

# Nicolet RaptIR+ FTIR-Mikroskop

## Standort- und Sicherheitshandbuch

Dieses Handbuch enthält eine Beschreibung der Standortanforderungen und bietet eine Zusammenfassung der Sicherheitsvorkehrungen, die bei der Verwendung eines Nicolet™ RaptIR+™ FTIR-Mikroskop von Thermo Scientific™ zu beachten sind.

Die Verwendung dieses Geräts auf eine Weise, die nicht in der mit dem Gerät gelieferten Dokumentation beschrieben ist, kann zu einer Gefahrensituation führen. Jede Person, die dieses Gerät verwendet, pflegt oder wartet, sollte dieses Handbuch lesen.

**Nur für Forschungszwecke. Dieses Gerät oder Zubehör ist kein Medizinprodukt und ist nicht für die Vorbeugung, Diagnose, Behandlung oder Heilung von Krankheiten vorgesehen.**

---

<b>Nicolet RaptIR+ FTIR-Mikroskop Standort- und Sicherheitshandbuch</b> .....	<b>1</b>
1.1 Konventionen im Handbuch .....	2
1.2 Fragen und Anliegen .....	3
1.3 Bei Eintreffen des Mikroskops .....	4
<b>2. Anforderungen an den Arbeitsbereich</b> .....	<b>5</b>
2.1 Gewicht und Abmessungen des Mikroskops .....	5
2.2 Umgebungsfaktoren .....	7
2.3 Versorgungseinrichtungen .....	9
2.4 Elektrische Anforderungen .....	10
2.5 Flüssigstickstoff .....	13
2.6 Spülen des Mikroskops .....	14
<b>3. Wichtige Sicherheitshinweise</b> .....	<b>23</b>
3.1 Anheben oder Bewegen des Geräts .....	23
3.2 Anschließen des Mikroskops .....	23
3.3 Bewegen von Tisch und Objektwechsler .....	24
3.4 Verwenden von Flüssigstickstoff .....	24
3.5 Auswahl der Proben und Lösungsmittel .....	25
3.6 Auswahl des Spülgases .....	27

# 1.1 Konventionen im Handbuch

In diesem Handbuch sind besonders wichtige Informationen durch folgende Symbole gekennzeichnet:

## GEFAHR



**Gefahr vermeiden.** Weist auf gefährliche Situationen hin, die bei Nichtvermeidung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

## WARNUNG



**Gefahr vermeiden.** Weist auf potenziell gefährliche Situationen hin, die bei Nichtvermeidung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen können.

## VORSICHT



**Gefahr vermeiden.** Weist auf potenziell gefährliche Situationen hin, die bei Nichtvermeidung zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen können.



## HINWEIS

Befolgen Sie die Anweisungen mit dieser Kennzeichnung, um Beschädigungen des Systems und Datenverluste zu vermeiden.

**Hinweis** Enthält hilfreiche Zusatzinformationen.

Symbol	Beschreibung
	Dies ist ein Zeichen für eine zwingend erforderliche Maßnahme. Es weist darauf hin, dass eine Maßnahme durchgeführt werden soll, um eine Gefahrensituation zu vermeiden.
	Dies ist das allgemeine Warnzeichen. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorkehrungen kann zu Personenschäden führen.

---

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Gleichstrom		USB

---

## 1.2 Fragen und Anliegen

Führen Sie im Notfall die in Ihrer Einrichtung vorgeschriebenen Schritte durch.

Wenn Sie Fragen oder Bedenken zur Sicherheit haben oder Hilfe bei der Bedienung des Geräts, Reparaturen oder Ersatzteile benötigen, wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb oder an die Kundendienstvertretung in Ihrer Region oder besuchen unsere Website unter [www.thermofisher.com](http://www.thermofisher.com).

## 1.3 Bei Eintreffen des Mikroskops

Beim Eintreffen des Mikroskops prüfen Sie den Versandkarton auf Anzeichen von Beschädigungen. Sollte der Versandkarton beschädigt sein, wenden Sie sich zwecks weiterer Anweisungen bitte an uns.

Ihr Mikroskop wird von einem unserer Servicemitarbeiter ausgepackt und aufgestellt und unser Mitarbeiter wird auch überprüfen, ob die Sendung unbeschädigt und vollständig ist.

Bringen Sie den Versandkarton mindestens 24 Stunden vor der Installation an den vorgesehenen Aufstellungsort und lesen Sie die folgenden Hinweise.

### HINWEIS

Halten Sie den Versandkarton während des Gerätetransport aufrecht. Die Garantie erstreckt sich nicht auf Beschädigungen, die auf mangelhaft durchgeführte Standortwechsel zurückzuführen sind.

Falls unbedingt erforderlich, können Sie die Versandkartons vor der Installation auspacken.

Wenn Sie den Versandkarton jedoch öffnen, bevor das System von einem unserer Servicetechniker installiert wurde, erstreckt sich die Garantie nicht auf fehlende oder beschädigte Teile.

# 2. Anforderungen an den Arbeitsbereich

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zur Planung des Arbeitsbereichs für Ihr System.

## 2.1 Gewicht und Abmessungen des Mikroskops

### 2.1.1 Gewicht

Ihr Mikroskop wiegt bis zu 70,3 kg (155 lb).

