



Lyovapor™ Lösungen

# Perfektionierung der Gefriertrocknung



# Vielseitige Lösungen für Labore

Zahlreiche Branchen nutzen die Leistungsfähigkeit unserer innovativen Lyovapor™ Lösungen, von der Pharmaindustrie bis zur Wissenschaft. Unsere Instrumente wurden mit Sorgfalt gefertigt und sind auf Langlebigkeit ausgelegt, um selbst den anspruchsvollsten Anwendungen gerecht zu werden.

## Pharmazeutische



## Biotechnologie



## Chemische



Applikationen	Entdeckung pharmazeutischer Wirkstoffe, Arzneimittelinfusion, Impfstoff, Wundverband.	Peptid, Proteinzellen, Bakterien, Viren, Hormone, Enzym, Antikörper, Serum.	Organische und anorganische Substanzen, Nanotechnologie.
---------------	---	---	--

Methoden	Trocknen von Zielverbindungen, verkapselte Materialien, Formulierung im Endbehälter.	Schonendes Trocknen zur Erhaltung der Gesamtstruktur und Funktionalität.	Verlustfreie und zerstörungsfreie Trocknung.
----------	--	--	--

## Analyse



## Nahrungsmittel



## Natürliche Extrakte



Umweltproben, Qualitätskontrolle, pathologische Proben.	Obst, Fleisch, Getränke, Milchprodukte, «Smart-Food».	Nutrazeutisch und Moleküle aus Pflanzenextrakten.
---	---	---

Probenvorbereitung für analytische Untersuchungen und Lagerung.	Trocknung für eine sichere Lagerung, Hinzufügen neuer Produkteigenschaften.	Schonendes Trocknen.
---	---	----------------------

Die Lyovapor™ Reihe von Hochleistungsinstrumenten deckt Anwendungen für alle Branchen ab. Die Auswahl des Instruments ist von einer Reihe von Faktoren abhängig, wie dem Trocknungsprozess, den zu entfernenden Lösungsmitteln und den Probenmengen.

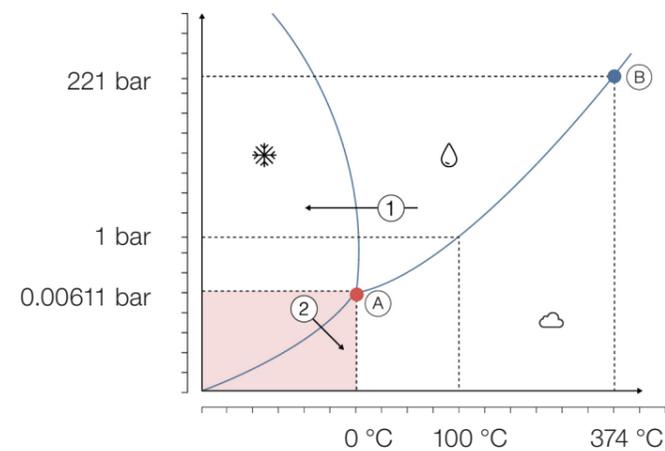
- Der Trocknungsprozess: Fortschrittliche Trocknungsprozesse erfordern möglicherweise eine präzisere Kontrolle der Parameter und die Möglichkeit, Proben schnell zu trocknen.
- Entfernung von Lösungsmitteln: Die Art des zu entfernenden Lösungsmittels, wie wässrige oder organische Lösungsmittel und Lösungsmittelgemische, erfordert möglicherweise spezielle Geräte.
- Probenmengen: Die zu trocknende Probenmenge beeinflusst die Auswahl der Probengefäße und die Grösse des benötigten Gerätes.

Diese Parameter beeinflussen die Konfiguration des Eiskondensators, der Trocknungskammer und der Vakuumpumpe eines Gerätes.

# Grundlagen der Gefriertrocknung

## Die Magie der molekularen Transformation meistern

Die Gefriertrocknung, auch als Lyophilisation bezeichnet, ist ein spezieller schonender Trocknungsprozess, der besonders für hitzeempfindliche, hochwertige Produkte geeignet ist. Beim Trocknungsprozess wird eine flüssige oder nasse Probe, in der Regel eine Lösung auf Wasserbasis, eingefroren und dann das gefrorene Lösungsmittel direkt in Gas umgewandelt. Bei diesem Prozess, der sogenannten Sublimation, wird die Wasserphase umgangen. Zur Sublimation sind niedrige Temperaturen sowie die präzise Regelung von Temperatur und Druck erforderlich. Das folgende Phasendiagramm zeigt, wie sich Temperatur und Druck auf die Übergänge zwischen den verschiedenen Materialzuständen auswirken.



Phasendiagramm von Wasser.

