern Sie sich, dass ein Schutzleiter (Erdungskabel) zwischen der Probenschleife und einem geeigneten Erdungspunkt an der Ionenquelle angeschlossen ist. Diese zusätzliche Erdung verstärkt die durch SCIEX spezifizierte Sicherheitskonfiguration.**

---

## Chemische Vorsichtsmaßnahmen



---

**WARNHINWEIS! Gefährdung durch ionisierende Strahlung, Biogefährdung oder toxisch-chemische Gefahren. Klären Sie vor der Reinigung oder Wartung, ob eine Dekontaminierung erforderlich ist. Wenn im System radioaktives Material, biologische Wirkstoffe und giftige Chemikalien verwendet wurden, muss der Kunde das System vor der Reinigung oder Wartung dekontaminieren.**

---



---

**WARNHINWEIS! Gefahr von Stichverletzungen, Gefährdung durch ionisierende Strahlung, Biogefährdung oder toxisch-chemische Gefahren. Verwenden Sie die Ionenquelle nicht mehr, wenn das Fenster gesprungen oder zerbrochen ist. Wenden Sie sich an einen Außendienstmitarbeiter (FSE) von SCIEX. Alle giftigen oder schädlichen Stoffe, die dem Gerät zugeführt werden, sind in der Abluft der Ionenquelle vorhanden. Aus dem Gerät stammende Abluft muss aus dem Raum abgeführt werden. Befolgen Sie bei der Entsorgung von scharfen und spitzen Gegenständen die Sicherheitsvorschriften Ihres Labors.**

---



---

**WARNHINWEIS! Umweltgefährdung. Entsorgen Sie die Systemkomponenten nicht mit dem Hausmüll. Befolgen Sie die lokalen Vorschriften beim Entsorgen von Komponenten.**

---



---

**WARNHINWEIS! Biogefährdung oder toxisch-chemische Gefahren. Befestigen Sie den Ablaufschlauch ordnungsgemäß am Massenspektrometer und am Source Exhaust-Auffangbehälter, um ein Auslaufen zu verhindern.**

---

- Bestimmen Sie vor Instandhaltungsarbeiten und der regelmäßigen Wartung die Chemikalien, die im System verwendet wurden. Für Arbeitsschutz- und Sicherheitshinweise, die im Zusammenhang mit einer Chemikalie zu beachten

## Vorsichtsmaßnahmen und Einschränkungen für den Betrieb

---

sind, siehe das Sicherheitsdatenblatt (SDS). Informationen zur Lagerung finden Sie im Analysezertifikat. Ein SCIEX SDS oder Analysezertifikate finden Sie unter [sciex.com/tech-regulatory](http://sciex.com/tech-regulatory).

- Tragen Sie immer die Ihnen zugewiesene persönliche Schutzausrüstung, einschließlich puderfreier Handschuhe, Schutzbrille und Laborkittel.

---

**Hinweis:** Nitril- oder Neopren-Handschuhe werden empfohlen.

---

- Führen Sie alle Arbeiten nur in einem gut belüfteten Raum oder unter einer Abzugshaube durch.
- Vermeiden Sie Zündquellen bei Arbeiten mit brennbaren Materialien, wie z.B. Isopropanol, Methanol und anderen brennbaren Lösungsmitteln.
- Lassen Sie bei der Verwendung und Entsorgung von Chemikalien Vorsicht walten. Die Nichtbeachtung der entsprechenden Verfahren bezüglich der Handhabung und Entsorgung von Chemikalien kann Personenschäden zur Folge haben.
- Vermeiden Sie während der Reinigung den Kontakt von Chemikalien mit der Haut. Waschen Sie nach der Verwendung die Hände.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Abluftschläuche ordnungsgemäß angeschlossen sind und alle Anschlüsse wie gewünscht funktionieren.
- Sammeln Sie alle gebrauchten Flüssigkeiten und entsorgen Sie diese als gefährlichen Abfall.
- Befolgen Sie alle lokalen Vorschriften für die Lagerung von, den Umgang mit und die Entsorgung von biogefährdenden, giftigen und radioaktiven Stoffen.
- Ölgedichtete Vorvakuumpumpe: (Empfohlen) Eine zweite Auffangschale sollte unter der Vorvakuumpumpe verwendet werden.

---

**Hinweis:** Für die Trockenvakuumpumpe ist kein zweiter Behälter erforderlich.

---

- (Empfohlen) Verwenden Sie unter den Lösungsmittelflaschen und dem Reststoffbehälter eine zweite Auffangschale zur Aufnahme von potenziell verschütteten Chemikalien.

## Sichere Systemflüssigkeiten

Die folgenden Flüssigkeiten können mit dem System sicher verwendet werden. Informationen über sichere Reinigungslösungen finden Sie im Abschnitt: [Erforderliche Materialien](#).

---

**VORSICHT: Mögliche Schäden am System. Verwenden Sie keine anderen Flüssigkeiten, bevor SCIEX nicht bestätigt hat, dass dadurch keine Gefahren entstehen. Dies ist keine vollständige Liste.**

---

---

**Hinweis:** Verwenden Sie für die mobilen LC-Phasen nur neue, frisch zubereitete LC-MS-Lösungsmittel oder höherwertige Lösungsmittel.

---

- **Organische Lösungsmittel**

- Acetonitril, LC-MS-Qualität, bis zu 100 %
- Methanol, LC-MS-Qualität, bis zu 100 %
- Isopropanol, LC-MS-Qualität, bis zu 100 %
- Wasser, LC-MS-Qualität oder höher, bis zu 100 %
- **Puffer**
  - Ammoniumacetat, weniger als 100 mmol
  - Ammoniumformiat, weniger als 100 mmol
- **Säuren und Basen**
  - Ameisensäure, weniger als 1 %
  - Essigsäure, weniger als 1 %
  - Trifluoressigsäure (TFA), weniger als 1 %
  - Heptafluorbuttersäure (HFBA), weniger als 1 %
  - Ammoniak/Ammoniumhydroxid, weniger als 1 %

## Vorsichtsmaßnahmen für Be- und Entlüftung

Bei der Entlüftung der Abluft und der Entsorgung von Abfällen müssen alle Bundes-, Landes-, Bezirks- und lokalen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Der Kunde ist dafür verantwortlich, dass die Luftqualität gemäß den Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften vor Ort erhalten bleibt.

Die Quellenabluftanlage und die Vorvakuumpumpe müssen entweder mit einer speziellen Laborabzugshaube oder einer externen Abluftanlage entlüftet werden.



**WARNHINWEIS! Brandgefahr. Stellen Sie sicher, dass die Quellenabluftanlage angeschlossen ist und läuft, um zu verhindern, dass sich entzündliche Dämpfe in der Ionenquelle ansammeln.**

---



**WARNHINWEIS! Gefährdung durch ionisierende Strahlung, Biogefährdung oder toxisch-chemische Gefahren. Wenn im Massenspektrometer gefährliche, biologisch gefährliche oder radioaktive Materialien analysiert wurden, achten Sie darauf, die Abluft über eine dafür vorgesehene Laborabzugshaube oder eine Abluftanlage abzuführen, und sorgen Sie dafür, dass die Abluftschläuche sicher mit Schellen befestigt sind. Stellen Sie sicher, dass der Luftaustausch im Labor für die ausgeführten Arbeiten angemessen ist.**

---



**WARNHINWEIS!** Gefährdung durch ionisierende Strahlung, Biogefährdung oder toxisch-chemische Gefahren. Betreiben Sie das Massenspektrometer nicht, wenn die Quellenabluftleitungen und die Abluftleitungen der Vorvakuum Pumpe nicht richtig an das Laborlüftungssystem angeschlossen sind. Überprüfen Sie die Abgasleitungen regelmäßig auf Leckagen. Die Verwendung des Massenspektrometers ohne ausreichende Systemlüftung kann gesundheitsschädlich sein und zu schweren Verletzungen führen.

---



**WARNHINWEIS!** Gefährdung durch ionisierende Strahlung, Biogefährdung oder toxisch-chemische Gefahren. Verwenden Sie die Ionenquelle nur, wenn Sie Kenntnisse über die ordnungsgemäße Verwendung, Eingrenzung und Entsorgung von mit der Ionenquelle verwendeten toxischen oder schädlichen Materialien haben und darin geschult wurden.

---



**WARNHINWEIS!** Gefahr von Stichverletzungen, Gefährdung durch ionisierende Strahlung, Biogefährdung oder toxisch-chemische Gefahren. Verwenden Sie die Ionenquelle nicht mehr, wenn das Fenster gesprungen oder zerbrochen ist. Wenden Sie sich an einen Außendienstmitarbeiter (FSE) von SCIEX. Alle giftigen oder schädlichen Stoffe, die dem Gerät zugeführt werden, sind in der Abluft der Ionenquelle vorhanden. Aus dem Gerät stammende Abluft muss aus dem Raum abgeführt werden. Befolgen Sie bei der Entsorgung von scharfen und spitzen Gegenständen die Sicherheitsvorschriften Ihres Labors.

---

## Physische Vorsichtsmaßnahmen

---



**WARNHINWEIS!** Gefahr durch heiße Oberflächen. Bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen, lassen Sie die Temperatur der OptiFlow Pro-Ionenquelle für mindestens 40 Minuten abkühlen. Einige Oberflächen der Ionenquelle und der Vakuum-Schnittstelle werden beim Betrieb heiß.

---



**WARNHINWEIS!** Gefahr durch Heben. Verwenden Sie eine mechanische Hebevorrichtung, um das Massenspektrometer anzuheben und zu transportieren. Wenn das Massenspektrometer von Hand transportiert werden muss, sind mindestens sieben Personen erforderlich, um es sicher zu transportieren. Befolgen Sie die geltenden Verfahren zum sicheren Heben. Wir empfehlen den Einsatz eines professionellen Transportunternehmens. Die Gewichtsangaben für die verschiedenen Systemkomponenten finden Sie im Dokument: *Handbuch zur Standortplanung*.

---

## Umweltschutzmaßnahmen

Setzen Sie qualifiziertes Personal für die Installation von Strom-, Heizungs-, Lüftungs- und Sanitäranschlüssen und -zubehör ein. Stellen Sie sicher, dass alle Installationen den lokalen Bestimmungen und Vorschriften zur Biogefährdung entsprechen. Für Informationen über

erforderliche Umgebungsbedingungen für das System siehe das Dokument: *Handbuch zur Standortplanung*.

Lassen Sie bei der Aufstellung des Systems um das Gerät herum Platz, um den Zugang zu ermöglichen.



**GEFAHR! Explosionsgefahr. Betreiben Sie das System nicht in einer Umgebung mit explosiven Gasen. Das System ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Umgebungen konzipiert.**

---



**WARNHINWEIS! Biogefährdung. Wurde biogefährliches Material mit dem System verwendet, halten Sie sich bei der Beurteilung, Kontrolle und Beseitigung von Gefahren immer an die lokalen Vorschriften. Weder dieses System noch eines seiner Teile sind dafür bestimmt, als biologisches Sicherheitssystem genutzt zu werden.**

---



**WARNHINWEIS! Umweltgefährdung. Befolgen Sie die festgelegten Verfahren zur Entsorgung von biologisch gefährlichem, giftigem, radioaktivem und elektronischem Abfall. Der Kunde ist für die Entsorgung gefährlicher Substanzen, darunter Chemikalien, Altöl und elektrische Komponenten, nach lokalen Bestimmungen und Vorschriften verantwortlich.**

---

**VORSICHT: Mögliche Masseverschiebung. Sorgen Sie für eine stabile Umgebungstemperatur. Wenn sich die Temperatur um mehr als 2 °C pro Stunde ändert, können die Auflösung und die Massenkalisierung beeinträchtigt werden.**

---

## Elektromagnetische Umgebung

### Elektromagnetische Verträglichkeit

**Einfache elektromagnetische Umgebung:** Umgebung in Bereichen, die dadurch charakterisiert werden, dass sie direkt mit Niederspannung aus dem öffentlichen Stromnetz versorgt werden.

**Leistungskriterium A (Kriterium A):** Das Gerät kann während des Tests (einen oder mehrfache) Funktionsverluste aufweisen, funktioniert jedoch wie vorgesehen mit leichter Leistungsbeeinträchtigung und funktioniert nach dem Test mit Selbstwiederherstellung.

**Leistungskriterium B (Kriterium B):** Das Gerät kann während des Tests (einen oder mehrfache) Funktionsverluste aufweisen, funktioniert jedoch wie vorgesehen nach dem Test.

**Leistungskriterium C (Kriterium C):** FUNKTIONSVERLUSTE sind zulässig, wenn die Funktion durch Selbstwiederherstellung oder manuelle Betätigung der Steuerelemente wiederhergestellt werden kann.

Dieses Gerät ist für die Verwendung in einer einfachen elektromagnetischen Umgebung bestimmt.

Der zulässige Leistungsverlust unter Bedingungen der elektromagnetischen Störfestigkeit beträgt eine Änderung von weniger als 20 % der Gesamtionenzahl (Total Ion Count, TIC).

## Vorsichtsmaßnahmen und Einschränkungen für den Betrieb

---

Stellen Sie sicher, dass eine angemessene elektromagnetische Umgebung für das Gerät aufrechterhalten wird, damit das Gerät in gewünschter Weise betrieben werden kann. Wenn die Stromzufuhr einem hohen elektrischen Rauschen ausgesetzt wird, installieren Sie bitte einen Überspannungsschutz.

## Elektromagnetische Beeinflussung

**Geräte der Gruppe 1:** Diese Geräte werden als industrielle, wissenschaftliche und medizinische (ISM) Geräte klassifiziert, bei denen möglicherweise HF-Energie für den internen Betrieb eingesetzt wird.

**Klasse-A-Geräte:** Geräte, die für den Einsatz in allen Einrichtungen außer Wohnbereichen und Bereichen, die an Niederspannungsnetze angeschlossen sind, mit denen Wohngebäude versorgt werden, geeignet sind. [Auszug aus CISPR 11:2009, 5.3] Klasse-A-Geräte müssen die Grenzwerte der Klasse A erfüllen.

---

**VORSICHT: Mögliche Funkstörung. Dieses Gerät ist nicht zur Verwendung in Wohngebieten bestimmt und bietet möglicherweise keinen angemessenen Schutz vor Funkempfang in solchen Umgebungen.**

---

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für Digitalgeräte der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC (Federal Communications Commission) – Einhaltungsvorschriften.

Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor schädlichen Interferenzen bieten, wenn das Gerät kommerziell eingesetzt wird. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen und kann, bei unsachgemäßer Installation und Verwendung entgegen der Betriebsanleitung, Störungen im Funkverkehr verursachen.

Der Betrieb dieses Gerätes führt in einem Wohngebiet wahrscheinlich zu Störungen und diese Störungen müssen auf Ihre Kosten beseitigt werden. Nicht ausdrücklich vom Hersteller genehmigte Änderungen oder Modifikationen können zum Entzug der Betriebserlaubnis führen.

## Außerbetriebnahme und Entsorgung



---

**WARNHINWEIS! Umweltgefährdung. Befolgen Sie die festgelegten Verfahren zur Entsorgung von biologisch gefährlichem, giftigem, radioaktivem und elektronischem Abfall. Der Kunde ist für die Entsorgung gefährlicher Substanzen, darunter Chemikalien, Altöl und elektrische Komponenten, nach lokalen Bestimmungen und Vorschriften verantwortlich.**

---

Dekontaminieren Sie das gesamte System vor der Außerbetriebnahme entsprechend den lokalen Vorschriften.

Trennen und recyceln Sie bei Stilllegung des Systems die verschiedenen Materialien gemäß nationalen und lokalen Umweltvorschriften. Siehe Abschnitt: [Lagerung und Handhabung](#).

---

**Hinweis:** SCIEX nimmt keine Systemrückgaben ohne ausgefülltes *Dekontaminationsformular* an. Wenden Sie sich an einen Außendienstmitarbeiter (FSE), um eine Kopie des Formulars zu erhalten.

---

Bauteile oder Baugruppen der Anlage, einschließlich Computer-Teile, dürfen nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden.