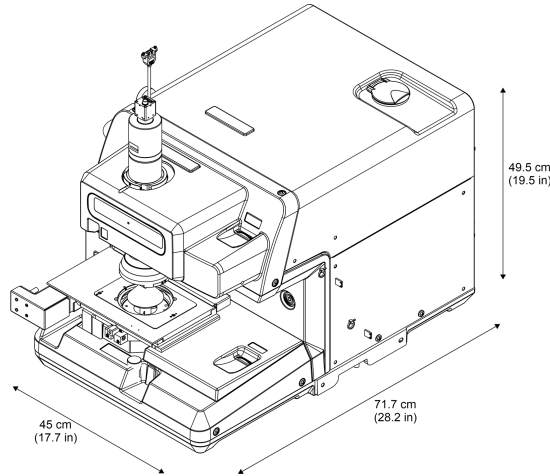
Stellen Sie sicher, dass die vorgesehene Arbeitsfläche dieses Gewicht zusätzlich zum Gewicht des Nicolet iS50-Spektrometers, des Systemcomputers und des verwendeten Zubehörs tragen kann.

### 2.1.2 Abmessungen

Die Abmessungen Ihres Mikroskops sind im Folgenden aufgeführt.

### Abmessungen des RaptIR-Mikroskop

- Breite: 45 cm (17,7 Zoll)
- Höhe: 49,5 cm (19,5 Zoll)
- Tiefe: 71,7 cm (28,2 Zoll)
- Gewicht: 70,3 kg (155 lbs)



### Abmessungen des iS50-Spektrometers

#### Grundabmessungen des iS50-Spektrometers

- Gewicht: 64 kg (140 lbs)
- Breite: 610 mm (24 Zoll)
- Tiefe: 711 mm (28 Zoll)
- Höhe: 280 mm (11 Zoll)

#### iS50-Spektrometer mit den ABX-Abmessungen

- Gewicht: 68 kg (149 lbs)
- Breite: 610 mm (24 Zoll)
- Tiefe: 711 mm (28 Zoll)
- Höhe: 508 mm (20 Zoll)

#### Kombinierte maximale Abmessungen

- Gewicht: 138,3 kg (305 lbs)
- Breite: 114 cm (45 Zoll)
- Tiefe: 71,7 cm (28 Zoll)
- Höhe: 51 cm (20 Zoll)

## 2.1.3 Abstände

Sorgen Sie für ausreichend Platz um das Gerät herum, damit die Kabel- und Spülanschlüsse gut zugänglich sind. Wenn ausreichend Platz um das Gerät herum gelassen wird, ist es leichter zugänglich und ein Wartungseinsatz kann schneller und einfacher ausgeführt werden.

## 2.2 Umgebungsfaktoren

Im Folgenden sind die Umgebungsfaktoren aufgeführt, die Sie bei der Planung Ihres Arbeitsbereichs berücksichtigen sollten.

### 2.2.1 Temperatur

Sorgen Sie dafür, dass in Ihrem Arbeitsbereich eine Temperatur zwischen 16 und 27 °C herrscht.

Eine bessere Langzeitstabilität wird bei einer Temperatur zwischen 20 und 22 °C erreicht. Temperaturänderungen können sich negativ auf die Genauigkeit der Messergebnisse auswirken.

Planen Sie nach der Installation des Geräts ein, dass das Gerät eingeschaltet bleiben sollte. Die Stabilität der Elektronik und der Optik wird verbessert, wenn das Gerät ständig eingeschaltet bleibt. Wenn das Gerät häufig ein- und ausgeschaltet wird, können geringfügige Veränderungen auftreten.

Stellen Sie das System nicht in der Nähe von Wärme- oder Kältequellen auf, wie z. B. Heizungs- oder Klimaanlagegeschächten und -kanälen, großen Fenstern, Heizplatten und Heizmänteln.

### 2.2.2 Vibrationen

Bodenvibrationen oder Schallemissionen von schweren Maschinen oder aus anderen Quellen führen zwar nicht zu einer Beschädigung des Systems, können jedoch die Leistung und Spektrenqualität des Geräts beeinträchtigen.

Halten Sie das System von Maschinen fern, die Bodenvibrationen verursachen und minimieren Sie Schallemissionen und Vibrationen auf ein Minimum oder eliminieren Sie diese.

### 2.2.3 Staub und Partikel

Das Mikroskop muss an einem Ort installiert werden, an dem es keiner übermäßigen Belastung

durch Staub oder andere Schwebstoffe ausgesetzt ist.

## 2.2.4 Feuchtigkeit

Das Mikroskop ist nicht versiegelt, und keines der Teile ist hygroskopisch. Wenn Sie in einer Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit arbeiten, empfehlen wir zum Schutz des Geräts und zur Verbesserung der Spektrenqualität die folgenden zusätzlichen Maßnahmen:

- Spülen Sie das System mit Trockenluft oder Stickstoff. Weitere Informationen zum Spülen Ihres Geräts finden Sie unter [Spülen des Mikroskops](#).
- Halten Sie die Luftfeuchtigkeit in der unmittelbaren Umgebung des Geräts im Bereich zwischen 20 und 80 % (nicht kondensierend).
- Vermeiden Sie rasche Temperaturänderungen, da dies zu Kondensation führen kann.