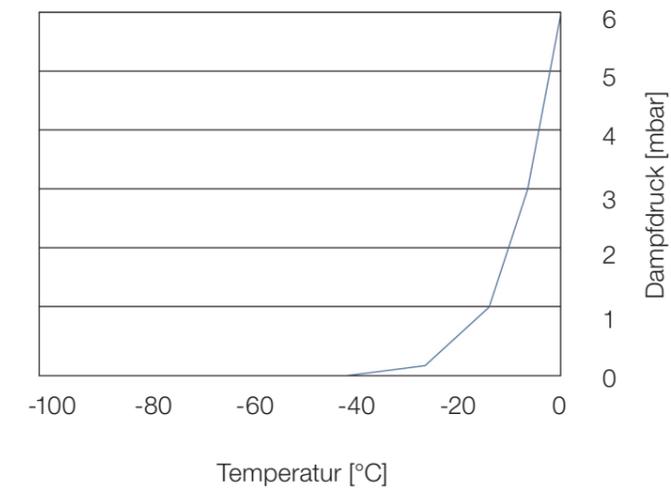
- ① Wahl der Gefriertemperatur je nach Lösungsmittel und gelöster Substanz.
- ② Beginn der Sublimation durch Absenken des Drucks.
- A Tripelpunkt.
- B Kritischer Punkt.

Die Gefriertrocknung wasserbasierter Formulierungen ist deshalb möglich, weil Wasser selbst im gefrorenen Zustand einen erheblichen Dampfdruck hat. Konkret beträgt dieser im Tripelpunkt 6.11 mbar (= 6.11 hPa). Bei diesem Druck findet ein lebhafter Austausch von Wassermolekülen zwischen dem Eis und der umgebenden Atmosphäre statt, d. h. zwischen der festen und der gasförmigen Phase. In einem Gefriertrockner werden diese Wassermoleküle durch Resublimation auf Kühlflächen entfernt, wodurch die Eismenge mit der Zeit sinkt. Um den Prozess der Sublimation aufrechtzuerhalten, muss jeder Wärmeverlust ersetzt werden. Dies wird durch temperaturgeregelte Produktstellflächen erreicht.

Die optimale Kondensatortemperatur für ein Gefriertrocknungssystem sollte entsprechend der kritischen Temperatur der Probe, wie z. B. der Kollapstemperatur der gefrorenen Konzentratlösung, und der Art des verwendeten Lösungsmittels gewählt werden. Der Kondensator muss 15 – 20 °C kälter als die Probe sein, um einen optimalen Prozess zu gewährleisten. Bei der Arbeit mit wässrigen Proben ist ein Gerät mit einem -55 °C-Kondensator in den meisten Fällen ausreichend. Ein kälterer Kondensator beschleunigt den Prozess nicht. Besonders kalte Kondensatoren wie mit -85 °C und -105 °C wurden für die Verarbeitung von Lösungsmitteln mit niedrigen Gefrierpunkten und ihren Gemischen mit Wasser entwickelt.

Die Gefriertrocknungsrate wird nicht allein durch die Temperatur beeinflusst. Die treibende Kraft des Sublimationsprozesses ist die Differenz des Dampfdrucks zwischen der Sublimationsoberfläche der gefrorenen Probe und der Eisschicht des Kondensators. Wenn die Probe bei einem Gefriertrocknungsprozess nicht erhitzt wird, wird ihre Temperatur durch den für die Kammer eingestellten Druck bestimmt. Die Temperatur der Spule bestimmt den Eisdampfdruck über die Kondensatorwand. Dieser Effekt wird sichtbar, wenn Druck und Temperatur zusammen in einem Diagramm dargestellt werden, beispielhaft für Wasser. Siehe Abbildung unten.

Beim Verringern der Temperatur sinkt der Dampfdruck schnell, bis ein Plateau erreicht ist. Um die Druckdifferenz zu erhöhen, ist es effizienter, die Produkttemperatur zu erhöhen, als die Kondensatortemperatur zu senken. Dies lässt sich durch die Berechnung der Dampfdruckdifferenz zwischen -40 °C für gefrorenes Wasser und -55 °C für Eiskondensator (0.109 mbar) im Vergleich zu -20 °C für gefrorenes Wasser und -55 °C für Eiskondensator (1.019 mbar) veranschaulichen.



Beziehung zwischen Eistemperatur und dem darüber liegenden Dampfdruck.



## Höhere Leistung im Labor mit unübertroffener Flexibilität

Wir präsentieren stolz unsere komplette Lyovapor™ Produktpalette für die anspruchsvollen Anforderungen der Gefriertrocknung im Labor, vom L-200 für Standardanwendungen bis hin zum Flaggschiff L-300. Darüber hinaus wurde unsere neueste Innovation, der L-250, von Experten entwickelt, um eine innovative, energieeffiziente Kühltechnologielösungen einzuführen.



### Zweckmässig

Modulare Konfigurationen für eine grosse Bandbreite an Applikationen

Die Versionen Classic und Pro eignen sich für verschiedene Probenarten in Kolben, Vials oder Trays, um unterschiedlichen Anforderungen gerecht zu werden. Rüsten Sie Ihr Instrument mit Trocknungskammern und Pro-Kontrolleinheit auf, wann immer Sie möchten. Mit dem Methodeneditor ist ein automatischer Gefriertrocknungslauf mit einem programmierten Protokoll und Endpunktbestimmung möglich.