### **Elektro- und Elektronik-Altgeräte**

Befolgen Sie die lokalen kommunalen Abfallverordnungen für ordnungsgemäße Entsorgungseinrichtungen, damit Umweltbelastungen durch Elektro- und Elektronikgeräte-Abfall (WEEE) reduziert werden. Zur sicheren Entsorgung des Geräts kontaktieren Sie ein lokales Kundenservicebüro für eine kostenlose Abholung und das Recycling von Geräten.

### **Qualifiziertes Personal**

Installation, Prüfung und Wartung des Geräts dürfen nur durch qualifizierte SCIEX-Mitarbeiter erfolgen. Nach der Installation des Systems nutzt der Außendienstmitarbeiter (FSE) das Dokument: *Checkliste zur Einführungsschulung für den Kunden*, um den Kunden in der Bedienung, Reinigung und grundlegenden Wartung der Anlage zu schulen. Wenn eine Wartung durch nicht von SCIEX autorisiertem Personal durchgeführt wurde, dann ist SCIEX nicht verantwortlich für die durch die Wartung entstandenen Schäden.

Die Anlage darf nur von Personal gewartet werden, das vom Hersteller dazu qualifiziert wurde. Eine verantwortliche Person des Labors kann während der Installation mit den Verfahren vertraut gemacht werden, die der qualifizierte Wartungstechniker (QMP) durchführt. Der Wartungstechniker kennt die Gefahren im Zusammenhang mit Elektrizität und kann die mit Wartungsarbeiten an Laborausüstung verbundenen Risiken von Chemikalien einschätzen.

### **Laborbedingungen**

#### **Sichere Umgebungsbedingungen**

Das System ist für den sicheren Betrieb unter diesen Bedingungen ausgelegt:

- Innenbereich
- Höhe: bis zu 2.000 m (6.560 Fuß) über dem Meeresspiegel
- Umgebungstemperatur: 5 °C (41 °F) bis 40 °C (104 °F)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 20 % bis 80 %, nicht kondensierend
- Spannungsschwankungen der Netzversorgung:  $\pm 10$  % der Nennspannung
- Transiente Überspannungen: bis zu einem Niveau der Überspannungskategorie II
- Temporäre Überspannungen an der Netzversorgung
- Umweltverschmutzungsgrad 2

#### **Leistungsspezifikationen**

Das System ist für die Einhaltung der Spezifikationen unter diesen Bedingungen ausgelegt:

- Eine Umgebungstemperatur von 15 °C bis 30 °C (59 °F bis 86 °F)

## Vorsichtsmaßnahmen und Einschränkungen für den Betrieb

---

Im Laufe der Zeit darf die Temperatur um nicht mehr als 4 °C (7,2 °F) schwanken, wobei die Temperaturänderungsrate nicht mehr als 2 °C (3,6 °F) pro Stunde betragen darf. Schwankungen der Umgebungstemperatur, die die Grenzwerte übersteigen, können zu Masseverschiebungen in den Spektren führen.

- Die relative Luftfeuchtigkeit beträgt 20 % bis 80 %, nicht kondensierend

## Verwendung und Änderungen an den Geräten

---



**WARNHINWEIS! Stromschlaggefahr. Die Abdeckungen nicht entfernen.** Wenn die Abdeckungen entfernt werden, kann es zu Verletzungen oder fehlerhaftem Systembetrieb kommen. Ein Entfernen der Abdeckungen ist für routinemäßige Wartungsarbeiten, Inspektionen oder Einstellungen nicht erforderlich. Bei Reparaturen, die eine Entfernung der Abdeckungen erfordern, wenden Sie sich bitte an einen SCIEX Außendienstmitarbeiter (FSE).

---



**WARNHINWEIS! Gefahr von Personenschäden.** Verwenden Sie nur Teile, die von SCIEX empfohlen werden. Die Verwendung von Teilen, die nicht von SCIEX empfohlen werden, oder die Verwendung von Teilen für Zwecke, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entsprechen, kann den Benutzer gefährden oder die Systemleistung beeinträchtigen.

---



**WARNHINWEIS! Gefahr durch Heben.** Verwenden Sie eine mechanische Hebevorrichtung, um das Massenspektrometer anzuheben und zu transportieren. Wenn das Massenspektrometer von Hand transportiert werden muss, sind mindestens sieben Personen erforderlich, um es sicher zu transportieren. Befolgen Sie die geltenden Verfahren zum sicheren Heben. Wir empfehlen den Einsatz eines professionellen Transportunternehmens. Die Gewichtsangaben für die verschiedenen Systemkomponenten finden Sie im Dokument: *Handbuch zur Standortplanung*.

---

**VORSICHT: Mögliche Schäden am System.** Verwenden Sie keine Laborreinigungsmittel oder Wachse, die in der Nähe des Massenspektrometers Gase abgeben. Das Gas kann starkes Hintergrundrauschen verursachen.

---

Verwenden Sie das Gerät nur im Innenbereich eines Labors, das den empfohlenen Umgebungsbedingungen im Dokument des Massenspektrometers *Handbuch zur Standortplanung* entspricht.

Wenn das System unter Bedingungen oder in einer Umgebung verwendet wird, die nicht vom Hersteller genehmigt wurde(n), dann können die Leistung und der im Gerät eingebaute Schutz beeinträchtigt werden oder verloren gehen.

Informationen zur Wartung des Systems erhalten Sie von einem Außendienstmitarbeiter (FSE). Eine unbefugte Veränderung oder Bedienung des Systems kann zu Personenschäden und Schäden am Gerät und zum Erlöschen der Garantie führen. Wenn das System unter Umgebungsbedingungen, die außerhalb des empfohlenen Bereichs liegen,

## Vorsichtsmaßnahmen und Einschränkungen für den Betrieb

---

oder mit nicht autorisierten Änderungen betrieben wird, dann sind die erfassten Daten möglicherweise ungenau.

Das System ist für die qualitative und quantitative Analyse einer chemischen Spezies bestimmt.

Dieser Abschnitt enthält Informationen über das Massenspektrometer. Für eine Übersicht über die Ionenquelle, siehe das Dokument: *OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch*.

## Systemüberblick

Dieses System ist für die qualitative und quantitative Analyse einer chemischen Spezies bestimmt.

Das SCIEX 7500+-System beinhaltet einen Aktualisierungspfad für die QTRAP-Funktionalität. Benutzer können eine QTRAP-Lizenz erwerben, um Zugriff auf die Funktionen der linearen Ionenfalle (LIT) zu erhalten. Weitere Informationen erhalten Sie unter [sciex.com](http://sciex.com).

Das System besteht aus folgenden Komponenten:

- Ein SCIEX 7500+ Massenspektrometer.
- Vorkuumpumpen. Es sind folgende Vorkuumpumpenkonfigurationen verfügbar:
  - Zwei ölgedichtete Vorkuumpumpen
  - Zwei Trockenpumpen

---

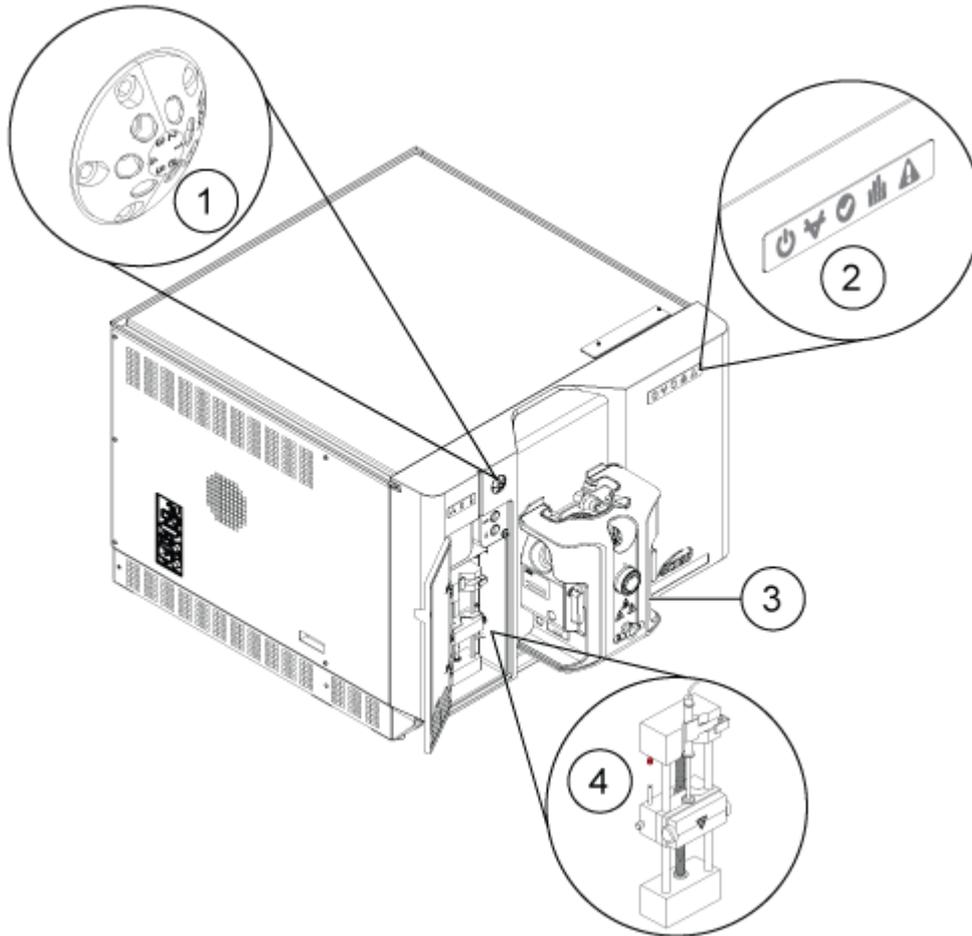
**Hinweis:** Verwenden Sie nicht die ölgedichtete Vorkuumpumpe und die Trockenpumpe auf demselben Massenspektrometer.

---

- Eine OptiFlow Pro-Ionenquelle, die die ESI-Sonde mit Analytical-Fluss und die E Lens-Sonde mit Analytical-Fluss verwendet. Siehe das Dokument: *OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch*.
- Ein von SCIEX bereitgestellter Computer und Bildschirm mit der Steuerungssoftware zur Instrumentenoptimierung, Entwicklung von Erfassungsmethoden, Datenerfassung und Prozessierung. Nähere Informationen zu Computerspezifikationen und -anforderungen finden Sie in der Software-Dokumentation.

## Hardware-Übersicht

Abbildung 2-1: Vorderansicht



Element	Beschreibung	Weitere Informationen
1	Umleitventil	Siehe Abschnitt: <a href="#">Umleitventil</a> .
2	Symbole der Gehäuseabdeckung	Siehe Abschnitt: <a href="#">Symbole der Gehäuseabdeckung</a> .
3	Ionenquelle	Siehe das Dokument: <i>OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch</i> , verfügbar in der Ionenquellen-Dokumentation (USB oder DVD) oder unter <a href="http://sciex.com">sciex.com</a> .
4	Spritzenpumpe	<a href="#">Justieren der Position der integrierten Spritzenpumpe</a> .

### Symbole der Gehäuseabdeckung

Die folgende Tabelle enthält eine Beschreibung der Status-LEDs am Massenspektrometer.

**Tabelle 2-1: Symbole der Gehäuseabdeckung**

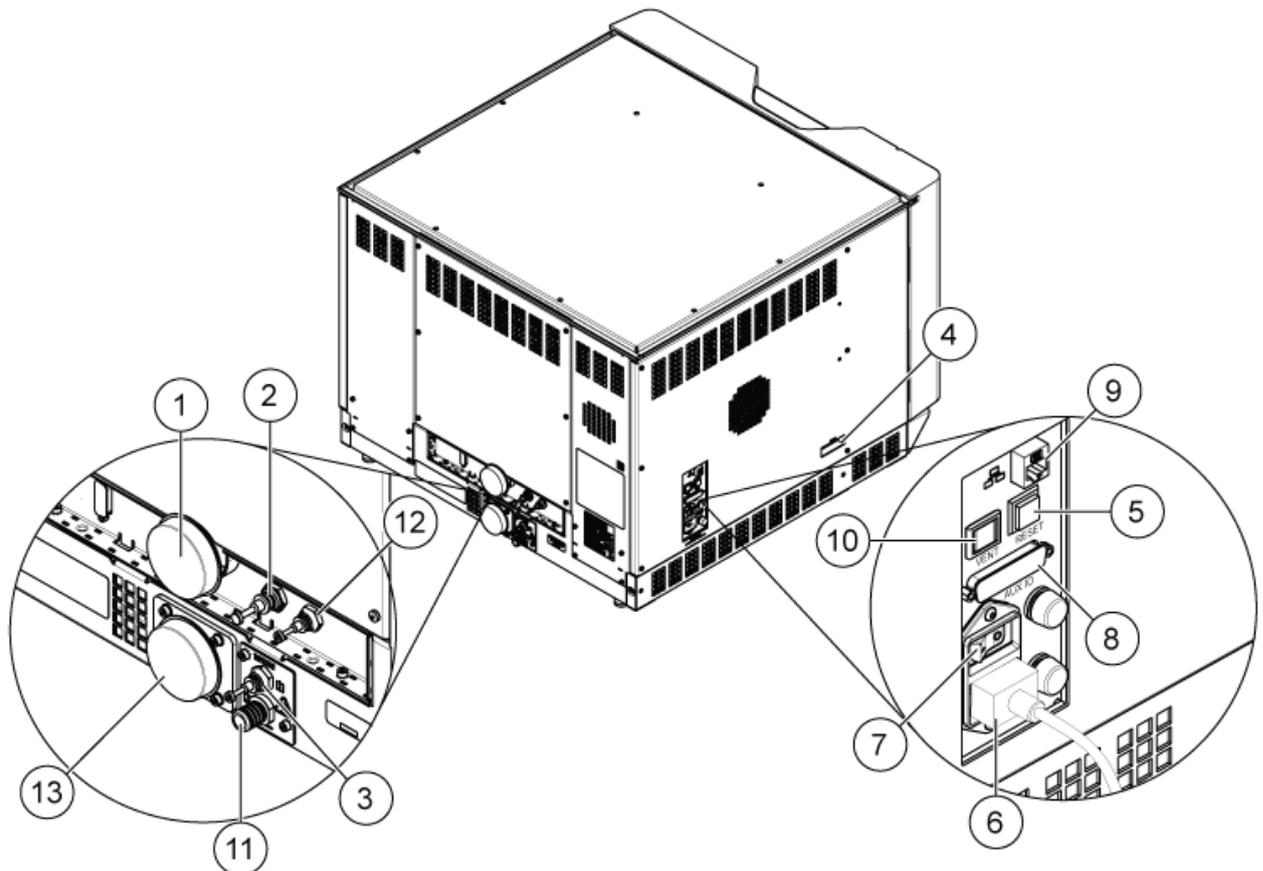
LED	Farbe	Name	Beschreibung
	Grün	Betrieb	Leuchtet auf, wenn die Stromzufuhr zum System eingeschaltet ist.
	Grün	Vakuum	Leuchtet auf während des Herunterpumpens und wenn sich das Massenspektrometer auf der Betriebs-Vakuumstufe befindet, das heißt, wenn sich das Massenspektrometer im Status „Ready“ oder „Idle“ befindet. Blinkt ca. 30 Minuten nach dem Start des Belüftens. Leuchtet nicht, wenn das Massenspektrometer belüftet wurde.
	Grün	Bereit	Blinkt, wenn das Massenspektrometer belüftet wurde.
	Blau	Scannen	Blinkt, während das System Daten erfasst.
	Rot	Fehler	Leuchtet auf, wenn ein Systemfehler erkannt wurde. Blinkt langsam während des Herunterpumpens, wenn sich das Massenspektrometer im Status „Idle“ oder „Ready“ befindet und wenn das Massenspektrometer belüftet wurde. Blinkt schnell ca. 30 Minuten nach dem Start des Belüftens.

Nachdem die Stromzufuhr zum System eingeschaltet wurde, leuchten alle LEDs. Die Betriebs-LED leuchtet durchgehend. Die anderen LEDs blinken 2 Sekunden lang und erlöschen danach. Die Vakuum-LED beginnt zu blinken. Wenn das System die Betriebs-Vakuumstufe erreicht, dann leuchtet die Vakuum-LED dauerhaft.

### **Anschlüsse**

Die folgende Abbildung zeigt die Anordnung der Anschlüsse des Massenspektrometers. Die Positionen der Tasten **RESET** und **VENT** und die Position des Netzschalters des Massenspektrometers werden angezeigt.