### HINWEIS

Das externe Netzteil muss an einem Ort aufgestellt werden, an dem es keiner Feuchtigkeit oder keinen Flüssigkeiten ausgesetzt ist.

Wenn das Gerät, ein Detektor oder ein Zubehörteil nach der Lagerung oder dem Versand sofort der Umgebungsluft ausgesetzt wird, kann es zu kondensationsbedingten Schäden am Gerät kommen. Warten Sie vor dem Öffnen der Verpackung, bis der Inhalt die Raumtemperatur angenommen hat.

## 2.2.5 Statische Elektrizität

Da elektronische Komponenten durch statische Entladungen beschädigt werden können, wurde Ihr Gerät so konzipiert, dass es die Anforderungen der internationalen Norm „IEC 61000-4-2; electrostatic discharge immunity test for measurement, control, and laboratory use“ (Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität) erfüllt.

Wenn in Ihrem Labor Probleme mit statischer Elektrizität auftreten, können Sie Ihr Gerät zusätzlich schützen, indem Sie die folgenden Richtlinien beachten:



- Halten Sie die Luftfeuchtigkeit in der unmittelbaren Umgebung des Geräts im Bereich zwischen 20 und 80 % (nicht kondensierend).
- Verlegen Sie einen leitfähigen Bodenbelag in Ihrem Arbeitsbereich.
- Legen Sie antistatische Matten über herkömmlichen Teppichen aus.
- Vermeiden Sie Stühle aus Kunststoff, die beträchtliche statische Ladungen aufbauen können.
- Tragen Sie Kleidung aus Naturfasern.
- Tragen Sie ein Erdungsarmband.

## 2.2.6 Magnetfelder

Das Gerät wurde getestet und erfüllt die Anforderungen der IEC 61000-4-8 hinsichtlich der Störfestigkeit gemäß Kriterium A. Bei diesem Test wurde das Mikroskop mit 3 A/m bei 50/60 Hz belastet und zeigte weiterhin eine normale Leistung. Stellen Sie das Mikroskop an einem Ort auf, an dem die getestete Magnetfeldstärke nicht überschritten wird.

## 2.2.7 Elektromagnetische Strahlung

Dieses Gerät wurde auf Störfestigkeit gegen elektromagnetische Strahlung getestet und erfüllt die Anforderungen der IEC 61000-4-3 hinsichtlich der Störfestigkeit gemäß Kriterium A. In diesem Test wurde das Mikroskop starken elektromagnetischen Strahlungen ausgesetzt und zeigte weiterhin eine normale Leistung.

## 2.3 Versorgungseinrichtungen

Wenn möglich, sollten die Anschlüsse für die Spannungsversorgung des Geräts und des Zubehörs für Wartungszwecke leicht zugänglich sein.

Auch die Leitungen für Trockenluft oder Stickstoff, die zur Spülung des Systems verwendet werden, sollten zur Wartung leicht zugänglich sein. Darüber hinaus sollten Sie die direkte Kontrolle über die Versorgungseinrichtungen des Systems haben.

**Hinweis** Alle Versorgungseinrichtungen müssen vor dem Eintreffen des Geräts installiert sein. Diese Versorgungseinrichtungen müssen alle örtlichen Gebäude- und Sicherheitsvorschriften erfüllen.

## 2.4 Elektrische Anforderungen

Die verwendete Spannungsquelle muss sich im Umkreis von 2 m (7 ft) um das System befinden. Die Versorgung des Systems mit elektrischer Energie muss über dafür bestimmte, unterbrechungsfreie Stromversorgungen erfolgen. Die Stromversorgung muss frei von Spannungsabfällen und -spitzen, Frequenzschwankungen und anderen Störungen sein, die einen verlässlichen Betrieb beeinträchtigen könnten. Alle verwendeten Steckdosen müssen über drei Pole verfügen: Außenleiter, Neutralleiter und Schutzkontakt.

Wenn Sie an Ihrem Standort Probleme mit der Qualität der Stromversorgung vermuten oder das System in einer industriellen Umgebung installiert wird, sollte zuvor eine Qualitätsprüfung der Stromversorgung durchgeführt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von uns oder von Ihrem Energieversorger vor Ort.

### WARNUNG



#### Gefahr durch elektrischen Schlag vermeiden.

Um eine gute Erdverbindung sicherzustellen und die Gefahr von Stromschlägen zu vermeiden, verwenden Sie keine Steckdose, die mit einer Schutzrohrverschraubung verbunden ist. Die Erdung muss über ein nicht stromführendes Kabel am Hauptverteilerkasten erfolgen.

**Hinweis** Einige Zubehörteile benötigen eine eigene Spannungsversorgung.

**Hinweis** Ihr Gerät ist speziell darauf ausgelegt, die Anforderungen der Norm IEC 61000-4-4 zu erfüllen.

## 2.4.1 Zusatzausrüstung für die Stromversorgung

Unterbrechungsfreie Spannungsversorgungen (USV) sind bei uns erhältlich. Eine USV begrenzt das Risiko eines Systemausfalls bei Netzproblemen. Für den 120-Volt-Betrieb in den USA bieten wir außerdem Netzfilter an, mit denen sichergestellt wird, dass die Stromversorgung frei von Spannungsabfällen und -spitzen ist. Entsprechende Netzfilter für den 220-Volt-Betrieb können vor Ort erworben werden. Wenn Sie weitere Informationen über Netzfilter und unterbrechungsfreie Spannungsversorgungen wünschen, wenden Sie sich an uns.