### Maximieren Sie Ihre Prozesseffizienz

Digitale Innovation und Automatisierung

BÜCHI Infinite-Control™ ermöglicht die Fernüberwachung und -steuerung des Instruments zu jeder Zeit und von jedem Ort. Die automatische Entfrosterfunktion der L-300-Geräte reduziert Ausfallzeiten, da keine manuelle Enteisung des Eiskondensators erforderlich ist. Das spart Ihnen wertvolle Zeit. Darüber hinaus können das Gerät und die Vakuumpumpe automatisch starten und das Gerät innerhalb weniger Minuten betriebsbereit machen.



### Zuverlässige Ergebnisse

Leistungsstarkes Kondensatordesign für einen schnellen und sicheren Trocknungsprozess

Die hervorragende Kühlleistung gewährleistet die vollständige Rückgewinnung von Lösungsmitteln durch die besonders effektive Eiskondensatorspule, für die parallele Trocknung mehrerer Proben. Dadurch wird die Probenintegrität während des gesamten Trocknungsprozesses gewährleistet. Drei Eiskondensatortemperaturen stehen für die Anwendung mit Wasser und organischen Lösungsmitteln mit niedrigem Gefrierpunkt zur Verfügung.

# Lyovapor™ L-200

**Modulares Zubehör**  
Prozessanalyse der Trocknungskammer, Sensoren.

**Intuitive Benutzeroberfläche**  
Alle Prozessparameter auf einen Blick.



**Leicht zugängliche Anschlüsse**  
Anschlüsse für Ventile, Sensor und Vakuumpumpe für automatisches Starten.

**Praktischer Transportwagen**  
Platzsparende Transportwagen-Installation neben der Werkbank.



**Eiskondensator**  
Hochwertiger Stahl für chemische Stabilität.  
Spulendesign für 6 kg Kapazität.

## Essenzieller Gefriertrockner mit hoher Reproduzierbarkeit und Flexibilität

Unser Instrument Lyovapor™ L-200 wurde mit derselben robusten Zuverlässigkeit entwickelt wie unser Flaggschiff-Instrument L-300. Der L-200 ist mit unserer innovativen Infinite-Control™-Technologie ausgestattet, die ein beispielloses Mass an Kontrolle bietet. Die Eiskondensatortemperatur von -55 °C ist für wasserhaltige Standardproben geeignet. Darüber hinaus bietet er eine Vielzahl von Funktionen und hohe Flexibilität, einschliesslich unterschiedlicher Trockenkammeroptionen, die Ihnen die nötige Flexibilität ermöglichen.



### Präzise Prozessparameter

- Erreichen Sie schnell eine stabile Eiskondensatortemperatur.
- Regulieren Sie präzise das Vakuum mit der fortschrittlichen Vakuumsteuerung.
- Reproduzierbare Ergebnisse für wasserbasierte Anwendungen bei -55 °C.



### Modularität trifft Flexibilität

- Die Eiskapazität von 6 kg eignet sich für eine Vielzahl von Proben.
- Mehrere Trockenkammern eignen sich für verschiedenste Anwendungen.
- Einfache Aufstellung auf einer Arbeitsfläche, einem Transportwagen oder im Abzug.
- Höchste Flexibilität: Machen sie jederzeit ein Upgrade von einem Basic- auf ein Pro-Gerät, wenn sich Ihre Anforderungen ändern.



### Technologien zur Reduzierung der Trocknungszeit

- Die stabile Eiskondensatortemperatur ermöglicht eine vollständige Lösungsmittelsammlung, selbst bei grossen Probenmengen.
- Erweiterte Prozessanalyse durch Endpunktbestimmung der primären und sekundären Trocknung.
- Die Methodenprogrammierung und der Probenschutzstatus, mit automatischer Unterbrechung der Gefriertrocknung oder des Prozesses, ermöglichen es die Probe zu schützen, wenn die Probentemperatur über die eingestellte Kollapstemperatur steigen sollte.

# Lyovapor™ L-250

**Modulares Zubehör**  
Trocknungskammer mit entsprechender Endpunktbestimmung.

**Touchscreen-Benutzeroberfläche**  
Intuitive Bedienung und Datenprotokollierung.

**Vakuumregelung**  
Anpassbar an Ihre Anwendung, von der ultimativen bis hin zur präzisen Steuerung für die Anwendung von Vials.

**Automatische Abtauung**  
Beschleunigen Sie das Schmelzen der Eisschicht auf der Kondensatorspule für eine schnellere Reinigung.

**Praktischer Transportwagen**  
Platzsparende Transportwagen-Installation neben der Werkbank.



**Eiskondensator**  
Hochwertiger Stahl für chemische Stabilität und Spulendesign für eine Kapazität von 5 kg.

# Der Grüne Gefriertrockner

## Der Standard für Leistung und Umweltfreundlichkeit

Wir sind stolz darauf, den Lyovapor™ L-250 mit EcoStream™-Technologie vorzustellen: Unsere grüne Gefriertrocknungsoption für Ihr Labor. Der L-250 verkörpert das Engagement von BÜCHI zur Verbesserung der Nachhaltigkeit von Laborprozessen weltweit. Unsere innovative Kühltechnologie verringert den ökologischen Fussabdruck des Instruments, ohne dass unser Engagement für Qualität und Zuverlässigkeit beeinträchtigt wird.