Abbildung 2-2: Rück- und Seitenansichten



Element	Beschreibung	Weitere Informationen
1	Vakuum-Anschluss der Vorvakuumpumpe (MS 40 oder MSR 90)	Wenden Sie sich an einen Außendienstmitarbeiter.
2	Luftzufuhr (Gas 1/Gas 2)	Siehe das Dokument: <i>Handbuch zur Standortplanung</i> . Der Gasschlauch von der Zufuhr Gas 1/Gas 2 wird an diesen Anschluss angeschlossen.
3	Quellenabluft -Zufuhr	Siehe das Dokument: <i>Handbuch zur Standortplanung</i> . Der Gasschlauch von der Quellenabluft-Zufuhr wird an diesen Anschluss angeschlossen.
4	Quellenkommunikation sverbindung	Wenden Sie sich an einen Außendienstmitarbeiter.
5	Schaltfläche <b>RESET</b>	Siehe Abschnitt: <a href="#">Rücksetzen des Massenspektrometers</a> .
6	Netzanschluss	Siehe Abschnitt <a href="#">Inbetriebnahme des Systems</a> oder <a href="#">Abschalten und Belüften des Systems</a> .

Element	Beschreibung	Weitere Informationen
7	Netzschalter des Massenspektrometers	Siehe Abschnitt <a href="#">Inbetriebnahme des Systems</a> oder <a href="#">Abschalten und Belüften des Systems</a> . <ul style="list-style-type: none"><li>• Oben: Die Stromzufuhr zum System ist eingeschaltet.</li><li>• Unten: Die Stromzufuhr zum System ist ausgeschaltet.</li></ul>
8	AUX E/A-Verbindung	Siehe das Dokument: <i>Handbuch für die Einrichtung von Geräten</i> .
9	Ethernet-Anschluss (verbindet das Massenspektrometer mit dem Computer)	Wenden Sie sich an einen Außendienstmitarbeiter.
10	Schaltfläche <b>VENT</b>	Siehe Abschnitt <a href="#">Inbetriebnahme des Systems</a> oder <a href="#">Abschalten und Belüften des Systems</a> .
11	Quellenabluftablauf (zum Quellenabluft-Auffangbehälter)	Siehe das Dokument: <i>Handbuch zur Standortplanung</i> .
12	Stickstoff-Gaszufuhr (Gas für die Curtain Gas-Schnittstelle, CAD-Gas)	Siehe das Dokument: <i>Handbuch zur Standortplanung</i> . Der Gasschlauch von der Stickstoff-Gaszufuhr wird an diesen Anschluss angeschlossen.
13	Vakuum-Anschluss der Vorvakuumpumpe (MS 120 oder MSR 130)	Wenden Sie sich an einen Außendienstmitarbeiter.

## Theoretische Grundlagen der Handhabung – Hardware

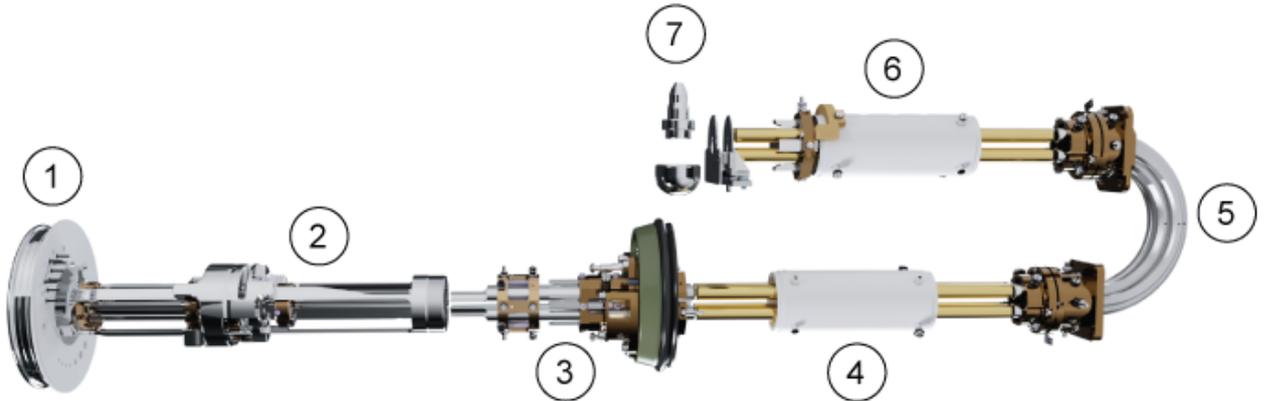
Die Massenspektrometrie misst das Masse-zu-Ladung-Verhältnis ( $m/z$ ) von Ionen, um unbekannte Verbindungen zu identifizieren, bekannte Verbindungen zu quantifizieren und Informationen über die strukturellen und chemischen Eigenschaften von Molekülen bereitzustellen.

Das SCIEX 7500+-System verwendet die Mass Guard-Technologie, eine Hardware- und Software-Technologie, mit der die Betriebszeit des Systems erhöht werden kann.

Das Massenspektrometer hat eine Reihe von Quadrupol-Filtern, die Ionen nach ihrem  $m/z$ -Wert übertragen. Der erste Quadrupol dieser Reihe ist die DJet+ -Baugruppe, die sich zwischen der Orifice-Platte und dem Q0-Bereich befindet. Um die Empfindlichkeit zu erhöhen und ein besseres Signal-zu-Rausch-Verhältnis zu erhalten, fokussiert die DJet+ -Baugruppe die Ionen, bevor sie in den Q0-Bereich gelangen. Im Q0-Bereich helfen die T Bar-Elektroden (eine der Funktionen der Mass Guard-Technologie) dabei, die Übertragung

von Kontaminanten in das System zu vermeiden. Im Q0-Bereich werden die Ionen erneut fokussiert, bevor sie in den Q1-Quadrupol gelangen.

Abbildung 2-3: Ionenbahn



Element	Beschreibung
1	Curtain-Platte und Orifice-Platte
2	DJet+ -Ionenführung
3	Q0-Bereich mit T Bars
4	Q1-Quadrupol
5	Q2-Kollisionszelle
6	Q3-Quadrupol
7	Detektor

Der Q1-Quadrupol ist ein Quadrupol-Filter, der Ionen ordnet, bevor sie in die Q2-Stoßzelle gelangen. In der Q2-Stoßzelle wird die innere Energie eines Ions durch Kollisionen mit Gasmolekülen erhöht, bis die molekularen Bindungen auseinanderbrechen und Produkt-Ionen erzeugt werden. Diese Technik ermöglicht es Benutzern, Experimente durchzuführen, mit denen das  $m/z$  von Produkt-Ionen gemessen wird, um die Zusammensetzung der Vorläufer-Ionen zu bestimmen.

Nachdem die Ionen die Q2-Stoßzelle durchlaufen haben, gelangen sie in den Q3-Quadrupol zur weiteren Filterung. Anschließend gelangen sie in den Detektor. Im Detektor geben die Ionen Strom ab, der in einen Spannungsimpuls umgewandelt wird. Die Spannungsimpulse, die den Detektor verlassen, sind direkt proportional zu der Menge der Ionen, die in den Detektor gelangen. Das System überwacht diese Spannungsimpulse und wandelt die Informationen anschließend in ein Signal um. Das Signal zeigt die Ionen-Intensität bei einem  $m/z$ -Wert, und das System zeigt diese Informationen als Massenspektrum.

Die LIT-Funktionalität (lineare Ionenfalle) bietet eine Reihe von erweiterten Betriebsmodi. Eine Gemeinsamkeit der erweiterten Modi ist, dass Ionen in der Q3 Quadrupol-Region eingeschlossen und dann zum Erstellen des vollen Spektrums abgetastet werden. Viele

## Grundlagen der Handhabung

---

Spektren werden schnell erfasst und sind wesentlich intensiver als Spektren, die mit einem vergleichbaren Standard-Quadrupol-Betriebsmodus erfasst werden.

---

**Hinweis:** Funktionen der linearen Ionenfalle sind nur in Systemen verfügbar, in denen die Funktion QTRAP aktiviert ist.

---

In der Erfassungsphase bewegen sich die Ionen durch die Q2-Stoßzelle, wo das CAD-Gas die Ionen konzentriert. Anschließend gelangen die Ionen in den Q3-Bereich. Der Quadrupol Q3 wird nur mit der Haupt-HF-Spannung betrieben. Eine Austrittslinse, an der eine Gleichstrom-Spannung angelegt wird, hält die Ionen im Q3-Quadrupol. Nachdem die Füllzeit verstrichen ist (eine Zeit, die vom Benutzer konfiguriert oder durch die Dynamic-Fill-Time-Funktion gesteuert wird), wird eine Gleichstrom-Spannung an der Q3-Eintrittslinse (IQ3) aufgebracht. Durch diese Spannung werden die erfassten Ionen in der Q3-Region gehalten und es wird verhindert, dass weitere Ionen eindringen. Die an der Eintritts- und Austrittslinse aufgebrachte Gleichspannungsbarriere und die an den Quadrupol-Stäben aufgebrachte HF-Spannung halten die Ionen in der Q3-Region.

Während der Abtastphase werden die Spannung an der Austrittslinse, die zusätzliche HF-Spannung und die Haupt-HF-Spannung schrittweise erhöht, damit eine bessere Auflösung und Empfindlichkeit im Vergleich zu Quadrupol-Scan-Arten erzielt wird. Eine zusätzliche Wechselstrom-Frequenz wird am Q3 Quadrupol angelegt. Die Haupt-HF-Spannungsamplitude wird schrittweise von niedrigen auf hohe Werte erhöht und bringt die Massen nacheinander mit der zusätzlichen Wechselstrom-Frequenz zum Mitschwingen. Wenn Ionen mit der Wechselstrom-Frequenz in Resonanz treten, dann gewinnen sie genug Axialgeschwindigkeit, um die Austrittslinsen-Barriere zu überwinden und werden axial in Richtung auf den Massenspektrometer-Ionendetektor ausgestoßen. Vollständige Spektrendaten können aus den in der Q3-Region gesammelten Ionen durch schnelles Abtasten der Haupt-RF-Spannung erfasst werden.

Informationen zu den verfügbaren Softwareparametern finden Sie im Dokument: *Hilfesystem*.



**WARNHINWEIS!** Gefahr von Personenschäden. Um das System sicher zu verwenden, befolgen Sie die Anweisungen in der Dokumentation. Wenn das Gerät auf eine Weise verwendet wird, die nicht der Beschreibung von SCIEX entspricht, dann kann der Schutz, der durch das Gerät geboten wird, beeinträchtigt werden.

## Inbetriebnahme des Systems



**WARNHINWEIS!** Stromschlaggefahr. Stellen Sie sicher, dass das System in einem Notfall von der Netzsteckdose getrennt werden kann. Die Netzsteckdose muss zu jeder Zeit problemlos zugänglich sein.

**Hinweis:** Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Systems die Sicherheitshinweise im Abschnitt: [Vorsichtsmaßnahmen und Einschränkungen für den Betrieb](#).

### Voraussetzungen

- Die Anforderungen an den Standort, die im *Handbuch zur Standortplanung* angegeben sind, sind erfüllt. Das *Handbuch zur Standortplanung* enthält Informationen über Anforderungen bezüglich Stromversorgung und Anschlüsse, Druckluft, Stickstoff, Vorvakuumpumpe, Lüftung, Abluft und Freiräume. Wenden Sie sich bei Bedarf an SCIEX für eine Kopie des *Handbuchs zur Standortplanung*. Kontaktinformationen finden Sie unter [sciex.com/contact-us](http://sciex.com/contact-us).
- Quellenabluftgas, Druckluft und Stickstoff sind an das Massenspektrometer angeschlossen.
- Der 4-Liter-Quellenabluftauffangbehälter ist am Abluftanschluss des Massenspektrometers und das Laborbelüftungssystem angeschlossen.
- Die Quellenabluftschläuche sind sicher an Massenspektrometer, Quellenabluftauffangbehälter und Belüftungsanschlüsse angeschlossen.
- Die Abluftschläuche der Vorvakuumpumpen wurden mit dem Lüftungssystem verbunden.
- Der Netzschalter des Massenspektrometers ist ausgeschaltet und das Netzkabel am Massenspektrometer angeschlossen.
- Die Netzkabel für das Massenspektrometer und die Vorvakuumpumpe sind mit der Stromversorgung von 200 VAC bis 240 VAC verbunden.
- Das Ethernet-Kabel ist sowohl mit dem Massenspektrometer als auch mit dem Computer verbunden.

1. Schalten Sie den Netzschalter des Massenspektrometers ein. Siehe die Abbildung: [Abbildung 2-2](#).
2. Schalten Sie den Computer ein.
3. Öffnen Sie die Steuerungssoftware.

## Spritzenpumpe

### Justieren der Position der integrierten Spritzenpumpe

---



**WARNHINWEIS!** Gefahr von Stichverletzungen. Gehen Sie beim Umgang mit der Spritze vorsichtig vor. Die Spritzenspitze ist extrem scharf.

---



**WARNHINWEIS!** Gefahr von Stichverletzungen. Um eine Beschädigung der Glasspritze zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Spritze ordnungsgemäß in der Spritzenpumpe installiert und der automatische Spritzenpumpenanschlag korrekt eingestellt ist. Wenn die Spritze bricht, befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften für die Entsorgung scharfer und spitzer Gegenstände.

---

Für die Position der Spritzenpumpe am Massenspektrometer, siehe die Abbildung: [Abbildung 2-1](#).

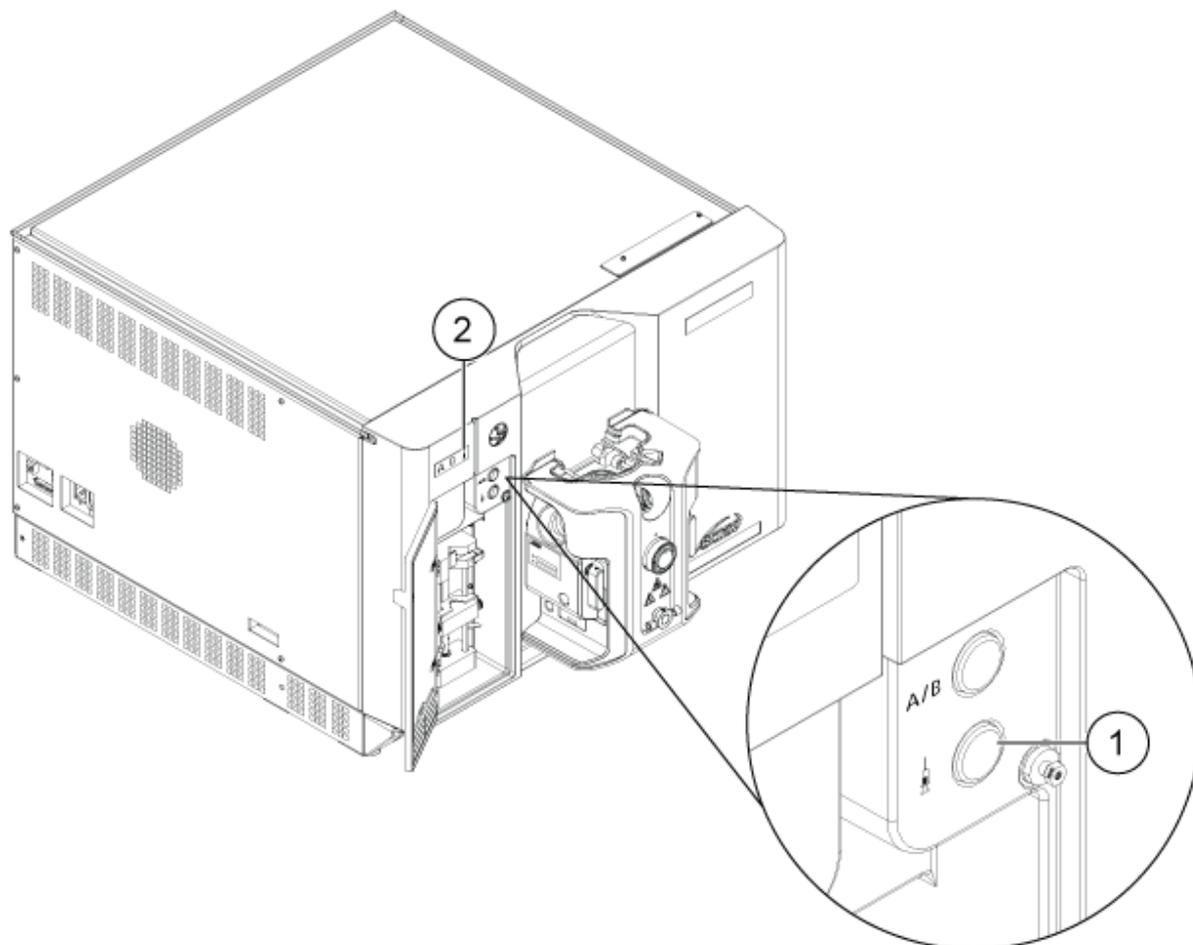
1. Öffnen Sie die Spritzenabdeckung.
2. Drücken Sie die Taste „Release“ auf der rechten Seite der Spritzenpumpe, um die Grundplatte abzusenken, und legen Sie dann die Spritze wie gezeigt ein.
3. Stellen Sie sicher, dass das Ende der Spritze mit der Grundplatte bündig ist und der Schaft der Spritze in der Aussparung aufsitzt.
4. Stellen Sie den Stift so ein, dass der automatische Spritzenanschlag ausgelöst wird, bevor der Spritzenkolben das untere Ende der Glasspritze berührt.
5. Vergewissern Sie sich, dass das Massenspektrometer und die integrierte Spritzenpumpe in der Software aktiviert wurden.