## 2.4.2 Elektrische Versorgungsdaten

Die folgende Tabelle enthält die Spezifikationen der Netzstromversorgung. Sollten Sie Fragen zu den Anforderungen haben, wenden Sie sich an Ihren Service-Ansprechpartner vor Ort. Falls nicht sicher ist, ob Ihr Stromnetz entsprechend ausgelegt ist, erhalten Sie beim technischen Support Informationen zur Prüfung Ihrer Spannungsversorgung.

Anforderung	Spezifikation
Eingangsstrom	3,2 A
Eingangsspannung	100 bis 240 V AC
Netzfrequenz	47 bis 63 Hz
Leitungsstörungen	Spannungsabfälle, Überspannungen oder anderen Netzstörungen dürfen 10 % der Eingangsspannung nicht überschreiten (auch nicht nur für einen halben Zyklus).
Rauschen	weniger als 2 V (Gleichtakt) weniger als 20 V (Differential-Modus)

## 2.4.3 Leistungsaufnahme

Im Allgemeinen sollten 50 % mehr Leistung zur Verfügung stehen, als das gesamte System (einschließlich Zubehör) typischerweise verbraucht. Werte für die maximale Leistungsaufnahme und die Wärmeentwicklung des Mikroskops und Zubehörs sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt. Die Angaben verstehen sich als Richtwerte.

Element	Leistungsaufnahme	Max. Wärmeabgabe
Nicolet™ RaptIR+™ FTIR-Mikroskop	130 W	443 Btu/h
Standardcomputer und -monitor*	460 W	1.570 Btu/h

**\* Die Angaben sind Schätzwerte. Siehe Leistungsdaten auf der Rückseite bzw. auf dem Boden der jeweiligen Einheit.**

---

## 2.4.4 Erdung

Alle verwendeten Steckdosen müssen über drei Pole verfügen: Außenleiter, Neutralleiter und Schutzkontakt. Die Erdung muss über ein nicht stromführendes Kabel am Hauptverteilerkasten erfolgen. Um eine gute Erdverbindung zu gewährleisten und die Gefahr eines elektrischen Schlags auszuschließen, darf keine mit einem Erdungsrohr verbundene Steckdose verwendet werden.

## 2.4.5 Netzkabel

Für die Netzstromversorgung muss ein passendes Kabel verwendet werden. Das mit dem Zubehör gelieferte Netzkabel ist dreipolig und geerdet. Es ist zur Verwendung in dem als Lieferort für das Mikroskop angegebenen Land geeignet. Um elektrische Gefährdungen auszuschließen, darf der Erdungsanschluss des Netzkabels nicht entfernt oder außer Funktion gesetzt werden.

Falls Sie ein Verlängerungskabel verwenden, muss auch dieses mit einem Schutzleiter ausgestattet sein.

Ein beschädigtes Netzkabel muss ausgetauscht werden. Bei Fragen zu Ersatz- oder Verlängerungskabeln wenden Sie sich bitte an uns.

## 2.5 Flüssigstickstoff

Wenn Ihr Mikroskop einen gekühlten Detektor verwendet, benötigen Sie einen Vorrat an Flüssigstickstoff, um das Detektorelement zu kühlen.

### WARNUNG



#### Gefahr vermeiden.

Das aus dem Flüssigstickstoff siedende Gas kann in schlecht belüfteten Räumen zu einem Sauerstoffmangel führen.

### VORSICHT



#### Gefahr vermeiden.

Lassen Sie den Flüssigstickstoff nicht an Ihre Haut kommen. Er ist extrem kalt. Bei Berührung mit der Haut kann es zu Erfrierungen kommen. Tragen Sie Schutzhandschuhe und -brillen, und treffen Sie die üblichen Sicherheitsmaßnahmen. Füllen Sie den Stickstoff beim Befüllen der Isolierflasche oder des Dewargefäßes langsam ein. Durch zu schnelles Gießen kann die Flasche oder das Dewargefäß Flüssigstickstoff ausstoßen.

## 2.6 Spülen des Mikroskops

Das Spülen Ihres Geräts kann für genauere Ergebnisse sorgen und schützt Ihr Gerät vor Schäden durch Kondensation oder korrosive Lösungsmittel und Gase. Zum Schutz der empfindlichen optischen Komponenten des Mikroskops empfehlen wir, das Gerät kontinuierlich (24 Stunden pro Tag) zu spülen, insbesondere dann, wenn Ihr Labor häufig feucht ist.

Feuchtigkeit und Nässe können die empfindlichen optischen Komponenten des Mikroskops beschädigen. Spülen Sie das Gerät mit sauberer Trockenluft oder Stickstoff, um die empfindlichen Komponenten vor Kondensation zu schützen.

### HINWEIS

Schäden an optischen Komponenten, die auf fehlende Spülung zurückzuführen sind, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Das Spülen des Geräts trägt außerdem dazu bei, die empfindlichen optischen Komponenten vor Lösungsmitteln oder anderen Stoffen zu schützen, die zur Korrosion der Gerätekomponenten führen können. Obwohl die Interferometeroptik des Spektrometers technisch getrocknet ist, empfehlen wir, eine Trockenluft- oder Stickstoffquelle zu installieren, um das Gerät kontinuierlich zu spülen, so dass Wasserdampf, Kohlendioxid und flüchtige Lösungsmittel entfernt werden.