### EcoStream™-Innovation

- Erreichen Sie eine Kondensatortemperatur von -85 °C mit unserem bahnbrechenden Kompressordesign.
- Geringes Treibhauspotenzial (GWP) von 4 mit natürlichen Kühlmitteln, die die Umweltbelastung verringern.
- Verringern Sie die Wärmeabgabe und Geräuschemissionen in Ihrem Labor.



### Sparen Sie Energie und steigern Sie die Leistung

- Profitieren Sie von reduziertem Stromverbrauch durch intelligentes Kompressordesign.
- Die stabile Eiskondensatortemperatur ermöglicht die vollständige Lösungsmittelentnahme bei grossen Probenmengen, begleitet von Endpunktbestimmung.
- Profitieren Sie von der zuverlässigen Gefriertrocknung für Wasser und Lösungsmittel auf organischer Basis.



### Steigern Sie die Effizienz und Kontrolle

- Mit Infinite-Control™-Technologie.
- Live-Grafik der Prozessparameter auf dem Instrumentendisplay.
- Einfache Aufstellung auf einer Arbeitsfläche, einem Transportwagen oder unter im Abzug.
- Der Probenschutzstatus wird aktiviert, wenn die Probentemperatur über die eingestellte Kollapstemperatur steigt, um wertvolle Proben zu schützen.
- Höchste Flexibilität: Machen sie jederzeit ein Upgrade von einem Basic- auf ein Pro-Gerät, wenn sich Ihre Anforderungen ändern.
- Die Heissgasfunktion steigert die Effizienz, indem sie das Schmelzen der Eisschicht auf der Kondensatorwendel beschleunigt.



### Zertifizierte Nachhaltigkeit für Ihr Labor

Der Lyovapor™ L-250 hat das ACT-Label erhalten, eine von My Green Lab gewährte Zertifizierung, die für die Umweltverträglichkeit des Geräts über den gesamten Lebenszyklus steht. Dies umfasst den Herstellungsprozess, die Materialauswahl und den Transport, bis hin zum Stromverbrauch, der Verwendung von Chemikalien und der Recyclingfähigkeit bei der Entsorgung. Diese Zertifizierung unterstreicht die Nachhaltigkeitsinitiativen von BÜCHI und unterstützt Kunden auf ihrem Weg zum Aufbau umweltfreundlicher Labore.

# Lyovapor™ L-300

**Modulare Trocknungskammern**  
Anpassung an Ihre Kolben- und Böden-Nutzung.

**Prozessautomatisierung**  
Automatische Inbetriebnahme,  
automatische Abtauung von  
Eiskondensatoren,  
Datenprotokollierung  
auf SD-Karte.



**Zwei Eiskondensatoren**  
Hochwertiger Stahl für  
chemische Stabilität und  
Kondensatorkapazität von  
12 kg in 24 h.



**Anschluss für Sensoren**  
Überwachung des Drucks für  
Drucktests und des Füllstands  
der Wasserkanister.

**Platzsparende Installation**  
Zwei mögliche Montagepositionen für  
das Bedienelement, vorne oder seitlich,  
für eine optimale Positionierung des  
Gerätes im Labor.

## Erster Labor-Gefriertrockner für kontinuierliche Sublimation Ultimative Effizienz mit Infinite-Technology™

Der Lyovapor™ L-300 ist mit unserer revolutionären Infinite-Technology™ ausgestattet und das erste und einzigartige Gefriertrocknungssystem mit zwei Kondensatoren, das eine unbegrenzte Eiskapazität bietet. Die beiden Kondensatoren, die abwechselnd arbeiten und automatisch gereinigt werden, sorgen für eine kontinuierliche Sublimation. Der L-300 verfügt ausserdem über Infinite-Control™ zur Überwachung des gesamten Prozesses am Gerät oder am Laptop oder von jedem Mobilgerät von überall aus.



### Mit einzigartigem Doppelkondensator

- Unbegrenzte Eiskapazität für grosse Probenmengen.
- Stabile Prozessparameter, einschliesslich Kühltemperatur und Vakuumdruck mit Smart-Switch.
- Die Lyophilisation von Wasser und organischen Lösungsmitteln ermöglicht Probenflexibilität bei -105 °C.
- Die stabile Eiskondensatortemperatur ermöglicht das vollständige Auffangen der Lösungsmittel.



### Zeit und Kosten sparen

- Automatisierte, hygienische Dampfreinigung.
- Minimieren Sie Ausfallzeiten mit einem Doppelkondensator, um kontinuierlichen Betrieb zu gewährleisten.
- Fortschrittliche Prozessanalysen durch Endpunktbestimmung mit Temperaturdifferenztests, Druckdifferenztests und Druckerhöhungsanalysen reduzieren die Prozesszeit.



### Unübertroffene Flexibilität

- Mit bis zu 36 Anschlüssen an der Verteilertrockenkammer auch für grosse und grösser werdende Probenmengen bestens gerüstet.
- Verschiedene Trockenkammern erlauben Probenflexibilität.
- Höchste Reproduzierbarkeit durch exakte Stellflächentemperierung mit einer Genauigkeit von  $\pm 1$  °C.
- Höchste Flexibilität: Machen sie jederzeit ein Upgrade von einem Basic- auf ein Pro-Gerät, wenn sich Ihre Anforderungen ändern.