---

**Hinweis:** Nachdem sich das Massenspektrometer im Zustand „Ready“ befindet, drücken Sie für die anschließende manuelle Verwendung die Taste am Massenspektrometer, die sich rechts neben der Spritze befindet, um den Durchfluss zu starten. Der Spritzenpumpendurchfluss kann auch automatisch über die Steuerungssoftware kontrolliert werden.

---

Abbildung 3-1: Spritzenpumpen-LED



Element	Beschreibung
1	Ein- und Ausschalttaste der Spritzenpumpe
2	Spritzenpumpen-Status-LED

6. Verwenden Sie die Steuerungssoftware zum Starten oder Anhalten der Spritzenpumpe.

## Umleitventil

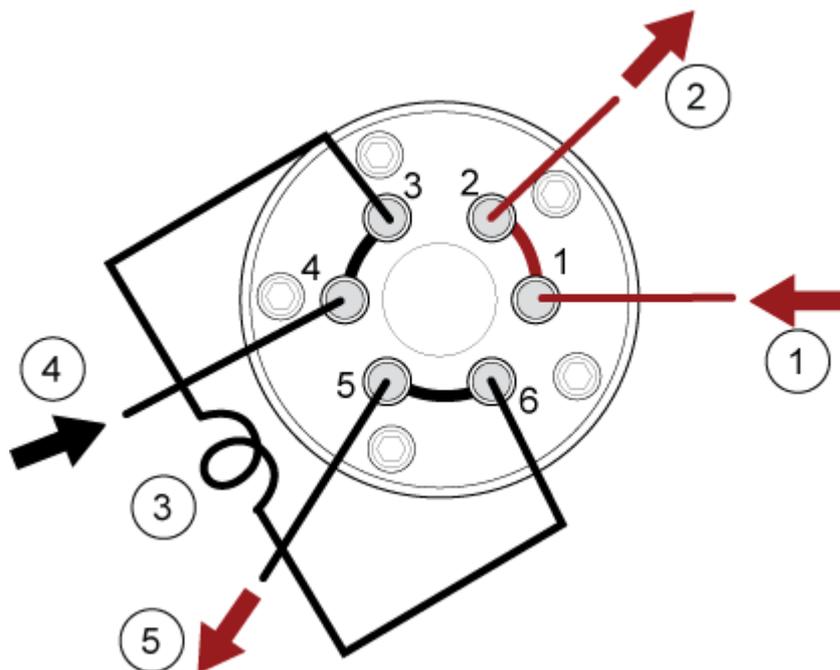


**WARNHINWEIS! Stromschlaggefahr.** Erden Sie die Probenleitung über das Umleitventil, um eine elektrische Entladung der Hochspannung zwischen der Ionenquelle und der Spritzenpumpe zu vermeiden.

Die Vorderwand des Massenspektrometers enthält ein integriertes Sechsweg-Umleitventil mit zwei Positionen. Es kann entweder als Umleitventil konfiguriert werden, um Lösungsmittel zum Abfall zu verschieben, bis sich die Probe im flüssigen Strom befindet, oder als Einspritzventil mit einer Injektorschleife.



Abbildung 3-3: Umleitventil – Injektormodus Position B



Element	Beschreibung
1	Probeneinlass
2	Abfallauslass
3	Probenschleife (Anschlüsse 3 und 6)
4	Einlass mobile Phase
5	Zur Säule oder zum Massenspektrometer, wenn keine Säule installiert ist

## Ausrichten des Umleitventils im Umleitmodus

Befindet sich das Ventil in Position A, wird der Probendurchsatz zum Massenspektrometer geleitet. Wird das Ventil auf Position B umgeschaltet, wird der Durchsatz zum Abfallauslass geleitet.

- Ventil für den Umleitmodus anschließen.

Abbildung 3-4: Umleitventil: Umleitmodus Position A

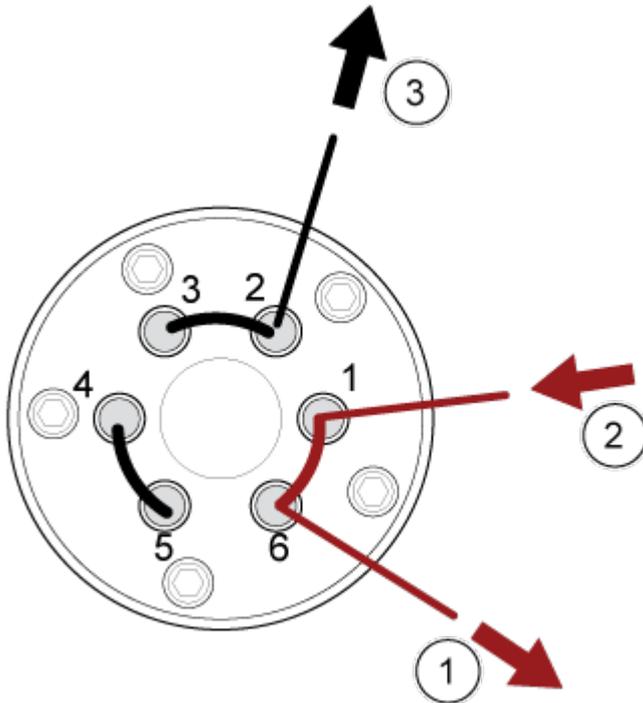
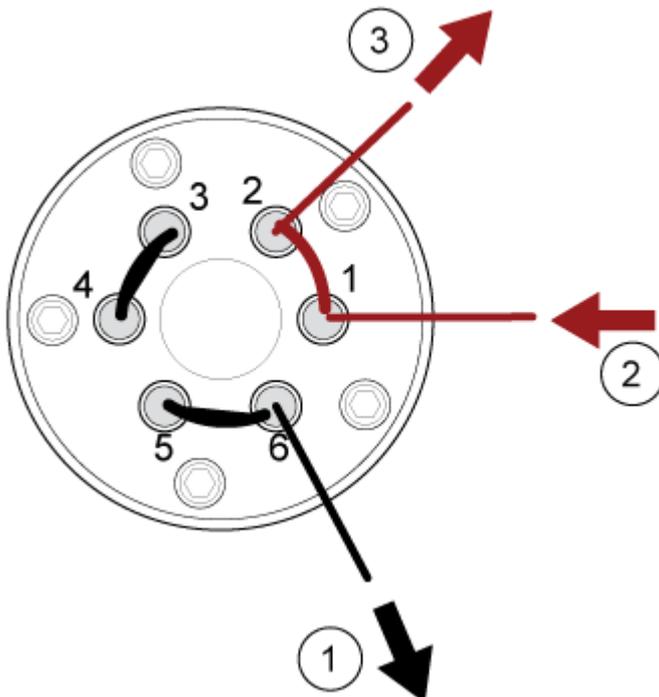


Abbildung 3-5: Umleitventil: Umleitmodus Position B



Element	Beschreibung
1	Zum Massenspektrometer
2	Von der Säule
3	Abfallauslass

## Abschalten und Belüften des Systems

Einige Verfahren erfordern ein Abschalten des Systems, das heißt, dass die Stromversorgung zum System abgeschaltet werden muss. Andere Verfahren erfordern ein *Belüften* des Systems, das heißt, dass der Vakuumdruck abgelassen werden muss. Befolgen Sie die folgenden Schritte, um das System abzuschalten oder den Druck nach Bedarf abzulassen.

**Hinweis:** Sollte die Gaszufuhr getrennt werden müssen, lassen Sie zuvor den Druck aus den Gasleitungen ab.

**Tipp!** Wenn das Massenspektrometer heruntergefahren werden muss, befolgen Sie diese Anweisungen.

1. Beenden oder unterbrechen Sie alle laufenden Scans.

**VORSICHT: Mögliche Schäden am System. Schalten Sie den Probendurchsatz aus, bevor Sie das System ausschalten.**

2. Stellen Sie den Probendurchsatz zum System ab.
3. Wenn das Massenspektrometer aktiv ist, dann deaktivieren Sie es in der Steuerungssoftware. Siehe das Dokument: *Softwarehandbuch*.
4. Schließen Sie die Steuerungssoftware.
5. Gehen Sie wie folgt vor, um das System zu belüften:
  - a. Drücken Sie die **Vent**-Taste und halten Sie sie 3 Sekunden lang gedrückt. Siehe die Abbildung: [Abbildung 2-2](#). Die Vakuum-LED beginnt zu blinken (schneller als beim Herunterpumpen). Die Turbo-Pumpe kommt allmählich zum Stehen.
  - b. Belüften Sie das System 10 Minuten lang.
6. Schalten Sie den Netzschalter des Massenspektrometers aus.
7. Trennen Sie das Netzkabel des Massenspektrometers von der Netzversorgung.
8. (Beim Belüften des Systems) Trennen Sie das Netzanschlusskabel der Vorvakuumpumpe von der Netzversorgung.

**Hinweis:** Achten Sie darauf, dieses Kabel anzuschließen, bevor Sie das Massenspektrometer starten. Wenn es nicht angeschlossen ist, dann bleibt das Massenspektrometer im Leerlauf und die Abpumpsequenz wird nicht initiiert.

## Rücksetzen des Massenspektrometers

---

**VORSICHT: Mögliche Systemkontamination. Achten Sie darauf, das System zu entlüften, um Schäden am Massenspektrometer zu vermeiden.**

---

1. Beenden Sie alle laufenden Scans und schalten Sie den Probenfluss zum Massenspektrometer aus.
2. Deaktivieren Sie das Massenspektrometer in der Steuerungssoftware. Siehe das Dokument: *Softwarehandbuch*.
3. Schließen Sie die Steuerungssoftware.
4. Befolgen Sie die nachstehende Anleitung zum Belüften des Systems:
  - a. Drücken Sie die **Vent**-Taste und halten Sie sie 3 Sekunden lang gedrückt. Siehe die Abbildung: [Abbildung 2-2](#).  
Die Vakuum-LED beginnt zu blinken (schneller als beim Herunterpumpen). Die Turbo-Pumpe kommt allmählich zum Stehen.
  - b. Belüften Sie das System 10 Minuten lang.
5. Drücken und halten Sie die **Reset**-Taste fünf Sekunden lang gedrückt. Es ist ein Klicken zu hören, wenn das Relais anspringt. Nach etwa 10 Minuten erreicht das Massenspektrometer den Betriebsdruck.

# Bedienungsanleitung – Benutzerdefinierte Arbeitsabläufe 4

---

Nach der Installation und Konfiguration ist das System einsatzbereit. Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Arbeitsabläufe. Für jede Aufgabe ist eine Referenz mit zusätzlichen Informationen aufgelistet.

**Tabelle 4-1: Benutzerdefinierte Arbeitsabläufe**

Aufgabe	Referenz
<b>Analyst</b>	
Systemstatus überwachen	<i>Hilfesystem</i>
Erstellen und Übermitteln von Chargen	<i>Hilfesystem</i>
Proben in der Warteschleife anzeigen und handhaben	<i>Hilfesystem</i>
Daten durchsuchen	<i>Hilfesystem</i>
<b>Methodenentwickler</b>	
System konfigurieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massenspektrometer konfigurieren: <i>Hilfesystem</i></li> <li>• Projekte und Datenordner erstellen: <i>Hilfesystem</i></li> <li>• LC-Geräte konfigurieren: <i>Hilfesystem</i></li> </ul>
Massenspektrometer optimieren	<i>Hilfesystem</i>
MS-Methoden erstellen	<i>Hilfesystem</i>
LC-Methoden erstellen	<i>Hilfesystem</i>
Verarbeitungsmethoden entwickeln	<i>Hilfesystem</i>
<b>Administrator</b>	
Windows-Dateiberechtigung einstellen	<i>Handbuch für Laborleiter</i>
LIMS konfigurieren	<i>Hilfesystem.</i>
Benutzer zur Software hinzufügen und Funktionen zuweisen	<i>Handbuch für Laborleiter oder Hilfesystem</i>
Protokolle archivieren	<i>Hilfesystem</i>
<b>Prüfer</b>	
Ergebnisse der Verarbeitung bewerten	<i>Hilfesystem</i>

**Tabelle 4-1: Benutzerdefinierte Arbeitsabläufe (Fortsetzung)**

<b>Aufgabe</b>	<b>Referenz</b>
Daten durchsuchen	<i>Hilfesystem</i>
Protokolle prüfen	<i>Hilfesystem</i>

Reinigen und warten Sie das System regelmäßig, um optimale Leistungen zu erzielen.



**WARNHINWEIS! Stromschlaggefahr. Die Abdeckungen nicht entfernen.** Wenn die Abdeckungen entfernt werden, kann es zu Verletzungen oder fehlerhaftem Systembetrieb kommen. Ein Entfernen der Abdeckungen ist für routinemäßige Wartungsarbeiten, Inspektionen oder Einstellungen nicht erforderlich. Bei Reparaturen, die eine Entfernung der Abdeckungen erfordern, wenden Sie sich bitte an einen SCIEX Außendienstmitarbeiter (FSE).



**WARNHINWEIS! Gefährdung durch ionisierende Strahlung, Biogefährdung oder toxisch-chemische Gefahren.** Klären Sie vor der Reinigung oder Wartung, ob eine Dekontaminierung erforderlich ist. Wenn im System radioaktives Material, biologische Wirkstoffe und giftige Chemikalien verwendet wurden, muss der Kunde das System vor der Reinigung oder Wartung dekontaminieren.

## Wartungsübersicht

**Tipp!** Führen Sie Wartungsaufgaben regelmäßig aus, um eine optimale Systemleistung sicherzustellen.

- Führen Sie in regelmäßigen Abständen eine allgemeine Wartungsinspektion durch, und überprüfen Sie alle Anschlüsse, um den sicheren Betrieb des Systems zu gewährleisten. Siehe Abschnitt: [Prüfen der Anschlüsse](#).
- Reinigen Sie das System regelmäßig, um die entsprechenden Bedingungen für den Betrieb aufrechtzuerhalten.
- Untersuchen Sie im Zuge der Systemwartung sorgfältig die Komponenten des externen Gasversorgungssystems. Überprüfen Sie die an das Gerät angeschlossenen Schläuche, um sicherzustellen, dass sich diese in ordnungsgemäßem Zustand befinden. Ersetzen Sie Schläuche, die geplatzt sind oder Risse oder Knicke aufweisen.

Informationen zur Wartung der Ionenquelle finden Sie im Dokument: *OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch*.

## Wartungshäufigkeit

Wie häufig eine Wartung des Massenspektrometers und der Ionenquelle durchgeführt werden muss, steht in Zusammenhang mit den folgenden Faktoren. Diese Faktoren können mit der Zeit zu Veränderungen der Leistung des Massenspektrometers führen.