### HINWEIS

Chlorierte Lösungsmittel, perfluorchlorierte Lösungsmittel und andere Lösungsmittel, die halogenisierte Kohlenwasserstoffe enthalten, reagieren chemisch mit einer IR-Quelle und führen zu Korrosion der Gerätekomponenten.

Lösungsmittel sollten deshalb nicht länger als notwendig in der Nähe des Geräts belassen werden.

### 2.6.1 Auswahl des Spülgases

Spülen Sie das Gerät mit sauberer Trockenluft oder Stickstoff. Sowohl Trockenluft als auch Stickstoff entfernen effektiv Wasserdampf und Lösungsmittel aus dem System. Wenn Sie darüber hinaus auch Kohlendioxid aus dem System entfernen möchten, verwenden Sie eine Trockenluftquelle mit einem Kohlendioxid-Wäscher oder Stickstoff als Spülgas.

Das Spülgas muss frei von Feuchtigkeit, Öl und anderen reaktiven Materialien sein. Zum

Entfernen von Partikeln und Öl aus dem Spülgas ist u. U. die Installation eines 10- $\mu$ m-Filters erforderlich.

Das Spülgas aus Trockenluft oder Stickstoff sollten zum Erzielen optimaler Ergebnisse auf einen Taupunkt von -70 °C oder niedriger getrocknet werden.

#### HINWEIS

Argon eignet sich nicht als Spülgas für das System. Argon ist ein Isolator und verhindert daher eine effiziente Kühlung des HeNe-Lasersystems. Dies verkürzt die Lebensdauer des HeNe-Lasers erheblich und kann zu einer Überhitzung der Quelle führen.

#### WARNUNG



**Explosionsgefahr vermeiden.**

Verwenden Sie zum Spülen des Geräts niemals entzündliche, brennbare oder toxische Gase. Die IR-Quelle stellt eine Zündquelle dar.

## 2.6.2 Spülgasgeneratoren

Wenn Ihr Gebäude nicht über saubere und trockene Geräteluft verfügt, wird die Verwendung eines Spülgasgenerators anstelle von Gasflaschen empfohlen. Ein Spülgasgenerator ist billiger und effektiver als Gasflaschen und Dewargefäße. Dieser Generator reinigt und trocknet die von einem hochwertigen, kontinuierlich arbeitenden Luftkompressor gelieferte Luft, so dass sie für die Spülung Ihres Geräts verwendet werden kann.

Falls Ihr Gebäude nicht über einen Luftkompressor verfügt, kann ein vollständiges Trockenluftgeneratorsystem erworben werden. Wenden Sie sich diesbezüglich an Ihre Verkaufs- oder Servicevertretung vor Ort.

## HINWEIS

Wenn Sie einen Spülgasgenerator einsetzen, sollte dieser zur Reduzierung von Lärm und Vibrationen vom Gerät entfernt aufgestellt werden.

Spülgasgeneratoren erfordern einen Mindestdruck für den ordnungsgemäßen Betrieb und arbeiten optimal bei einem Druck von 6,9 bar (100 psi). Wenn nicht nur für den richtigen Druck und Durchfluss gesorgt wird, kann Feuchtigkeit in das System eindringen und dauerhafte Schäden verursachen. Die empfohlenen Druck- und Durchflusseinstellungen können Sie den Anweisungen des Herstellers entnehmen.

Lesen Sie vor dem Installieren der Lufttrocknungsvorrichtung die Anweisungen des Herstellers oder führen Sie erforderliche Wartungsarbeiten durch. Die Installation und Wartung von Lufttrocknungsvorrichtungen obliegt Ihrer Verantwortung. Sofern vom Hersteller vorgesehene, routinemäßige Wartungsarbeiten nicht durchgeführt werden, kann dies zum Verlust der Herstellergarantie für Ihr Gerät führen.

Bevor Sie einen neuen Lufttrockner an das Gerät anschließen, muss der Trockner unbedingt gespült werden, um Wasser und Partikeln zu entfernen. Dazu sollte der Trockner für mindestens 24 Stunden bei Nenndurchfluss betrieben werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass das Gerät beim Anschließen an den Lufttrockner schwer beschädigt wird.



## Installation der Spülgasanschlüsse

Wenn Sie eine Spülung des Geräts beabsichtigen, müssen vor dem Eintreffen des Geräts die Spülleitung sowie die erforderlichen Anschlüsse installiert werden.

Das Mikroskop verwendet einen „Dual Zone Purge Pneumatics Purge Kit“ (Pneumatischer Spülsatz für eine Zwei-Zonen-Spülung) (Bestellnummer 840-371700), um das Mikroskop und das Spektrometer gleichzeitig zu spülen.

Zur Installation der Spülpneumatik-Baugruppe müssen Sie die Druckschnellkupplung an die Spülgasquelle anschließen, die Baugruppe in die Schnellkupplung einsetzen und die Spülleitungen mit den Geräten verbinden.