Mehr entdecken:  
[Infinite-Technology™](#)





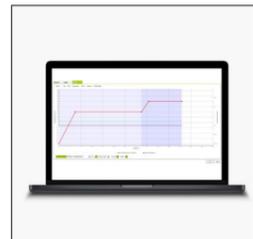
## Gefriertrocknung mit Infinite-Control™ Nahtlose Steuerung, überall und jederzeit

Infinite-Control™ Technologie, ein digitaler Funktionsstandard für unsere gesamte Lyovapor™ Reihe, umfasst die Prozessfernsteuerung und -überwachung. Führen Sie mühelos Methoden aus und erstellen Sie Protokolldaten und Diagramme in Echtzeit. Überwachen Sie die Leistung Ihres Lyovapor™ von jedem Ort aus mit unserer speziell entwickelten mobilen App, die Sie mit zeitnahen Push-Benachrichtigungen über den Fortschritt der Gefriertrocknung informiert. Sie können sich auch auf unseren Probenschutz verlassen, der sicherstellt, dass Ihre wertvollen Produkte mit grösster Sorgfalt behandelt werden. Wir haben Komfort bei jedem Schritt priorisiert, um benutzerfreundliche Kontrollen zu bieten, die ein einwandfreies Erlebnis mit Ihrem Gefriertrockner garantieren.



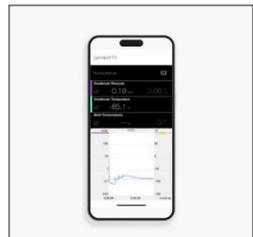
### Instrumentensteuerung

- Einfache Anzeige aller Prozessparameter.
- Verbessern Sie die Probenintegrität mit dem Probenschutzstatus.
- Bei der Endpunktbestimmung wird der Sublimationsfortschritt überwacht, um die Prozesszeit automatisch zu reduzieren.



### Software-Steuerung

- Ermöglicht die Datenaufzeichnung und benutzerdefinierte Berichte.
- Benutzerfreundliche Bedienung zum Erstellen und Starten von Methoden.
- Stellt Echtzeitdiagramme und -schemata des Prozesses bereit.



### Mobile Überwachung

- Überwachen Sie Ihre Prozesse aus der Ferne – überall und jederzeit.
- Bleiben Sie informiert mit Push-Benachrichtigungen.
- Verfolgen Sie mehrere BÜCHI-Produkte gleichzeitig.

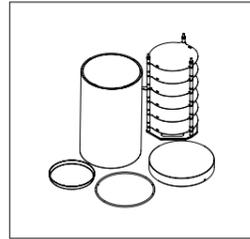
## Technische Daten Lyovapor™

	Lyovapor™ L-200	Lyovapor™ L-250	Lyovapor™ L-300
Niedrigste Temperatur des Eiskondensators bei 25 °C.	-55 °C	-85 °C	-105 °C
Abmessungen (B x T x H [mm])	460 x 585 x 510	503 x 645 x 510	710 x 1'000 x 900
Gewicht (kg)	75	67	272
Anschlussspannung	220 – 240 ±10 % VAC	200 – 240 ±10 % VAC	380 – 400 VAC 3N~
Nennleistung	1'200 – 1'800 W	1'300 – 1'800 W	6'000 5'000 W
Frequenz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Umgebungsbedingungen	15 °C – 30 °C, max. relative Luftfeuchtigkeit 80 %	5 °C – 30 °C, max. relative Luftfeuchtigkeit 80 %	15 °C – 30 °C, max. relative Luftfeuchtigkeit 80 %
Mindestabstand an allen Seiten	30 cm	30 cm	40 cm
Geräuschpegel	< 60 dB (A)	< 60 dB (A)	< 68 dB (A)
Minimales Systemvakuum (mit Vakuumpumpe / ohne Proben)	0.03 mbar	0.03 mbar	0.03 mbar
Treibhauspotenzial (GWP) – Kältemittel	4'000	4	3'559
Druckverlust	Max. 10.10 mbar x L / h	Max. 10.10 mbar x L / h	Max. 10.10 mbar x L / h

Mehr entdecken:  
[Infinite-Control™](#)

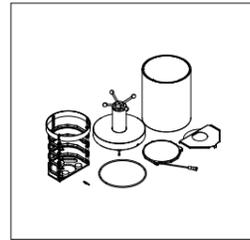


## Zubehör



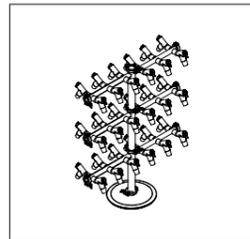
### Heizböden

Die temperaturregelbaren Heizstellflächen, einstellbar auf bis zu 60 °C (+/-1 °C), beschleunigen den Gefriertrocknungsprozess, wahlweise mit 4 oder 6 Stellflächen. Darüber hinaus können diese Stellflächen zur besseren Überwachung mit Proben temperatursensoren integriert werden.