## Service- und Wartungsinformationen

---

- Getestete Verbindungen
- Reinheit der Proben und Methoden zur Probenvorbereitung
- Die Dauer, während der die Sonde der Probe ausgesetzt ist
- Gesamtlaufzeit des Systems

Verwenden Sie regelmäßig die Funktion **Systemprüfung** im Arbeitsbereich „MS Tune“, um den Systemstatus zu überprüfen. Siehe das Dokument: *SCIEX OSHilfesystem*.

---

**Hinweis:** Informationen über Tuningfrequenzen finden Sie im Abschnitt: [Kalibrierung von Ionen und Lösungen](#).

---

Für die Bestellung von Verbrauchsmaterialien und die Durchführung grundlegender Service- oder Wartungsarbeiten, wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker (QMP) oder siehe das Dokument: *Handbuch für Teile und Ausrüstung*. Wenden Sie sich für alle weiteren Service- oder Wartungsanforderungen an einen Außendienstmitarbeiter (FSE) von SCIEX.

## Empfohlener Wartungsplan

Die folgenden Tabellen enthalten einen empfohlenen Zeitplan für die Reinigung und Wartung des Systems.

**Tabelle 5-1: Wartungsarbeiten für das Massenspektrometer**

Komponente	Frequenz	Aufgabe	Weitere Informationen
System	Täglich	Auf Undichtigkeiten überprüfen	Siehe Abschnitt: <a href="#">Chemische Vorsichtsmaßnahmen</a> .
Curtain-Platte	Täglich	Reinigen	Siehe Abschnitt: <a href="#">Reinigung der Curtain-Platte</a> .
Ölgedichtete Vorvakuumpumpe <sup>1</sup> : Vorvakuumpumpenöl	Wöchentlich	Füllstand prüfen	Siehe Abschnitt: <a href="#">Den Ölstand der Vorvakuumpumpe überprüfen (Ölgedichtete Vorvakuumpumpe)</a> . Wenden Sie sich für das Nachfüllen von Öl bei Bedarf an einen qualifizierten Wartungstechniker vor Ort oder einen Außendienstmitarbeiter.
Ölgedichtete Vorvakuumpumpe <sup>1</sup> : Vorvakuumpumpenöl	Alle 2 Jahre oder nach Bedarf	Austauschen	Wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker vor Ort oder an einen Außendienstmitarbeiter.

---

<sup>1</sup> Dieses Verfahren gilt nicht für die Trockenvakuumpumpe.

**Tabelle 5-1: Wartungsarbeiten für das Massenspektrometer (Fortsetzung)**

Komponente	Frequenz	Aufgabe	Weitere Informationen
Ölgedichtete Vorvakuumpumpe <sup>1</sup> : Vorvakuumpumpenöl	Nach Bedarf	Nachfüllen	Kontaktieren Sie den Wartungstechniker oder Außendienstmitarbeiter vor Ort.
Orifice-Platte (Vorderseite)	Nach Bedarf	Reinigen	Siehe Abschnitt: <a href="#">Reinigung der Vorderseite der Orifice-Platte</a> .
Orifice-Platte (Vorder- und Rückseite)	Nach Bedarf	Reinigen	Wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker vor Ort oder an einen Außendienstmitarbeiter.
Luftfilter des Massenspektrometers	Nach Bedarf	Austauschen	Wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker vor Ort oder an einen Außendienstmitarbeiter.
DJet+ -Baugruppe	Nach Bedarf	Reinigen	Wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker vor Ort oder an einen Außendienstmitarbeiter.
IQ00-Linse	Nach Bedarf	Reinigen	Wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker vor Ort oder an einen Außendienstmitarbeiter.
IQ0-Linse	Nach Bedarf	Reinigen	Wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker vor Ort oder an einen Außendienstmitarbeiter.
Oberflächen des Geräts	Nach Bedarf	Reinigen	Siehe Abschnitt: <a href="#">Oberflächen reinigen</a> .
Quellenabluft-auffangbehälter	Nach Bedarf	Leeren	Siehe Abschnitt: <a href="#">Entleeren des Quellenabluftauffangbehälters</a> .
Schnittstellenheizer	Nach Bedarf	Austauschen	Wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker vor Ort oder an einen Außendienstmitarbeiter.

**Tabelle 5-2: Ionenquellen-Wartungsarbeiten**

Komponente	Frequenz	Aufgabe	Weitere Informationen
Sonden	Nach Bedarf	Untersuchen und ersetzen	Siehe das Dokument: <i>OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch</i> .

**Tabelle 5-2: Ionenquellen-Wartungsarbeiten (Fortsetzung)**

Komponente	Frequenz	Aufgabe	Weitere Informationen
Elektroden	Nach Bedarf	Untersuchen und ersetzen	Siehe das Dokument: <i>OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch</i> .
Probenschlauch	Nach Bedarf	Austauschen	Siehe das Dokument: <i>OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch</i> .
Kontaktpads für die Federbolzen	Nach Bedarf	Reinigen	Siehe das Dokument: <i>OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch</i> .
E Lens-Sonde	Nach Bedarf	Reinigen oder Ersetzen	Siehe das Dokument: <i>OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch</i> .

Befolgen Sie bei Aufgaben, die nach Bedarf ausgeführt werden, die folgenden Richtlinien:

- Reinigen Sie die Oberflächen des Massenspektrometers wenn sie schmutzig werden oder nach einem Verschütten.
- Leeren Sie den Quellenabluftauffangbehälter, bevor er voll ist.
- Wenn die Systemempfindlichkeit abnimmt, reinigen Sie die Orifice-Platte und DJet+-Baugruppe. Siehe den Abschnitt: [Fehlerbehebung für das Massenspektrometer](#), oder wenden Sie sich an einen Außendienstmitarbeiter (FSE).
- Ölgedichtete Vorvakuumpumpe: Füllen Sie das Öl nach, wenn es unter den minimalen Ölstand fällt.
- Inspizieren Sie in regelmäßigen Abständen sämtliche Abluftanschlüsse, um sicherzustellen, dass Abgase zuverlässig aus dem Labor des Kunden abgeführt werden.

## Oberflächen reinigen

Reinigen Sie die äußeren Oberflächen des Massenspektrometers nach einem Verschütten oder wenn sie verschmutzt sind.

---

**VORSICHT: Mögliche Schäden am System. Verwenden Sie nur die empfohlenen Reinigungsmethoden und -materialien, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.**

---

1. Wischen Sie die Außenflächen mit einem weichen und feuchten Tuch mit warmem Seifenwasser ab.
2. Wischen Sie die Außenflächen mit einem weichen und feuchten Tuch ab, um alle Seifenreste zu entfernen.

## Prüfen der Anschlüsse

- Prüfen Sie die folgenden Anschlüsse, um sicherzustellen, dass sie dicht sind und es keine Lecks gibt:
  - Quellenabluftanschlüsse vom Massenspektrometer zum Quellenabluftauffangbehälter und vom Quellenabluftauffangbehälter zur Entlüftung.
  - Vorvakuumpumpenanschlüsse von der Vorvakuumpumpe zur Entlüftung.
  - Anschlüsse der Gasleitung an der Rückseite des Instruments und die Druckregler und Gasgeneratoren.

## Reinigung der Vorderseite

Die folgenden Warnhinweise beziehen sich auf alle Verfahren in diesem Abschnitt:



---

**WARNHINWEIS! Gefahr durch heiße Oberflächen. Bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen, lassen Sie die Temperatur der OptiFlow Pro-Ionenquelle für mindestens 40 Minuten abkühlen. Einige Oberflächen der Ionenquelle und der Vakuum-Schnittstelle werden beim Betrieb heiß.**

---

Reinigen Sie die Vorderseite des Massenspektrometers nach dem üblichen Reinigungsverfahren, damit:

- Ungeplante Ausfallzeiten minimiert werden.
- Eine optimale Empfindlichkeit erhalten bleibt.
- Umfangreichere Reinigungen vermieden werden, die einen Wartungstechniker erfordern.

Wenn eine Kontamination auftritt, führen Sie zuerst eine routinemäßige Reinigung durch. Reinigen Sie bis zur und einschließlich der Vorderseite der Orifice-Platte. Wenn eine routinemäßige Reinigung die Probleme mit der Empfindlichkeit nicht beheben kann, kann eine vollständige Reinigung notwendig sein. Wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker vor Ort oder an einen Außendienstmitarbeiter.

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zur Durchführung einer routinemäßigen Reinigung ohne Unterbrechung des Vakuums.

---

**Hinweis:** Beachten Sie alle geltenden lokalen Vorschriften. Weitere Informationen über Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften erhalten Sie im Abschnitt: [Chemische Vorsichtsmaßnahmen](#).

---

## Symptome einer Kontamination

Wenn eines der folgenden Symptome auftritt, ist das System eventuell kontaminiert:

- Deutlicher Empfindlichkeitsverlust
- Verstärktes Hintergrundrauschen

## Service- und Wartungsinformationen

---

- Zusätzliche Peaks, die nicht Teil der Probe im vollständigen Scan oder in Vorläuferscan-Methoden sind
- Der Ladungstest in der Funktion **Systemprüfung** im Arbeitsbereich „MS Tune“ gibt Aufschluss über die Ladung

Wenn eines dieser Probleme auftritt, reinigen Sie die Vorderseite des Massenspektrometers.

## Erforderliche Materialien

Folgendes ist für eine routinemäßige Reinigung erforderlich:

- Puderfreie Handschuhe (es werden Neopren- bzw. Nitrilhandschuhe empfohlen)
- Schutzbrille
- Laborkittel
- Frisches Wasser in LC-MS-Qualität

---

**Hinweis:** Gebrauchtes Wasser kann Verunreinigungen enthalten.

---

- Eine der beiden Reinigungslösungen:
  - 100 % Methanol in LC-MS-Qualität
  - 100 % Isopropanol (2-propanol) in LC-MS-Qualität
- Sauberes Becherglas mit einem Fassungsvermögen von 1 l oder 500 ml für die Herstellung der Reinigungslösungen
- 1-l-Becherglas zum Sammeln von verwendetem Lösungsmittel
- Behälter für organischen Abfall
- Fusselfreie Wischtücher. Siehe Abschnitt: [Vom Hersteller erhältliche Werkzeuge und Hilfsmittel](#).
- (Optional) Polyestertupfer. Siehe Abschnitt: [Vom Hersteller erhältliche Werkzeuge und Hilfsmittel](#).

## Vom Hersteller erhältliche Werkzeuge und Hilfsmittel

---

**Hinweis:** Die Artikelnummern finden Sie im Dokument: *Handbuch für Teile und Ausrüstung*.

---

- Kleiner Polyestertupfer (thermisch gebunden). Auch im Reinigungskit erhältlich.
- Fusselfreies Tuch (11 cm x 21 cm, 4,3 Zoll x 8,3 Zoll). Auch im Reinigungskit erhältlich.
- Reinigungskit. Enthält kleine Polyestertupfer, fusselfreie Wischtücher, SCIEX-Reinigungspulver, Reinigungswanne, Schraubendreher mit 1,5 mm langem Schaft, Schraubendreher mit 2,5 mm langem Schaft und Werkzeug zum Entfernen des Sicherungsringes.

## Bewährte Vorgehensweisen bei der Reinigung

---



**WARNHINWEIS!** Gefahr durch heiße Oberflächen. Bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen, lassen Sie die Temperatur der OptiFlow Pro-Ionenquelle für mindestens 40 Minuten abkühlen. Einige Oberflächen der Ionenquelle und der Vakuum-Schnittstelle werden beim Betrieb heiß.

---



**WARNHINWEIS!** Toxisch-chemische Gefahren. Um Chemikalien sicher zu verwenden, aufzubewahren, zu lagern und zu entsorgen, lesen Sie bitte die Sicherheitsdatenblätter für chemische Produkte. Befolgen Sie alle empfohlenen Sicherheitsmaßnahmen.

---



**WARNHINWEIS!** Gefährdung durch ionisierende Strahlung, Biogefährdung oder toxisch-chemische Gefahren. Klären Sie vor der Reinigung oder Wartung, ob eine Dekontaminierung erforderlich ist. Wenn im System radioaktives Material, biologische Wirkstoffe und giftige Chemikalien verwendet wurden, muss der Kunde das System vor der Reinigung oder Wartung dekontaminieren.

---



**WARNHINWEIS!** Umweltgefährdung. Entsorgen Sie die Systemkomponenten nicht mit dem Hausmüll. Befolgen Sie die lokalen Vorschriften beim Entsorgen von Komponenten.

---

- Lassen Sie die Ionenquelle abkühlen, bevor Sie sie entfernen.
  - Tragen Sie bei der Reinigung immer saubere, puderfreie Handschuhe (es werden Handschuhe aus Nitril oder Neopren empfohlen).
  - Ziehen Sie nach der Reinigung der Komponenten des Massenspektrometers und vor dem Zusammenbau stets ein neues, sauberes Paar Handschuhe an.
  - Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, die nicht in dieser Verfahrensbeschreibung angegeben sind.
  - Wenn möglich, stellen Sie die Reinigungslösungen erst kurz vor Beginn der Reinigung her.
  - Organische Lösungen und Lösungen mit organischen Komponenten dürfen nur in sehr sauberen Glasbehältern hergestellt und gelagert werden. Benutzen Sie niemals Flaschen aus Plastik. Aus diesen Flaschen können Verunreinigungen auslaugen und eine zusätzliche Verunreinigung des Massenspektrometers verursachen.
  - Zur Vermeidung einer Kontamination der Reinigungslösung, gießen Sie die Lösung auf das Tuch oder den Tupfer.
  - Achten Sie darauf, dass nur der mittlere Bereich des Wischtuchs mit der Oberfläche des Massenspektrometers in Berührung kommt. Schnittkanten können Fasern hinterlassen.
- 

**Tip!** Wickeln Sie das Wischtuch um einen thermisch gebundenen Polyestertupfer.

---

**Abbildung 5-1: Beispiel: Zusammenfalten des Wischtuches**



- Um eine Kreuzkontamination zu vermeiden, berühren Sie die Oberfläche nur einmal mit dem Wischtuch oder dem Tupfer und werfen Sie diese dann weg.
- Bei größeren Teilen der Vakuum-Schnittstelle, wie der Curtain-Platte, können mehrere Reinigungen mit mehreren Wischtüchern erforderlich sein.
- Befeuchten Sie das Tuch oder den Tupfer nur leicht, wenn Sie Wasser oder Reinigungsmittel auftragen. Wasser kann dazu führen, dass Wischtücher verschleissen und Rückstände auf dem Massenspektrometer hinterlassen.
- Gehen Sie mit dem Tuch nicht über die Öffnung. Reiben Sie um die Öffnung herum, damit keine Fasern des Wischtuches in das Massenspektrometer gelangen.
- Stecken Sie die Bürste nicht in die Öffnung der Curtain-Platte oder Orifice-Platte.

## Vorbereitung des Massenspektrometers

---

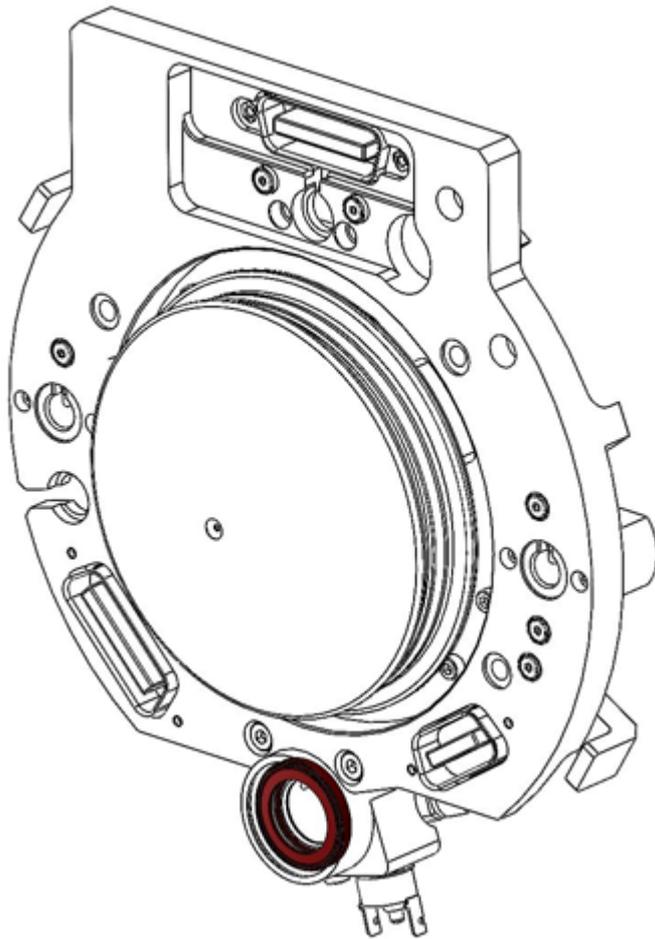


**WARNHINWEIS!** Gefahr durch heiße Oberflächen. Bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen, lassen Sie die Temperatur der OptiFlow Pro-Ionenquelle für mindestens 40 Minuten abkühlen. Einige Oberflächen der Ionenquelle und der Vakuum-Schnittstelle werden beim Betrieb heiß.