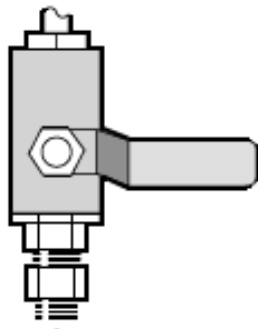
### Erforderliche Materialien:

Zusätzlich zum Spülsatz benötigen Sie Folgendes:

- 20-mm-Maulschlüssel (3/4 Zoll)
- 18-mm-Maulschlüssel (11/16 Zoll)
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2
- Gewindedichtband („Teflon™-Band“ oder „PTFE-Band“)

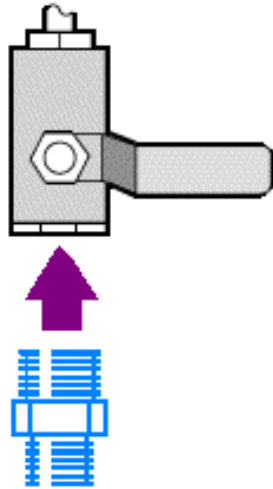
### ❖ So installieren Sie einen Spülsatz:

1. Schließen Sie die Druckschnellkupplung an die Spülgasquelle an.
  - a. Bringen Sie den Regler und entweder ein 1/4-Zoll-Fitting mit Außengewinde oder ein 3/8-Zoll-Fitting mit Innengewinde an der Spülgasquelle an. (Wählen Sie den Regler und die Fittings passend zur Spülgasquelle aus.)

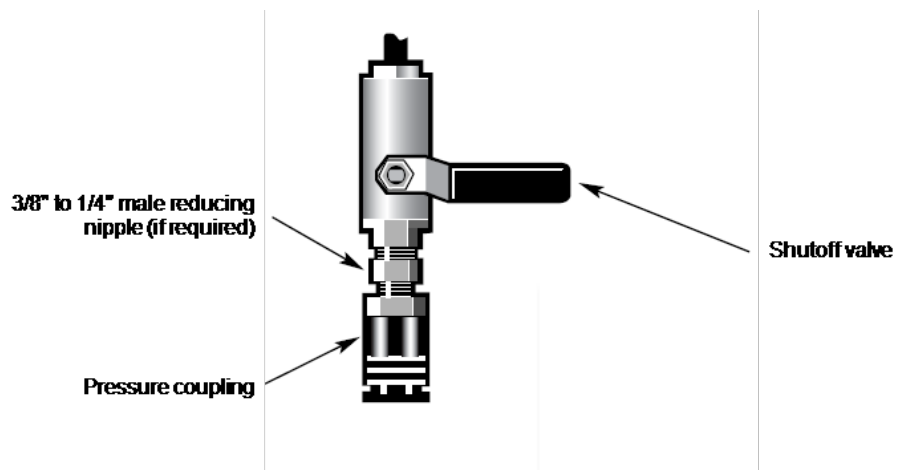


- b. Wenn Sie ein 1/4-Zoll-Fitting mit Außengewinde verwenden, gehen Sie zum nächsten Schritt.

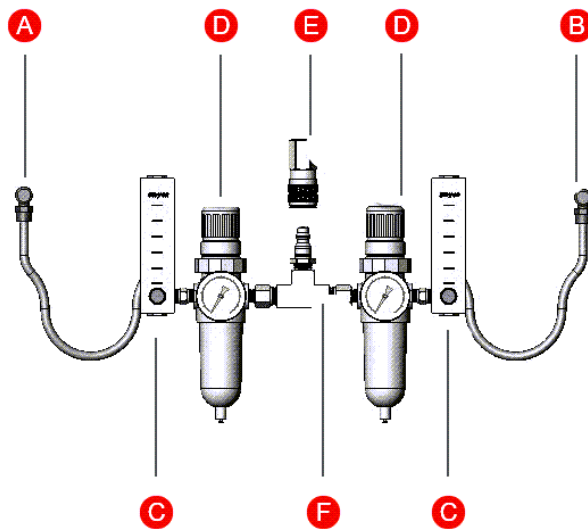
Wenn Sie ein 3/8-Zoll-Fitting mit Innengewinde an der Spülgasquelle verwenden, montieren Sie das Reduzierstück (3/8 auf 1/4 Zoll), das mit dem Spülsatz geliefert wurde. Umwickeln Sie das Gewinde des Reduzierstücks vor der Montage mit Teflon-Dichtband und ziehen Sie die Verbindung mit einem 11/16-Zoll-Maulschlüssel fest.



- c. Umwickeln Sie das Gewinde des Reduzierstücks oder des 1/4-Zoll-Fittings mit Außengewinde mit Teflon-Dichtband und schließen Sie dann die Druckkupplung an. Ziehen Sie die Verbindung mit einem 3/4-Zoll-Maulschlüssel fest.