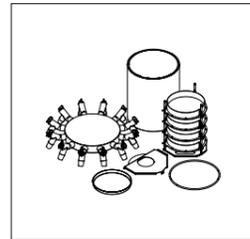
### Obere Stoppering-Abdeckung

Das Vial wird durch die Stoppering-Abdeckung unter Vakuum verschlossen, sodass empfindliche Proben während der Lagerung trocken und kontaminationsfrei bleiben. Kombiniert mit beheizten und unbeheizten Stellflächen.



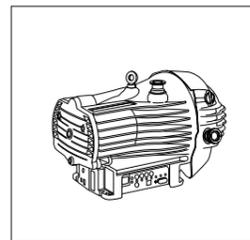
### Verteilergestelle

Verbinden Sie Ihre Proben in Kolben jeder Art mit dem Verteilergestell. BÜCHI bietet Verteiler mit 12, 24 und 36 Positionen.



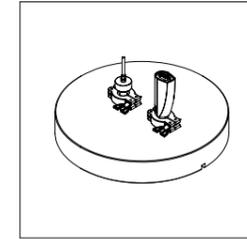
### Obere Abdeckung des Verteilers

Um Böden und Verteiler zu verwenden, kombinieren Sie diese mit der oberen Verteilerabdeckung für die Acrylglaskammer.



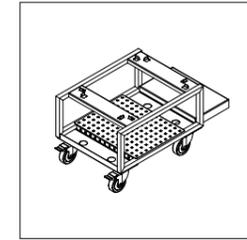
### Vakuumpumpen

BÜCHI bietet Öl- und Trockenpumpen für alle Ihre Anwendungen an.



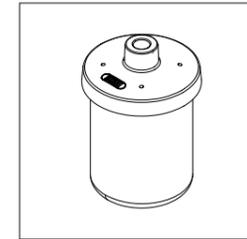
### Sensoren

Die Lyovapor™ Sensoren erfassen die Temperatur und / oder den Druck während des Gefriertrocknungsprozesses präzise. Sie gewährleisten so optimierte Abläufe und ermöglichen eine genaue Endpunktbestimmung mit kapazitiven Pirani-Druckmessgeräten und Proben temperatursonden.



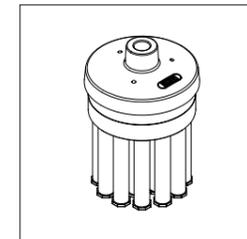
### Transportwagen

Mit dem praktischen Transportwagen-Zubehör können Sie das Lyovapor™ mühelos direkt neben jeden Labortisch bewegen und positionieren, um eine einfache Einrichtung und Mobilität zu gewährleisten.



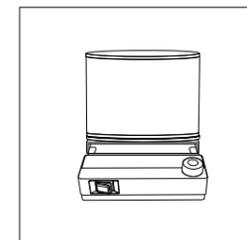
### Becherkolben

Verbessern Sie die Zugänglichkeit Ihrer getrockneten Proben mit unserem Sortiment an Becherkolben, die in verschiedenen Grössen entsprechend Ihren Anforderungen erhältlich sind.



### Ampullenadapter

Verwenden Sie unsere erhältlichen Ampullenadapter, um Ampullen mit den Verteileradaptern zu verbinden.



### Dewar-Zubehör

Optimieren Sie Ihre Verteileranwendungen, indem Sie eine grössere Oberfläche und kürzere Trocknungszeiten erreichen – dank unseres erhältlichen Dewar-Zubehörs für die präzise Probenvorbereitung. Verfügbar mit Rotavapor® R-300.

# Lyovapor™ Produktübersicht

## Die beste Lösung für jeden Bedarf



**Lyovapor™ L-200**   **Lyovapor™ L-250**   **Lyovapor™ L-300**  
 Classic   Pro   Basic   Pro   Continuous   Pro

### Eiskondensator

Temperatur	-55 °C		-85 °C		-105 °C	
Anwendung mit organischen Lösungsmitteln	-	-	•	•	•	•
Maximaler Probendurchsatz	6 kg / 24 h		4 kg / 24 h		12 kg / 24 h	
Gesamteiskapazität	6 kg		5 kg		Unbegrenzt	
Eostream-Technologie	-	-	•	•	-	-

### Leistungsmerkmale

Stellflächen beheizbar bis 60 °C	-	•	-	•	-	•
Produkttemperatur	-	•	-	•	-	•
Druckregelung mittels Pirani-Sensor	•	•	•	•	•	•
Druckregelung durch kapazitives Manometer	-	•	-	•	-	•
Druckdifferenztest	-	•	•	•	-	•
Druckanstiegstest	-	-	-	-	-	•
Temperaturdifferenztest	-	•	-	•	-	•
Abtattung durch Heissgas (optional)	-	-	•	•	-	-
Abtattung durch Wasserdampf	-	-	-	-	•	•



**Lyovapor™ L-200**   **Lyovapor™ L-250**   **Lyovapor™ L-300**  
 Classic   Pro   Basic   Pro   Continuous   Pro

### Trocknungskammern

Beheizte Stellflächen	-	•	-	•	-	•
Verteilergestell / unbeheizte Stellflächen / Stoppering	•	•	•	•	•	•