---

**VORSICHT: Mögliche Schäden am System. Lassen Sie nichts in den Ionenquellenablauf fallen, wenn die Ionenquelle entfernt wurde.**

**Abbildung 5-2: Ionenquellenablauf an der Vakuum-Schnittstelle**



- 
1. Deaktivieren Sie die Geräte in der SCIEX OS Software. Siehe das Dokument *Hilfesystem*.
  2. Entfernen Sie die Ionenquelle. Siehe das Dokument: *OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch*.  
Lagern Sie die Ionenquelle bei Nichtgebrauch zum Schutz vor Beschädigung an einem sicheren Ort.

## Reinigung der Curtain-Platte

---

**VORSICHT: Mögliche Schäden am System. Legen Sie die Curtain-Platte oder die Orifice-Platte nicht auf der Öffnungsspitze ab. Achten Sie darauf, dass die konische Seite der Curtain-Platte nach oben zeigt.**

---

**VORSICHT: Mögliche Schäden am System. Stecken Sie keinen Draht und keine Metallbürste in die Öffnung der Curtain-Platte, der Orifice-Platte oder des Schnittstellen-Heizers, um eine Beschädigung der Öffnung zu vermeiden.**

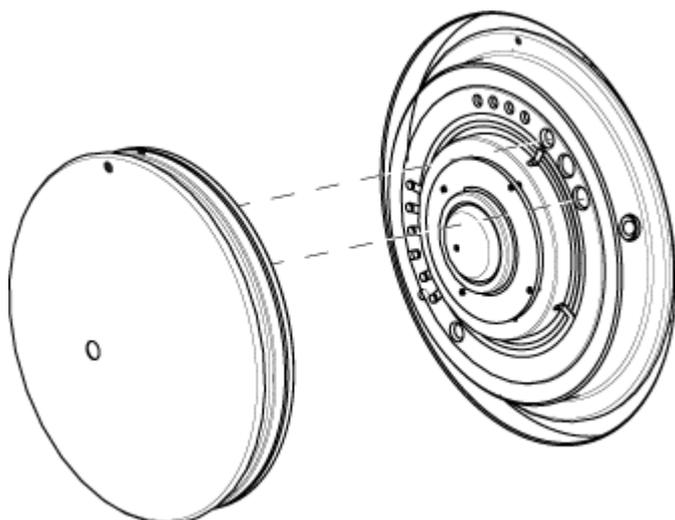
---

1. Ziehen Sie die Curtain-Platte gerade von der Vakuum-Schnittstelle ab und legen Sie sie mit der konischen Seite nach oben auf eine saubere und stabile Oberfläche.

**VORSICHT: Mögliche Schäden am System. Die Curtain-Platte darf die Oberfläche der Orifice-Platte nicht berühren.**

---

**Abbildung 5-3: Entfernung der Curtain-Platte**



Die Curtain-Platte wird von drei Kugelrasten gehalten, die auf der Orifice-Platte angebracht sind.

**Tipp!** Wenn sich die Curtain-Platte nicht sofort von der Orifice-Platte löst, drehen Sie die Curtain-Platte ein Stück weit (um weniger als 90 Grad), um die Kugelrasten zu lösen.

---

2. Befeuchten Sie ein fusselfreies Wischtuch mit Wasser in LC-MS-Qualität und reinigen Sie dann beide Seiten der Curtain-Platte.

**Hinweis:** Verwenden Sie bei Bedarf mehrere Wischtücher.

---

3. Wiederholen Sie Schritt 2 mit der Reinigungslösung.
4. Reinigen Sie die Öffnung mit einem feuchten Tuch oder einem kleinem Polyestertupfer.
5. Warten Sie, bis die Curtain-Platte trocken ist.
6. Untersuchen Sie die Curtain-Platte auf Lösungsmittelflecken oder Flusen. Entfernen Sie sämtliche Rückstände mit einem sauberen, leicht feuchten und fusselfreien Tuch.

**Hinweis:** Bei anhaltender Flecken- oder Filmbildung könnte das Lösungsmittel verunreinigt sein.

---

## Reinigung der Vorderseite der Orifice-Platte

---

**VORSICHT: Mögliche Schäden am System.** Den Schnittstellenheizer zum Reinigen der Orifice-Plattenoberfläche nicht entfernen. Häufiges Entfernen des Schnittstellenheizers kann Schäden verursachen. Die Oberflächenreinigung des Schnittstellenheizers ist für die routinemäßige Reinigung ausreichend.

---

**VORSICHT: Mögliche Schäden am System.** Stecken Sie keinen Draht und keine Metallbürste in die Öffnung der Curtain-Platte, der Orifice-Platte oder des Schnittstellen-Heizers, um eine Beschädigung der Öffnung zu vermeiden.

---

**VORSICHT: Mögliche Systemkontamination.** Stellen Sie sicher, dass das System vollständig entlüftet ist. Wenn das System unter Vakuum gereinigt wird, können Schmutz oder Fremdkörper, wie beispielsweise Teile des Wischtuches, in das Massenspektrometer gelangen.

---

**Hinweis:** Verwenden Sie nicht das SCIEX-Reinigungspulver zum Reinigen der Orifice-Platte, während diese am Massenspektrometer installiert ist.

---

### Voraussetzungen

- Belüften Sie das System. Ein Herunterfahren des Systems ist nicht erforderlich. Siehe Abschnitt: [Abschalten und Belüften des Systems](#).

1. Befeuchten Sie einen Polyestertupfer mit Wasser in LC-MS-Qualität und wischen Sie die Vorderseite der Orifice-Platte und den Schnittstellenheizer ab.
2. Wiederholen Sie Schritt 1 mit Isopropanol oder Methanol.
3. Warten Sie, bis die Orifice-Platte trocken ist.
4. Untersuchen Sie die Orifice-Platte auf Lösungsmittelflecken oder Flusen. Verwenden Sie ein sauberes, befeuchtetes, fusselloses Wischtuch, um eventuelle Rückstände zu entfernen.

**Hinweis:** Bei anhaltender Flecken- oder Filmbildung könnte das Lösungsmittel verunreinigt sein.

---

## Erneute Inbetriebnahme des Massenspektrometers

1. Installieren Sie die Curtain-Platte.

**VORSICHT: Mögliche Schäden am System.** Die Curtain-Platte darf die Oberfläche der Orifice-Platte nicht berühren.

---

2. Installieren Sie die Ionenquelle am Massenspektrometer. Siehe das Ionenquellen-Dokument: *Bedienerhandbuch*.

Befestigen Sie die Ionenquelle durch Drehen der Verriegelungen nach unten in die verriegelte Position.

3. Aktivieren Sie die Geräte in der SCIEX OS Software. Siehe das Dokument *Hilfesystem*.

## Entleeren des Quellenabluftauffangbehälters

---



**WARNHINWEIS!** Gefahr durch heiße Oberflächen. Bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen, lassen Sie die Temperatur der OptiFlow Pro-Ionenquelle für mindestens 40 Minuten abkühlen. Einige Oberflächen der Ionenquelle und der Vakuum-Schnittstelle werden beim Betrieb heiß.

---



**WARNHINWEIS!** Gefährdung durch ionisierende Strahlung, Biogefährdung oder toxisch-chemische Gefahren. Lagern Sie gefährliches Material in entsprechend gekennzeichneten Reststoffbehältern und entsorgen Sie es gemäß den lokalen Vorschriften.

---



**WARNHINWEIS!** Gefährdung durch ionisierende Strahlung, Biogefährdung oder toxisch-chemische Gefahren. Wenn im Massenspektrometer gefährliche, biologisch gefährliche oder radioaktive Materialien analysiert wurden, achten Sie darauf, die Abluft über eine dafür vorgesehene Laborabzugshaube oder eine Abluftanlage abzuführen, und sorgen Sie dafür, dass die Abluftschläuche sicher mit Schellen befestigt sind. Stellen Sie sicher, dass der Luftaustausch im Labor für die ausgeführten Arbeiten angemessen ist.

---

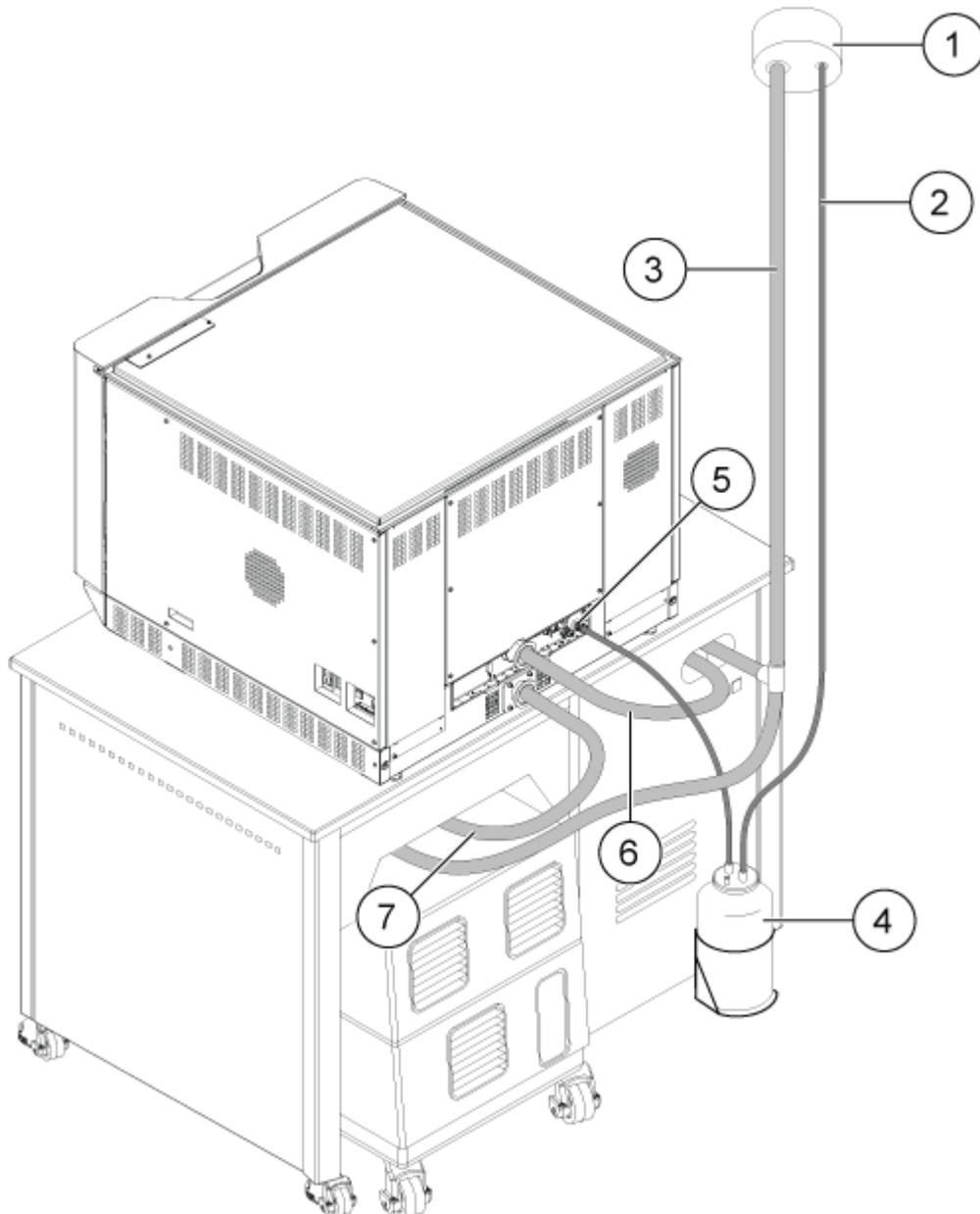
**Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass die Abfalleitung der Quelle weder Knicke aufweist noch durchhängt oder verdreht ist.

---

Untersuchen Sie den Quellenabluftauffangbehälter regelmäßig und leeren Sie ihn, bevor er voll ist. Untersuchen Sie den Behälter und seine Anschlussstücke außerdem regelmäßig auf Undichtigkeiten und ziehen Sie bei Bedarf Anschlüsse fest bzw. ersetzen Sie Komponenten. Zum Leeren des Behälters befolgen Sie die folgenden Verfahrensschritte.

1. Entfernen Sie die Ionenquelle. Siehe das Dokument: *OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch*.
2. Lösen Sie die Klammern, die die Schläuche mit dem Deckel des Source Exhaust-Auffangbehälters verbinden.

Abbildung 5-4: Source Exhaust-Auffangbehälter (Konfiguration mit ölgedichteter Vorvakuumpumpe)



Element	Beschreibung
1	Entlüftungsanschluss
2	Quellenabluftablaufschlauch: 2,5 cm (1,0 Zoll) Innendurchmesser (ID)
3	Vorvakuumpumpen-Abluftschlauch: 3,2 cm (1,25 Zoll) ID

## Service- und Wartungsinformationen

---

Element	Beschreibung
4	Quellenabluftauffangbehälter Vergewissern Sie sich, dass der Behälter gesichert ist, um Verschütten zu vermeiden.
5	Quellenabluftanschluss zum Massenspektrometer: 1,6 cm (0,625 Zoll) ID
6	Vakuumeingangsschlauch der Vorvakuumpumpe (MS 40 (wie angezeigt) oder MSR 90).
7	Vakuumeingangsschlauch der Vorvakuumpumpe (MS 120 (wie angezeigt) oder MSR 130).

---

**Hinweis:** Die Quellenabluftschlauchanschlüsse am Auffangbehälter, am Massenspektrometer und an der Laborentlüftung werden mithilfe von Schlauchklemmen angebracht.

---

3. Heben Sie den Auffangbehälter aus dem Halter, falls erforderlich.
4. Trennen Sie die Kapillaren vom Deckel.
5. Entfernen Sie den Deckel vom Auffangbehälter.
6. Leeren Sie den Auffangbehälter und entsorgen Sie den Abfall gemäß den Laborverfahren und Vorschriften zur Abfallentsorgung.
7. Montieren Sie den Deckel auf dem Behälter und setzen Sie den Behälter dann in den Halter ein.
8. Verbinden Sie die Schläuche mit dem Deckel und sichern Sie sie dann mit Klemmen, sodass sie fest sitzen.

## Den Ölstand der Vorvakuumpumpe überprüfen (Ölgedichtete Vorvakuumpumpe)

- Überprüfen Sie das Schauglas an der Vorvakuumpumpe, um zu sicherzustellen, dass der Ölstand oberhalb des Mindestfüllstands liegt.

Wenn der Ölstand unterhalb des Mindestfüllstands liegt, wenden Sie sich an den Wartungstechniker (QMP) oder den SCIEX-Außendienstmitarbeiter (FSE).

## Lagerung und Handhabung



---

**WARNHINWEIS! Umweltgefährdung. Entsorgen Sie die Systemkomponenten nicht mit dem Hausmüll. Befolgen Sie die lokalen Vorschriften beim Entsorgen von Komponenten.**

---

Wenn das Massenspektrometer für längere Zeit gelagert oder für den Transport vorbereitet werden soll, kontaktieren Sie einen Außendienstmitarbeiter von SCIEX, um Informationen

zur Stilllegung zu erhalten. Um das Massenspektrometer von der Netzversorgung zu trennen, ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.