2. Lassen Sie den Einlass der Rohrleitungsbaugruppe fest in die Schnellkupplung einrasten.



- |          |                              |
|----------|------------------------------|
| <b>A</b> | <b>Zum Mikroskop</b>         |
| <b>B</b> | <b>Zum Spektrometer</b>      |
| <b>C</b> | <b>Durchflussmesser</b>      |
| <b>D</b> | <b>Druckregler</b>           |
| <b>E</b> | <b>Schnellkupplung</b>       |
| <b>F</b> | <b>Rohrleitungsbaugruppe</b> |

3. Schließen Sie die Gasleitungen an die Geräte an.
  - a. Stecken Sie den Schnellanschluss der pneumatischen Spülvorrichtung (mit der Aufschrift „To Spectrometer/Zum Spektrometer“) in den Spüleinlass an der unteren Rückwand des Spektrometers ein.
  - b. Stecken Sie den zweiten Schnellanschluss der pneumatischen Spülvorrichtung (mit der Aufschrift „To Microscope/Zum Mikroskop“) in den Spüleinlass an der unteren Rückwand des Mikroskops ein.
4. Einstellung der Spülgasregelung

- a. Drehen Sie das Hauptabsperrentil in die Offen-Position.
- b. Ziehen Sie auf der Seite des Anschlusses „Zum Spektrometer“ den Druckregler heraus und drehen Sie ihn, bis die Messuhr 20 psi anzeigt.
- c. Drücken Sie den Druckregler hinein.
- d. Drehen Sie die Durchflussregelung, bis die Messuhr 20 scfh anzeigt.
- e. Wiederholen Sie die oben aufgeführten Schritte für die zweite Seite der pneumatischen Spülvorrichtung, so dass die Regler für das Spektrometer und das Mikroskop wie folgt eingestellt sind:

Hardware	Druck (psi)	Durchflussrate (scfh)
RaptIR-Mikroskop	20	20
iS50 Spektrometer	20	20

---

- f. Schließen Sie das Netzkabel an die Geräte an und schalten Sie das Gerät am Netzschalter ein.
- g. Warten Sie vor dem Verwenden des Geräts 30 bis 60 Minuten, bis das Gerät vollständig gespült ist. Fahren Sie mit der kontinuierlichen Spülung fort. Wenn Sie das Gerät und die Spülung ausschalten, schalten Sie die Spülung ein und warten Sie dann 30 bis 60 Minuten, um das Gerät vor der Verwendung vollständig zu spülen.

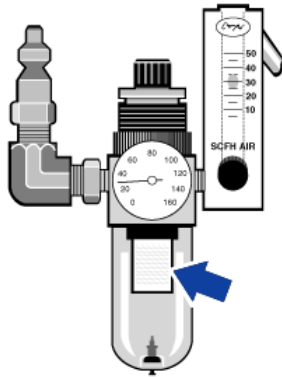
### 2.6.3 Überprüfen des Spülgasfilters

Der Spülungsfilter ist im trockenen Zustand grün und im feuchten Zustand gelb. Wenn sich der Filter dauerhaft gelb oder anderweitig gefärbt oder mit Schmutz oder Öl verunreinigt ist, muss die gesamte pneumatische Spülvorrichtung ersetzt werden. Weitere Informationen erhalten Sie vom technischen Kundendienst.

## HINWEIS

Wie empfohlen, dass das Gerät kontinuierlich zu spülen (24 Stunden am Tag). Geräteschäden, die entstehen, weil das Gerät nicht gespült wurde oder die Maßnahmen für die Abdichtung und Trocknung nicht aufrechterhalten wurden, sind von der Garantie ausgenommen. Wenn Sie Fragen hierzu haben, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

**Abbildung 2-1:** Der Spülgasfilter befindet sich in der Kunststoffkappe unterhalb des Manometers.



[Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.]

# 3. Wichtige Sicherheitshinweise

Bei der Durchführung der in diesem Abschnitt beschriebenen Tätigkeiten sollten Sie stets die folgenden Sicherheitsvorkehrungen beachten, um Ihr Mikroskop sicher zu benutzen und mögliche Gefahren zu vermeiden.

Lesen Sie alle Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie das Mikroskop zum ersten Mal in Betrieb nehmen.

## 3.1 Anheben oder Bewegen des Geräts

Dieses Gerät wiegt etwa 70,3 kg (155 lb) und sollte daher von mindestens zwei Personen angehoben und transportiert werden. Wenden Sie geeignete Hebetekniken an, um eine Verletzungsgefahr auszuschließen.

## 3.2 Anschließen des Mikroskops

Zum Anschließen des Mikroskops an das Stromnetz muss ein geeignetes, unbeschädigtes und geerdetes Netzkabel verwendet werden.

### WARNUNG



**Gefahr durch elektrischen Schlag vermeiden.**

Verwenden Sie ausschließlich ein 3-adriges, geerdetes Netzkabel, das für den Einsatz in Ihrem Land geeignet ist.

Der Erdungsleiter des Netzkabels darf unter keinen Umständen abgeschnitten oder anderweitig nicht angeschlossen werden. Verwenden Sie keine Adapter.

Das Netzkabel regelmäßig auf Anzeichen von Beschädigungen prüfen und ggf. austauschen.

## 3.3 Bewegen von Tisch und Objektwechsler

Das Mikroskop verfügt über einen motorbetriebenen Tisch und Objektwechsler, die nur mithilfe der Software oder des optionalen Joysticks bewegt werden können. Versuchen Sie niemals, den Tisch oder Objektwechsler manuell zu bewegen.

### VORSICHT



#### Quetschgefahr vermeiden.

Halten Sie Hände und Finger vom motorbetriebenen Objektwechsler und dem Tisch fern, es sei denn, Sie positionieren die Probe oder wechseln das Zubehör. Halten Sie Ihre Hände fern vom System, wenn Sie die Software ausführen.