### Kontrolleinheit

Methodeneditor mit grafischer Anzeige	-	•	-	•	-	•
Touchscreen-Display	-	•	•	•	-	•
Temperaturregelung für Stellflächen	-	•	-	•	-	•
Live-Grafik des laufenden Prozesses	-	-	•	•	-	-
Datenprotokollierung auf SD-Karte	-	•	-	•	-	•
Verbindung zur Software	-	•	-	•	-	•

### Das Lyovapor Gerät ist entsprechend Ihren Anforderungen in zwei Versionen erhältlich:

- Classic / Basic / Continuous: Trocknen von flüssigen und festen Materialien in Kolben und Trays.
- Pro: Raffiniertes Trocknen in Vials und Trays. Bietet Methodenprogrammierung, Endpunktbestimmung und einen Probenschutzstatus, der aktiviert wird, wenn die Proben temperatur über die eingestellte Kollapstemperatur steigt.



## Service & Schulung BÜCHI Service-Pakete

### **BÜCHI START - Höchste Effizienz von Anfang an**

Von der fachgerechten Installation bis hin zu einem Rundum-Vertrag, der Ihnen volle Kostentransparenz und höchstmögliche Systemeffizienz bietet. [www.buchi.com/start](http://www.buchi.com/start)

«Installation»

- Produktinstallation und Testlauf.
- Praktische Schulung durch einen zertifizierten Techniker.
- Bewertung der direkten Umgebung Ihres neuen Produkts.
- Optimale Integration Ihres neuen Produkts in die existierende Infrastruktur.

«IQ / OQ»

- Produkt- oder Systeminstallation.
- Installations- und Funktionsqualifizierung.

### **BÜCHI EXACT - Zertifizierte Genauigkeit für höchste Zuverlässigkeit**

Erlangen Sie umfassende Qualifizierungen mit all Ihren BÜCHI-Produkten. Wir erbringen Qualifizierungsleistungen auf einem Niveau, das nur vom Hersteller erreicht werden kann.

[www.buchi.com/exact](http://www.buchi.com/exact)

«OQ»

- Unser einmaliger OQ-Service versorgt Sie mit allen notwendigen Dokumenten und Zertifikaten.
- Das Serviceteam wird Sie vor Ablauf der Zertifikate an eine mögliche Folge-OQ erinnern.

«OQ Circle»

Der Kauf eines OQ-Pakets gewährt Ihnen zusätzlichen Rabatt auf die Dokumente und bietet Ihnen einen Premiumservice mit automatischer Besuchsdisposition.

### **BÜCHI CARE - Unschlagbare Zuverlässigkeit**

Die Wartung eines stark beanspruchten Gerätes erfordert andere Teile und häufigere Untersuchungen als bei Geräten, die nur gelegentlich betrieben werden. Unser Ansatz berücksichtigt Faktoren wie diese, um Ihnen eine optimale und dennoch kosteneffiziente Lösung zu bieten. [www.buchi.com/care](http://www.buchi.com/care)

### **BÜCHI ACADEMY - Verbessern Sie Ihr Know-how und seien Sie der Konkurrenz einen Schritt voraus**

Für das fachliche Know-how sorgen die Applikationschemiker in unseren Kompetenzzentren in Flawil, Peking und Mumbai sowie die Experten in unseren lokalen Marktorganisationen. Unser wissenschaftlicher Support bietet Machbarkeitsstudien vor dem Verkauf, massgeschneiderte Lösungsangebote, Kundendienst vor Ort, regelmässige Grund- und Fortgeschrittenenkurse sowie massgeschneiderte Schulungen bei Bedarf. [www.buchi.com/academy](http://www.buchi.com/academy)

# Pharma und Chemie

## Gefriertrocknung für Forschung und Entwicklung

Synthese, Extraktion

Konzentration

Trennung

Trocknung

Analyse

Kaltextraktion / Soxhlet

Verdampfung

Flash- und Prep-Chromatographie

Gefriertrocknung

Schmelzpunkt



Rotavapor®



Rotavapor®



SyncorePlus



Pure & Pure Essential, Sepiatec SFC, Verbrauchsmaterialien



Lyovapor™



Schmelzpunkt

Anwendung

Die Erforschung aktiver pharmazeutischer Wirkstoffe (API) und chemischer Verbindungen beginnt oftmals mit einem Synthese- oder Extraktionsschritt. Die Synthese unter Rückfluss und die Soxhlet-Extraktion sind typische Arbeitsschritte mit einem Rotationsverdampfer.

Da sowohl für die Synthese als auch für die Extraktion grosse Lösungsmittelmengen benötigt werden, ist vor der weiteren Verarbeitung ein Konzentrationsschritt erforderlich. Hier kommt die Rotationsverdampfung zum Einsatz, um das Lösungsmittel zu entfernen und die jeweilige Verbindung zu konzentrieren oder zu trocknen. Durch den Einsatz der Parallelverdampfung kann die Aufarbeitung mehrerer Proben beschleunigt werden.