---

**Hinweis:** Die Ionenquelle und das Massenspektrometer müssen bei einer Temperatur zwischen  $-30\text{ °C}$  und  $+60\text{ °C}$  ( $-22\text{ °F}$  bis  $140\text{ °F}$ ) und einer relativen Luftfeuchtigkeit, die 99 % nicht überschreitet (nicht kondensierend), transportiert und gelagert werden. Lagern Sie das System nicht in einer Höhe von über 2.000 m (6.562 Fuß) über dem Meeresspiegel.

---

# Fehlerbehebung für das Massenspektrometer

# 6

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Behebung einfacher Systemfehler. Bestimmte Tätigkeiten dürfen nur von einem durch SCIEX geschulten qualifizierten Wartungstechniker (QMP) im Labor durchgeführt werden. Wenden Sie sich für komplizierte Störungsbehebungen an einen SCIEX-Außendienstmitarbeiter (FSE).

**Tabelle 6-1: Systemfehler**

<b>Symptom</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Fehlerbehebung</b>
Der Netzschalter des Massenspektrometers befindet sich in der Position „On“, das Massenspektrometer ist jedoch nicht eingeschaltet.	Die Sicherungen haben ausgelöst.	Wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker (QMP) oder einen Außendienstmitarbeiter (FSE), um die Sicherungen überprüfen zu lassen.
Die DJet+ -Baugruppe ist sehr stark verschmutzt oder verschmutzt sehr häufig.	Der Volumenstrom des Gases für die Curtain Gas-Schnittstelle ist zu niedrig.	Überprüfen Sie die Einstellung für das Gas für die Curtain Gas-Schnittstelle und erhöhen Sie diese, falls erforderlich.

Tabelle 6-1: Systemfehler (Fortsetzung)

Symptom	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Es ist ein Systemfehler aufgetreten, da der Vakuumdruck zu hoch ist.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ölgedichtete Vorvakuumpumpe: Der Ölstand ist zu niedrig.</li> <li>2. Es liegt eine Undichtigkeit vor.</li> <li>3. Es wurde die falsche Orifice-Platte installiert.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ölgedichtete Vorvakuumpumpe: Überprüfen Sie den Ölstand in der Vorvakuumpumpe und wenden Sie sich dann zum Nachfüllen von Öl an den Wartungstechniker oder einen Außendienstmitarbeiter vor Ort. Siehe Abschnitt: <a href="#">Den Ölstand der Vorvakuumpumpe überprüfen (Ölgedichtete Vorvakuumpumpe)</a>.</li> <li>2. Überprüfen Sie das Gerät auf Lecks und beheben Sie diese.</li> <li>3. Installieren Sie die korrekte Orifice-Platte.</li> </ol>
Das Massenspektrometer pumpt nicht auf den korrekten Basisdruck herunter.	Im Bereich der Orifice-Platte gibt es eine Undichtigkeit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entfernen Sie die Orifice-Platte und setzen Sie sie wieder ein, oder ersetzen Sie die Orifice-Platte, falls sie beschädigt ist.</li> <li>• Überprüfen Sie alle Vakuumanschlüsse und Vakuumdichtungen.</li> </ul>

## Fehlerbehebung für das Massenspektrometer

**Tabelle 6-1: Systemfehler (Fortsetzung)**

Symptom	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
<p>Das Massenspektrometer benötigt sehr viel Zeit für das ordnungsgemäße Herunterpumpen.</p> <hr/> <p><b>Hinweis:</b> Das Massenspektrometer erreicht den Basisdruck nur dann, wenn die Öffnung in der Orifice-Platte verschlossen ist. Nachdem die Öffnung geöffnet wurde, steigt der Basisdruck des Massenspektrometers schnell an und das Massenspektrometer wechselt in den Abpumpmodus.</p> <hr/>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Steuerung der Turbo-Pumpe ist defekt. Die Steuerung der Turbo-Pumpe zeigt eine Leistungsaufnahme von 35 Watt an. Die typische Leistungsaufnahme sollte 100 Watt betragen.</li> <li>2. Die Orifice-Platte ist nicht ordnungsgemäß abgedichtet.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tauschen Sie die Steuerung der Turbo-Pumpe aus.</li> <li>2. Gehen Sie wie folgt vor, um die Orifice-Platte ordnungsgemäß abzudichten:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Drücken und halten Sie die Orifice-Platte in Position, um sie abzudichten.</li> <li>b. Wenn die Orifice-Platte nicht abgedichtet ist, dann entfernen Sie sie und installieren Sie sie erneut.</li> <li>c. Tauschen Sie die Orifice-Platte aus, wenn sie nicht ordnungsgemäß abgedichtet werden kann.</li> </ol> </li> </ol>
<p>Es ist ein Systemfehler aufgetreten, da die Temperatur im QPS-Erregermodul zu hoch ist.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Luftfilter des Massenspektrometers ist verstopft.</li> <li>2. Der Spulenkasten wurde nicht abgestimmt.</li> <li>3. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker vor Ort oder an einen Außendienstmitarbeiter.</li> <li>2. Wenden Sie sich an den örtlichen Außendienstmitarbeiter.</li> <li>3. Die Spezifikationen für die Umgebungstemperatur finden Sie im Dokument <i>Handbuch zur Standortplanung</i> für das Massenspektrometer.</li> </ol>

**Tabelle 6-1: Systemfehler (Fortsetzung)**

Symptom	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Die Steuerungssoftware meldet, dass sich das Massenspektrometer wegen der Ionenquelle im Fehlerstatus befindet.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Sonde ist nicht installiert.</li> <li>2. Die Sonde ist nicht sicher angeschlossen.</li> <li>3. Die E Lens-Sonde stimmt nicht mit der installierten Sonde überein.</li> </ol>	<p>Bestätigen Sie den Fehler im Statusfeld auf der Seite mit den Gerätedetails.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Installieren Sie die Sonde. Siehe das Dokument: <i>OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch</i>.</li> <li>2. Entfernen Sie die Sonde und installieren Sie sie anschließend. Ziehen Sie den Sicherungsring fest. Siehe das Dokument: <i>OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch</i>.</li> <li>3. Installieren Sie die E Lens-Sonde, die mit dem Sondentyp übereinstimmt.</li> </ol>
Der Sprühnebel wird nicht gleichmäßig verteilt.	Die Elektrode ist verstopft.	Reinigen Sie die Elektrode, passen Sie sie an oder ersetzen Sie sie. Siehe das Dokument: <i>OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch</i> .
Der Schnittstellenheizer ist nicht bereit.	Der Schnittstellenheizer ist fehlerhaft.	Wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker vor Ort oder an einen Außendienstmitarbeiter.
Die Auflösung des Massenspektrometers ist schlecht.	Das Massenspektrometer wurde nicht abgestimmt.	Optimieren Sie das Massenspektrometer mithilfe der Steuerungssoftware. Siehe das Dokument <i>Hilfesystem</i> .

## Fehlerbehebung für das Massenspektrometer

**Tabelle 6-2: Die Empfindlichkeit ist reduziert (die Leistung hat nachgelassen)**

Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Die Ionenquellenparameter sind nicht optimiert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimieren Sie die Ionenquellenparameter. Siehe das Dokument: <i>Hilfesystem</i>.</li> <li>Installieren und optimieren Sie eine alternative Ionenquelle.</li> </ul>
Beim Ionenquellenheizer ist ein Fehler aufgetreten.	Stellen Sie sicher, dass der Ionenquellenheizer die eingestellte Temperatur erreicht. Ist dies nicht der Fall, wenden Sie sich an einen Außendienstmitarbeiter (FSE).
Das Massenspektrometer ist nicht optimiert.	Optimieren Sie das Massenspektrometer mithilfe der Steuerungssoftware. Siehe das Dokument <i>Hilfesystem</i> .
Die Curtain-Platte ist verschmutzt.	Reinigen Sie die Curtain-Platte. Siehe Abschnitt: <a href="#">Reinigung der Curtain-Platte</a> , oder wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker vor Ort oder an einen Außendienstmitarbeiter.
Die Orifice-Platte ist verschmutzt.	Reinigen Sie die Orifice-Platte. Siehe Abschnitt: <a href="#">Reinigung der Vorderseite der Orifice-Platte</a> , oder wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker vor Ort oder an einen Außendienstmitarbeiter.
Die DJet+ -Baugruppe ist verschmutzt.	Reinigen Sie die DJet+ -Baugruppe. Wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker vor Ort oder an einen Außendienstmitarbeiter.
Die IQ00-Linse ist verschmutzt.	Wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker vor Ort oder an einen Außendienstmitarbeiter.
Die IQ0-Linse ist verschmutzt.	Wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker vor Ort oder an einen Außendienstmitarbeiter.
Der Q0-Bereich ist verschmutzt.	Verwenden Sie die Funktion <b>Systemprüfung</b> im Arbeitsbereich „MS Tune“ der SCIEX OS Software, um einen Ladungstest durchzuführen. Befolgen Sie die mit dem Test bereitgestellten Anweisungen.

**Tabelle 6-2: Die Empfindlichkeit ist reduziert (die Leistung hat nachgelassen)  
(Fortsetzung)**

Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Es befinden sich Schmutz oder Verunreinigungen wie beispielsweise Teile eines fusselfreien Wischtuchs im Massenspektrometer.	Verwenden Sie die Funktion <b>Systemprüfung</b> im Arbeitsbereich „MS Tune“ der SCIEX OS Software, um einen Ladungstest durchzuführen. Befolgen Sie die mit dem Test bereitgestellten Anweisungen.
Die Spritze oder die Probenleitung weist eine Leckage auf.	Prüfen Sie die Spritze oder die Probenleitung auf Undichtigkeiten, und beseitigen Sie eventuelle Leckagen. Vergewissern Sie sich, dass bei allen Anschlussstücken Typ und Größe stimmen.
Die Probe wurde nicht ordnungsgemäß vorbereitet, die Probenkonzentration ist nicht korrekt oder die Qualität der Probe hat sich verschlechtert.	Verwenden Sie eine neue Probe. Bereiten Sie die Probe erneut vor, und stellen Sie sicher, dass die Konzentration stimmt.
Es liegt ein Problem des LC-Systems oder der Anschlüsse vor.	Führen Sie eine Fehlerbehebung des LC-Systems durch.
Die Elektrode ist verunreinigt oder verstopft.	Ersetzen Sie die Elektrode. Siehe das Dokument: <i>OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch</i> .

**Tabelle 6-3: Kein Signal oder Signal instabil**

Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Der Probenschlauch ist verstopft.	Ersetzen Sie den Probenschlauch. Siehe das Dokument: <i>OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch</i> .

**Tabelle 6-4: Probleme mit Hintergrundrauschen**

Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Die Spritze oder der Probenschlauch ist verschmutzt.	Reinigen oder ersetzen Sie die Spritze oder den Probenschlauch.
Die Curtain-Platte ist verschmutzt.	Reinigen Sie die Curtain-Platte. Siehe Abschnitt: <a href="#">Reinigung der Curtain-Platte</a> .
Die Orifice-Platte ist verschmutzt.	Reinigen Sie die Vorderseite der Orifice-Platte. Siehe Abschnitt: <a href="#">Reinigung der Vorderseite der Orifice-Platte</a> .

**Tabelle 6-4: Probleme mit Hintergrundrauschen (Fortsetzung)**

Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Die DJet+ -Baugruppe oder IQ0-Linse ist verschmutzt.	Nehmen Sie eine vollständige Reinigung der Komponenten an der Vorderseite des Massenspektrometers vor. Wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungstechniker vor Ort oder an einen Außendienstmitarbeiter.
Der Q0-Bereich ist verschmutzt.	Reinigen Sie den Q0-Bereich. Kontaktieren Sie den Wartungstechniker oder den Außendienstmitarbeiter. Wenden Sie sich an einen Außendienstmitarbeiter (FSE).
Die mobile Phase ist kontaminiert.	Ersetzen Sie die mobile Phase.
Die Ionenquelle ist verunreinigt.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Reinigen Sie die Elektrode. Siehe das <i>OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch</i>.</li><li>2. Konditionieren (<i>ausheizen</i>) der Ionenquelle:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Infundieren oder injizieren Sie Methanol und Wasser im Verhältnis von 50:50 bei einer Pumpförderleistung von 1 ml/Min.</li><li>b. Stellen Sie in der Steuerungssoftware die Temperatur auf 650, das Ionenquellengas 1 auf 60, und das Ionenquellengas 2 auf 60 ein.</li><li>c. Stellen Sie den Volumenstrom des Gases für die Curtain Gas-Schnittstelle auf 45 oder 50 ein.</li><li>d. Lassen Sie es mindestens 2 Stunden, am besten jedoch über Nacht laufen.</li></ol></li><li>3. Ersetzen Sie die Elektrode oder Sonde der Ionenquelle. Siehe das <i>OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch</i>.</li></ol>

Wenn Sie Kontakt mit dem Vertrieb wünschen oder technische Unterstützung oder Service benötigen, wenden Sie sich bitte an einen Außendienstmitarbeiter oder besuchen Sie die SCIEX-Website unter [sciex.com](http://sciex.com). Dort finden Sie Kontaktinformationen.

# Kalibrierung von Ionen und Lösungen

# A

**VORSICHT: Potenziell falsches Ergebnis. Verwenden Sie keine Lösungen mit abgelaufenem Verwendungsdatum oder Lösungen, die nicht bei angegebener Lagertemperatur gelagert wurden.**

**Hinweis:** Sofort nach Gebrauch einen Verschluss auf die Flasche setzen und die Flasche bei 2 bis 8 Grad lagern. Weitere Informationen finden Sie auf dem Etikett. Siehe Abschnitt: [Angaben zu gefährlichen Substanzen](#).

## Empfohlene Tuning-Lösungen

- MS Einzel-Tuning-Lösung, enthalten im MS Einzel-Tuning-Lösungs-Kit, PN 5077206

## Tuningfrequenz

Kalibrierung		Optimierung der Auflösung
Scan-Methode	Frequenz	Frequenz
Q1 und Q3	3 Monate bis 6 Monate	3 Monate bis 6 Monate
LIT	3 Monate bis 6 Monate	3 Monate bis 6 Monate

Tabelle A-1: Q1-, Q3- und LIT-Scans für das SCIEX 7500+

Polarität	Massen
Massearm	

## Kalibrierung von Ionen und Lösungen

---

**Tabelle A-1: Q1-, Q3- und LIT-Scans für das SCIEX 7500+ (Fortsetzung)**

<b>Polarität</b>	<b>Massen</b>							
Positiv	42,03	132,91	266,16	422,27	609,28	829,54	922,01	–
Negativ	45,00	126,90	265,15	514,28	827,52	966,00	–	–
<b>Massereich</b>								
Positiv	42,03	132,91	266,16	422,27	609,28	829,54	922,01	1.521,97
Negativ	45,00	126,90	265,15	514,28	827,52	966,00	1.565,96	–

## Vorbereiten des Massenspektrometers zum Infundieren der Kalibrierlösung

### Erforderliche Materialien

- Spritze
- Nadel
- PEEK-Kapillare
- Spritzenadapter
- 1/16-Zoll, handfest anzuziehendes Anschlussstück
- MS-Waschlösung
- MS Einzel-Tuning-Lösung

**Hinweis:** Schütteln Sie die Flaschen vor Gebrauch. Eine leichte Präzipitation oder Inhomogenität kann auftreten, wenn die Lösung für längere Zeit gekühlt gelagert wird.

**VORSICHT:** Um Störsignale oder Hintergrundrauschen aufgrund der hohen Empfindlichkeit des Massenspektrometers zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass zugehörige Schläuche und eine zugehörige Spritze mit der MS-Einzel-Tuning-Lösung und der MS-Waschlösung verwendet werden. Dadurch wird eine mögliche Interaktion der Lösung mit den Metallspitzen vermieden, die bei anderen Spritzenanschlüssen verwendet werden.

**Hinweis:** Die MS-Waschlösung muss für das Spülen der Spritze und des Schlauchs vor und nach deren Verwendung verwendet werden.