## 3.4 Verwenden von Flüssigstickstoff

Flüssigstickstoff ist extrem kalt und stellt deshalb eine potenzielle Gefahr dar. Bei einem warmen Labordewargefäß, Trichter oder Detektor kann Flüssigstickstoff plötzlich zu sieden beginnen und spritzen. Achten Sie beim Auffüllen des Dewargefäßes am Detektor darauf, dass kein flüssiger Stickstoff mit Ihrer Haut in Berührung kommt.

### WARNUNG



#### Gefahr vermeiden.

Tragen Sie beim Befüllen des Flüssigstickstoff-Dewargefäßes stets Schutzhandschuhe und eine vor Spritzern schützende Schutzbrille. Beachten Sie die im Sicherheitsdatenblatt Ihres Flüssigstickstoffhändlers beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen.

Achten Sie beim Befüllen des Flüssigstickstoff-Dewargefäßes auf eine gute Belüftung. Die beim Verdampfen von Flüssigstickstoff entstehenden Gase können in unzureichend belüfteten Räumen den Luftsauerstoff verdrängen und zu Erstickungsgefahr führen.



## 3.5 Auswahl der Proben und Lösungsmittel

Bei der Auswahl von Proben und Lösungsmittel sind potenziell gefährliche Stoffe zu vermeiden.

### Korrosive Substanzen, Lösungsmittel und Druckgase

Viele spektroskopische Standardmethoden beruhen auf dem Einsatz von Lösungsmitteln. Andere beinhalten korrosive Proben oder komprimierte Proben in gasförmigem Zustand. Im Spektrometer lassen sich Messungen an allen diese Proben vornehmen, doch sind dafür besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich.

#### GEFAHR



#### Explosionsgefahr vermeiden.

Zum Spülen des Geräts dürfen keine entflammbaren Gase verwendet werden. Von der Lichtquelle ausgehende oder durch Laserabsorption verursachte Wärme könnte das Gas entzünden. Das Spülgas muss frei von Feuchtigkeit, Öl und anderen reaktiven Materialien sein. Das Gerät sollte nur mit Stickstoff oder Trockenluft gespült werden. Andere Gase, auch Edelgase wie Argon (Ar), können das Gerät beschädigen.

### Flüchtige Lösungsmittel

Bei regelmäßigen Einsatz von flüchtigen Lösungsmitteln sind die folgenden Richtlinien einzuhalten.

- Lösungsmittel dürfen nicht länger als erforderlich im Probenraum stehen gelassen werden.
- Bewahren Sie keine Lösungsmittel in der Nähe des Systems auf.
- Stellen Sie eine ausreichende Belüftung des Arbeitsbereichs sicher.

## GEFAHR



### Brand- und Explosionsgefahr vermeiden.

Beugen Sie Bränden und Explosionen vor. Die Infrarot Lichtquelle im Gerät ist eine Zündquelle. Wenn Sie mit flüchtigen Lösungsmitteln arbeiten, verwenden Sie einen Abzug oder ein anderes aktives Belüftungssystem ohne Funkenbildung und andere Zündquellen, das die Ansammlung entzündlicher Dämpfe in der Luft um das Gerät herum unterbindet.

Diese Maßnahmen tragen zur Verlängerung der Lebensdauer des Gerätes bei. Außerdem werden spektrale Interferenzen durch Dämpfe von flüchtigen Lösungsmitteln vermieden.

## Lösungsmittel mit halogenierten Kohlenwasserstoffen

Chlorierte und perfluorochlorierte Lösungsmittel sowie andere Stoffe mit halogenierten Kohlenwasserstoffen werden häufig als Probenlösungsmittel eingesetzt. Durch Pyrolyse dieser Lösungsmittel durch eine Infrarotquelle oder übermäßige Erhitzung aufgrund von Laserabsorption können Salzsäure (HCl), Fluorwasserstoffsäure (HF) oder Phosgen (COCl<sub>2</sub>) freigesetzt werden.

Substanzen wie zum Beispiel Salzsäure und Fluorwasserstoffsäure wirken hochgradig korrosiv und können zu einer verfrühten Korrosion von optischen und Metallkomponenten im Spektrometer führen.

Eine hohe Konzentration korrosiver Gase in der Luft, die auf unsachgemäße Probenahmetechniken zurückzuführen ist, beschädigt das Gerät.

## WARNUNG



### Gefahren durch das Einatmen giftiger Dämpfe vermeiden.

Substanzen wie Salzsäure, Flusssäure und Phosgen sind hoch giftig. Sollten Sie regelmäßig Lösungsmittel mit halogenierten Kohlenwasserstoffen einsetzen, muss der Arbeitsbereich gut belüftet sein.

## 3.6 Auswahl des Spülgases

Bei der Auswahl des Spülgases für Ihr Mikroskop ist Vorsicht geboten. Verwenden Sie nur Stickstoff oder Trockenluft, um das Gerät zu spülen.

### Gefahr



#### **Brand- und Explosionsgefahr vermeiden.**

Zum Spülen des Gerätes dürfen keine entflammbaren oder brennbaren Gase verwendet werden. Von der Lichtquelle ausgehende oder durch Laserabsorption verursachte Wärme könnte das Gas entzünden.

Das Spülgas muss frei von Feuchtigkeit, Öl und anderen reaktiven Materialien sein. Das Mikroskop sollte nur mit Stickstoff oder Trockenluft gespült werden.