Merkmale

- Reflux-Kondensator für Reflux-Synthese.
- Soxhlet-Zubehör für Soxhlet-Extraktion.
- Ein Instrument für mehrere Applikationen.

- Grösse des Verdampferkolbens von 50 bis 5'000 mL für eine einzelne Probe.
- Vollwertiges Kommunikationssystem zur Vermeidung von Ausfallzeiten: Lösungsmittelbibliothek, dynamische Destillation, Dichtigkeitstest, Schaumsensor.
- Dewar-Zubehör zur Vorbereitung der Proben für die Gefriertrocknung.

- Mehrere Proben im Bereich von 0.5 – 500 mL.
- Flushback-Modul für höchste Analyt-Wiederfindungsraten und zuverlässigste Ergebnisse.
- Austauschbare Gestelle für flexible Volumen.

Die Flash- und die präparative Hochleistungsflüssigkeitschromatographie sind die typischen Methoden zur Aufreinigung von Zielverbindungen. Hierbei dienen das Flash-Verfahren der Vorreinigung und die präparative SFC der anschliessenden Maximierung der Reinheit.

Danach liegen die interessierenden Moleküle stark verdünnt vor und müssen vor den nächsten Schritten erst konzentriert werden. Zum Entfernen von Lösungsmittel aus wärmeempfindlichen Produkten bei minimaler Schädigung kann die Gefriertrocknung eingesetzt werden.

Die Schmelzpunktanalyse kann verwendet werden, um eine Qualitätskontrolle für die zu untersuchende Verbindung durchzuführen und die Reinheit von neuartigen Verbindungen zu untersuchen.

- Flash-Instrumente für einfache oder erweiterte Anwendungen.
- Flash- und präparative HPLC in einem System (optional).
- Integrierter UV- und ELS-Detektor (optional).
- Kompatibel mit handelsüblichen Flash-Kartuschen, präparativen HPLC- und SFC-Säulen und Glassäulen.

- L-200: qualitativ hochwertige Gefriertrocknung von Proben (-55 °C, 6 kg).
- L-250 Gefriertrocknung von Lösungsmittelgemischen (-85 °C, 5 kg).
- L-300: kontinuierliche Sublimation mit zwei alternierenden und automatisch gereinigten Kondensatoren bei -105 °C.
- Einfache Kontrolle und Überwachung der Gefriertrocknung.

- Automatische Bestimmung der Schmelz- und Siedepunkte für bis zu 3 Proben parallel.
- Entspricht den Arzneibuch-Methoden (EU, USA, JP). Beobachtung und Wiedergabe des Phasenübergangs mit Farbanzeige und Videoaufzeichnung.

# Kernbotschaften an unsere Kunden

## BÜCHI schafft Mehrwert

„Quality in your hands“ ist das Leitprinzip unserer Philosophie und unserer Handlungen. Es steht für herausragende Dienstleistungen, die präzise auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind. Dies bedeutet, dass wir in engem Kontakt mit unseren Kunden bleiben. Deshalb arbeiten wir kontinuierlich intensiv daran, Sie und Ihre Arbeitsabläufe noch besser zu verstehen.

Wir helfen Ihnen mit qualitativ überzeugenden Produkten, Systemen, Lösungen, Applikationen und Dienstleistungen, die Ihnen Mehrwert bieten. Das erlaubt Ihnen, sich vollkommen auf Ihre Prozesse und Ihre Arbeit zu konzentrieren.



### Zuverlässig

Wir garantieren die Qualität und Funktionalität unserer Systeme und helfen Ihnen weiterhin schnell und effizient zu bleiben, auch wenn etwas nicht zu Ihrer Zufriedenheit funktioniert.



### Wirtschaftlich

Wir bemühen uns, einen hohen wirtschaftlichen Nutzen und maximalen Mehrwert für Sie zu schaffen.



### Einfach

Wir unterstützen Sie mit durchdachten Lösungen sowie einfach zu bedienenden Instrumenten und Systemen.



### Kompetent

Wir verfügen über das technologische Know-how und die jahrzehntelange Erfahrung, um Sie kompetent zu unterstützen und arbeiten mit Ihnen zusammen, um unsere Dienstleistungen kontinuierlich zu verbessern.



### Sicher

Durch die enge Zusammenarbeit mit Ihnen setzen wir alles daran, unsere Produkte, Systeme, Lösungen, Anwendungen und Dienstleistungen für Mensch und Umwelt so sicher wie möglich zu gestalten.



### Global

Als international tätiges Familienunternehmen mit eigenen Tochtergesellschaften und qualifizierten Vertriebspartnern sind wir überall dort präsent wo Sie sind.



### Nachhaltig

Wir unterstützen umweltfreundliche Prozesse und stellen Produkte her, die eine lange Lebensdauer haben. Wir setzen fortschrittliche Technologien ein, um den kleinstmöglichen ökologischen Fussabdruck zu hinterlassen.

Wir werden weltweit von mehr als 100 Vertriebspartnern vertreten.  
Ihren Händler vor Ort finden Sie unter:

[www.buchi.com](http://www.buchi.com)

Quality in your hands