1. Schließen Sie die Spritze und die Nadel an, und füllen Sie die Spritze mit der MS-Waschlösung.

## Kalibrierung von Ionen und Lösungen

---

2. Trennen Sie die Nadel.
3. Verbinden Sie den Schlauch mit der Spritze, und spülen Sie die Spritze und den Schlauch mit der MS-Waschlösung aus.
4. Wiederholen Sie die Schritte [1](#) und [2](#) mit der MS Einzel-Tuninglösung.
5. Setzen Sie den Flaschenverschluss sofort nach dem Füllen der Spritze auf die Flasche mit MS-Einzel-Tuning-Lösung und drehen Sie ihn fest, um sicherzustellen, dass die Flasche richtig verschlossen ist. Bewahren Sie die Flasche anschließend gemäß den Anweisungen im *Analysenzertifikat* auf.  
Das *Analysenzertifikat* ist unter [sciex.com/tech-regulatory](https://sciex.com/tech-regulatory) verfügbar.
6. Warten Sie, bis die Lösung Raumtemperatur erreicht hat, bevor Sie sie in das System injizieren.
7. Trennen Sie die Nadel, und schließen Sie dann den Schlauch und das handfest anzuziehende Anschlussstück an die Spritze an.
8. Richten Sie das System mit der Spritzenpumpe für die Infusion ein. Siehe das Dokument: *Softwarehandbuch*.

**Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass der Spritzenschlauch über das Umleitventil geerdet ist, bevor Sie ihn an den Ionenquelleneingang anschließen.

**Abbildung A-1: Spritzenschlauchverbindungen**



## Kalibrierung von Ionen und Lösungen

---

**Hinweis:** Ein optionaler Erdungsanschluss ist im Lieferumfang der Ionenquelle enthalten, um die Flüssigkeit in der Kapillare zu erden. Siehe das Dokument: *OptiFlow Pro-Ionenquelle Bedienerhandbuch*.

---

9. Öffnen Sie SCIEX OS und öffnen Sie dann den Arbeitsbereich MS Tune. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm. Siehe das Dokument: *Softwarehandbuch* für weitere Informationen zur Durchführung des Tunings sowie Beispiele für erwartete Spektren.
- 

**Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass Sie den korrekten Volumenstrom und Spritzendurchmesser auswählen.

---

**Tipp!** Bestätigen Sie nach dem Start des Quadrupol-Tunings mithilfe des MS Scan Tuning, dass keine Kontaminations-Peaks um die Massen 132,9 Da und 922 Da vorhanden sind, bevor Sie mit dem Tuning fortfahren. Siehe das Dokument: *Softwarehandbuch*.

---

10. Trennen Sie nach Abschluss der Kalibrierung die Spritze und den Schlauch vom Massenspektrometer, und reinigen Sie die Leitungen, indem Sie die Schritte [1](#) und [2](#) wiederholen.
11. Setzen Sie den Flaschenverschluss auf die MS-Waschlösungsflasche und drehen Sie ihn dann fest, um sicherzustellen, dass die Flasche richtig verschlossen ist. Bewahren Sie die Flasche anschließend gemäß den Anweisungen im *Analysezertifikat* auf.

# Angaben zu gefährlichen Substanzen

# B

Klassifizierung gemäß OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200)

Folgende Angaben sind zu beachten und die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen. Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Sicherheitsdatenblättern. Die Sicherheitsdatenblätter sind auf Anfrage erhältlich oder können von unserer Website unter [sciex.com/tech-regulatory](http://sciex.com/tech-regulatory) heruntergeladen werden.

## MS-WASCHLÖSUNG



**GEFAHR!**

**H225 - Leicht entzündbare Flüssigkeit H302 - Gesundheitsschädlich bei Verschlucken H319 - Verursacht schwere Augenreizung**

## MS-EINZEL-TUNING-LÖSUNG



**GEFAHR!**

**H225 - Leicht entzündbare Flüssigkeit H302 - Gesundheitsschädlich bei Verschlucken H319 - Verursacht schwere Augenreizung**

# Glossar der Symbole

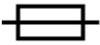
# C

**Hinweis:** Nicht alle Symbole der folgenden Tabelle gelten für jedes Gerät.

Symbol	Beschreibung
	Regulatory Compliance Mark (Australien). Bescheinigt, dass das Produkt die EMV-Anforderungen der Australian Communications and Media Authority (ACMA) und die Anforderungen an die elektrische Sicherheit erfüllt.
	Wechselstrom
A	Ampere (Strom)
	Erstickungsgefahr
	Bevollmächtigter Vertreter in der Europäischen Gemeinschaft
	Biogefährdung
	CE-Zeichen
	cCSAus-Prüfzeichen. Nachweis für elektrische Sicherheit (Kanada und USA).
	Katalognummer
	Achtung. Informationen zu möglichen Gefahren finden Sie in der Bedienungsanleitung. <b>Hinweis:</b> In der SCIEX-Dokumentation bezeichnet dieses Symbol eine Verletzungsgefahr.

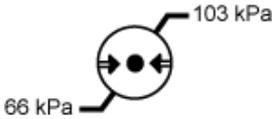
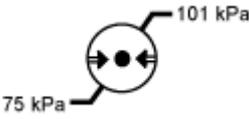
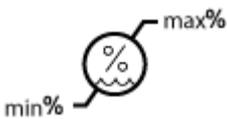
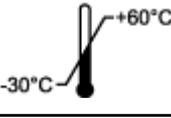
Symbol	Beschreibung
	<p>China RoHS-Label „Achtung“. Das elektronische Informationsprodukt enthält bestimmte toxische oder gefährliche Stoffe. Die Zahl in der Mitte steht für den Zeitraum, in dem eine umweltfreundliche Nutzung gegeben ist (Environmentally Friendly Use Period, EFUP) und gibt die Anzahl an Kalenderjahren an, über die das Produkt betrieben werden darf. Nach Ablauf des EFUP-Zeitraums muss das Produkt unverzüglich recycelt werden. Der kreisförmige Pfeil weist darauf hin, dass das Produkt recycelbar ist. Der Datumscode auf dem Etikett oder dem Produkt gibt das Herstellungsdatum an.</p>
	<p>China RoHS-Logo. Das Gerät enthält keine toxischen und gefährlichen Stoffe oder Elemente über den Konzentrationshöchstwerten und das Gerät ist ein umweltfreundliches Produkt, das recycelt und wiederverwendet werden kann.</p>
	<p>Bedienungsanleitung beachten.</p>
	<p>Quetschgefahr</p>
	<p>cTUVus-Zeichen für TÜV Rheinland of North America</p>
	<p>Datenmatrix-Symbol, das mit einem Barcode-Lesegerät gescannt werden kann, um eine eindeutige Gerätekennung (UDI) zu erhalten</p>
	<p>Umweltgefährdung</p>
	<p>Ethernetanschluss</p>
	<p>Explosionsgefahr</p>

## Glossar der Symbole

Symbol	Beschreibung
	Gefahr von Augenverletzungen
	Brandgefahr
	Gefahr durch entzündliche Chemikalien
	Zerbrechlich
	Sicherung
Hz	Hertz
	Internationales Sicherheitszeichen „Vorsicht, Stromschlaggefahr“ (ISO 3864), auch bekannt als Hochspannungssymbol Wenn die Hauptabdeckung entfernt werden muss, wenden Sie sich an einen SCIEX-Vertreter, um einen Stromschlag zu vermeiden.
	Gefahr durch heiße Oberflächen
	In-vitro-Diagnostikum
	Gefährdung durch ionisierende Strahlung
	Trocken aufbewahren. Vor Regen schützen. Relative Luftfeuchtigkeit darf 99 % nicht überschreiten.

Symbol	Beschreibung
	Aufrecht halten
	Gefahr von Schnittwunden/Abtrennung von Körperteilen
	Gefahr durch Laserstrahlung
	Gefahr durch Heben
	Gefahr durch Magnete
	Hersteller
	Gefahr durch bewegliche Teile
	Gefahr für Personen mit Herzschrittmachern. Kein Zugang für Personen mit Herzschrittmachern.
	Quetschgefahr
	Gefahr durch Druckgas
	Schutzerdung (Erdung)
	Gefahr von Stichverletzungen

## Glossar der Symbole

Symbol	Beschreibung
	Gefahren durch chemische Reaktionen
	Seriennummer
	Toxisch-chemische Gefahren
	Transportieren und lagern Sie das System zwischen 66 kPa und 103 kPa.
	Transportieren und lagern Sie das System zwischen 75 kPa und 101 kPa.
	Das System bei einer relativen, nicht kondensierenden Luftfeuchtigkeit transportieren und lagern, die innerhalb der Mindest- ( <b>min</b> ) und Maximalwerte ( <b>max</b> ) liegt.
	Transportieren und lagern Sie das System bei einer Temperatur zwischen -30 °C und +45 °C.
	Transportieren und lagern Sie das System bei einer Temperatur zwischen -30 °C und +60 °C.
	USB 2.0-Anschluss
	USB 3.0-Anschluss
	Gefahr durch ultraviolette Strahlung
	United Kingdom Conformity Assessment Mark (UKCA-Kennzeichnung)
UKRP	Verantwortliche Person Vereinigtes Königreich

Symbol	Beschreibung
VA	Voltampere (Scheinleistung)
V	Volt (Spannung)
	WEEE. Das Gerät darf nicht im Hausmüll entsorgt werden. Umweltgefährdung
W	Watt (Leistung)
	<i>JJJJ-MM-TT</i> Herstellungsdatum

# Verzeichnis der Warnhinweise

# D

**Hinweis:** Wenn sich eine der Beschriftungen zur Kennzeichnung einer Komponente löst, wenden Sie sich an einen SCIEX Außendienstmitarbeiter (FSE).

Bezeichnung	Übersetzung (sofern zutreffend)
FOR RESEARCH USE ONLY. NOT FOR USE IN DIAGNOSTIC PROCEDURES.	NUR FÜR FORSCHUNGSZWECKE. NICHT ZUR VERWENDUNG IN DIAGNOSTISCHEN VERFAHREN.
HANDLE WITH CARE WARNING 50g SHOCK INDICATOR ROUGH HANDLING WILL CHANGE INDICATOR TO RED If indicator is RED, note on the bill of lading, inspection may be warranted	HANDLE WITH CARE WARNUNG 50g STOSSANZEIGE BEI UNSACHGEMÄSSER HANDHABUNG ÄNDERT SICH DIE ANZEIGE AUF ROT Ist die Anzeige ROT, notieren Sie dies auf dem Lieferschein. Es kann eine Inspektion gerechtfertigt sein  <b>Hinweis:</b> Wenn die Anzeige ausgelöst wurde, wurde dieser Behälter fallen gelassen oder auf andere Weise falsch behandelt. Notieren Sie dies auf dem Lieferschein und untersuchen Sie dann die Lieferung auf Beschädigungen. Etwaige Ansprüche aufgrund von Stoßschäden erfordern eine Aufzeichnung.

Bezeichnung	Übersetzung (sofern zutreffend)
<p>IMPORTANT!</p> <p>RECORD ANY VISIBLE CRATE DAMAGE INCLUDING TRIPPED "IMPACT INDICATOR" OR "TILT INDICATOR" ON THE WAYBILL BEFORE ACCEPTING SHIPMENT AND NOTIFY YOUR LOCAL AB SCIEX CUSTOMER SUPPORT ENGINEER IMMEDIATELY.</p> <p>DO NOT UNCRATE. CONTACT YOUR LOCAL CUSTOMER SUPPORT ENGINEER FOR UNCRATING AND INSTALLATION.</p>	<p>WICHTIG!</p> <p>DOKUMENTIEREN SIE VOR ANNAHME DER SENDUNG ALLE SICHTBAREN SCHÄDEN AN DER KISTE, DARUNTER AUCH ANZEICHEN FÜR MÖGLICHE STOSS- UND NEIGUNGSSCHÄDEN, AUF DEM FRACHTBRIEF UND BENACHRICHTIGEN SIE UMGEHEND DEN ZUSTÄNDIGEN KUNDENDIENSTTECHNIKER VON AB SCIEX.</p> <p>DIE KISTE NICHT AUSPACKEN. WENDEN SIE SICH ZWECKS AUSPACKEN UND INSTALLATION AN IHREN ZUSTÄNDIGEN KUNDENDIENSTTECHNIKER.</p>
<p>MINIMUM OF SIX PERSONS REQUIRED TO SAFELY LIFT THIS EQUIPMENT</p>	<p>ES WERDEN MINDESTENS SECHS PERSONEN BENÖTIGT, UM DIESES GERÄT SICHER ZU HEBEN</p>
<p>TIP &amp; TELL</p>	<p>Kippanzeiger</p> <hr/> <p><b>Hinweis:</b> Zeigt an, ob der Behälter gekippt oder falsch behandelt wurde. Notieren Sie gegebenenfalls auf dem Lieferschein wenn die Anzeiger ein übermäßiges Kippen der Transportkiste anzeigen und untersuchen Sie den Transportbehälter auf Beschädigungen. Etwaige Ansprüche aufgrund von Kippen erfordern eine Aufzeichnung.</p> <hr/>
<p>TiltWatch PLUS</p> <p>ShockWatch</p>	<p>Kippanzeiger</p> <hr/> <p><b>Hinweis:</b> Zeigt an, ob der Behälter gekippt oder falsch behandelt wurde. Notieren Sie gegebenenfalls auf dem Lieferschein wenn die Anzeiger ein übermäßiges Kippen der Transportkiste anzeigen und untersuchen Sie den Transportbehälter auf Beschädigungen. Etwaige Ansprüche aufgrund von Kippen erfordern eine Aufzeichnung.</p> <hr/>

## Verzeichnis der Warnhinweise

---

Bezeichnung	Übersetzung (sofern zutreffend)
WARNING: DO NOT OPERATE WITHOUT FIRST ENSURING BOTTLE CAP IS SECURED.	WARNUNG: NICHT VERWENDEN, OHNE ZUNÄCHST SICHERZUSTELLEN, DASS DER BEHÄLTERDECKEL GESICHERT IST. <hr/> <b>Hinweis:</b> Dieser Warnhinweis ist auf dem Abluftauffangbehälter der Quelle angebracht.
WARNING: NO USER SERVICEABLE PARTS INSIDE. REFER SERVICING TO QUALIFIED PERSONNEL.	ACHTUNG: ENTHÄLT KEINE VOM BENUTZER ZU REPARIERENDEN TEILE. WENDEN SIE SICH FÜR DIE WARTUNG AN FACHPERSONAL. <hr/> <b>Hinweis:</b> Bedienungsanleitung beachten.

# Kontakt

---

## Kundenschulung

- In Nordamerika: [NA.CustomerTraining@sciex.com](mailto:NA.CustomerTraining@sciex.com)
- In Europa: [Europe.CustomerTraining@sciex.com](mailto:Europe.CustomerTraining@sciex.com)
- Die Kontaktinformationen für Länder außerhalb der EU und Nordamerikas finden Sie unter [sciex.com/education](http://sciex.com/education).

## Online-Lernzentrum

- [SCIEX Now Learning Hub](#)

## SCIEX Support

SCIEX und seine Vertretungen beschäftigen weltweit einen Stab an ausgebildeten Servicekräften und technischen Spezialisten. Der Support kann Fragen zum System oder anderen auftretenden, technischen Problemen beantworten. Weitere Informationen finden Sie auf der SCIEX-Website unter [sciex.com](http://sciex.com), oder kontaktieren Sie uns unter:

- [sciex.com/contact-us](http://sciex.com/contact-us)
- [sciex.com/request-support](http://sciex.com/request-support)

## Cybersicherheit

Die aktuellsten Hinweise zur Cybersicherheit von SCIEX-Produkten finden Sie unter [sciex.com/productsecurity](http://sciex.com/productsecurity).

## Dokumentation

Diese Version des Dokuments ersetzt alle vorherigen Versionen.

Um dieses Dokument elektronisch anzuzeigen, ist der Adobe Acrobat Reader erforderlich. Die neueste Version finden Sie unter <https://get.adobe.com/reader>.

Software-Produktdokumentationen entnehmen Sie den Versionshinweisen oder dem mit der Software mitgelieferten Software-Installationshandbuch.

Informationen zur Hardware-Produktdokumentation finden Sie in der mit dem System oder der Komponente gelieferten Dokumentation.

Die neuesten Versionen der Dokumentationen sind auf der Website von SCIEX unter [sciex.com/customer-documents](http://sciex.com/customer-documents) verfügbar.

## Kontakt

---

**Hinweis:** Wenn Sie eine kostenlose gedruckte Ausgabe dieses Dokuments wünschen, wenden Sie sich bitte an [sciex.com/contact-us](https://sciex.com/contact-us).

---