



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, Impfstoffe, Wundverbände.	Peptide, Proteine, Bakterien, Viren, Hormone, Enzyme, 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».	Nutrazeutika 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.

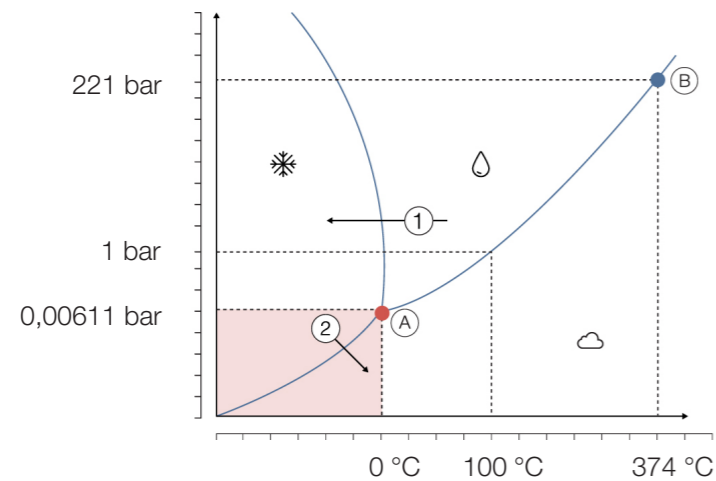
- Der Trocknungsprozess: Fortschrittliche Trocknungsprozesse erfordern möglicherweise eine präzisere Kontrolle der Parameter und die Möglichkeit, Proben schnell zu trocknen.
- Entfernung von Lösungsmitteln: Die Art des zu entfernenden Lösungsmittels, wie wässrige oder organische Lösungsmittel und Lösungsmittelgemische, 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 Lyophilisierung bezeichnet, ist ein spezieller schonender Trocknungsprozess, der besonders für hitzeempfindliche, hochwertige Produkte geeignet ist. Bei diesem Prozess wird eine flüssige oder nasse Probe, in der Regel eine Lösung auf Wasserbasis, zunächst eingefroren und dann die gefrorene Lösung direkt in Gas umgewandelt. Bei diesem Prozess, der sogenannten Sublimation, wird die Wasserphase vollständig umgangen. Niedrige Temperaturen und eine präzise Kontrolle von Temperatur und Druck sind für eine effektive Sublimation von entscheidender Bedeutung. Das folgende Phasendiagramm zeigt, wie sich Temperatur und Druck auf die Übergänge zwischen den verschiedenen Materialzuständen auswirken.



Phasendiagramm von Wasser.

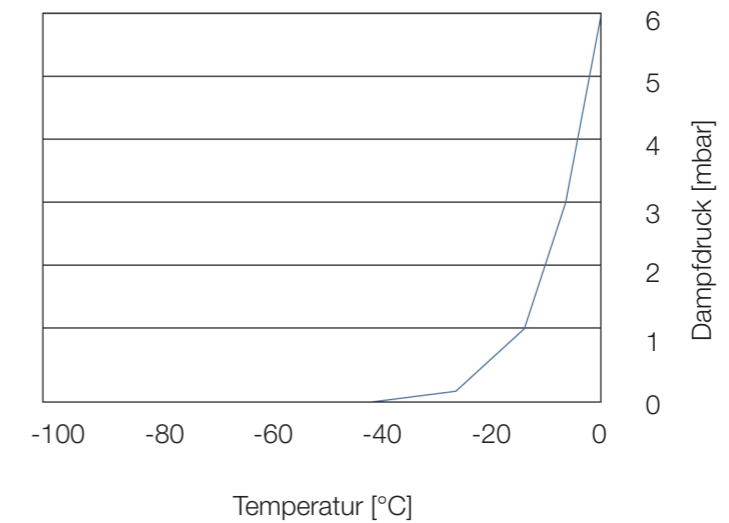
- ① Wählen Sie die Gefriertemperatur basierend auf den vorliegenden Lösungsmitteln und gelösten Stoffen.
- ② Beginn der Sublimation durch Absenken des Drucks.
- A) Tripelpunkt.
- B) Kritischer Punkt.

Die Gefriertrocknung wasserbasierter Formulierungen ist deshalb möglich, weil Wasser selbst im gefrorenen Zustand einen erheblichen Dampfdruck hat. Konkret beträgt dieser am 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 Sublimationsprozess aufrechtzuerhalten, muss eventuell während der Sublimation verlorene Wärme ausgetauscht 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 optimale Leistung zu gewährleisten. Bei der Arbeit mit wässrigen Proben ist eine Kondensatortemperatur von -55 °C in den meisten Fällen ausreichend. Ein kälterer Kondensator beschleunigt den Trocknungsprozess nicht. Besonders kalte Kondensatoren, z. B. bei -85 °C und -105 °C, sind speziell für die Verarbeitung von Lösungsmitteln mit niedrigeren Gefrierpunkten oder deren Gemischen mit Wasser konzipiert.

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 während der Gefriertrocknung nicht aktiv erwärmt wird, hängt ihre Temperatur von dem in der Kammer eingestellten Druck ab. Die Temperatur der Kondensatorspule bestimmt den Eisdampfdruck an der Oberfläche. Diese Beziehung lässt sich über das Verhältnis des Drucks gegenüber der Temperatur veranschaulichen, wie unten dargestellt.

Durch die Temperatursenkung wird der Dampfdruck schnell verringert, bis ein Plateau erreicht ist. Um die Dampfdruckdifferenz zu steigern – und somit die Trocknung zu beschleunigen – ist es effizienter, die Produkttemperatur zu erhöhen, anstatt die Kondensatortemperatur weiter zu senken. Dies lässt sich durch die Berechnung der Dampfdruckdifferenz zwischen -40 °C für gefrorenes Wasser und -55 °C für den Eiskondensator (0,109 mbar) im Vergleich zu -20 °C für gefrorenes Wasser und -55 °C für den 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-210 für Standardanwendungen bis hin zum Flaggschiff L-300. Darüber hinaus wurde unsere neueste Innovation, der L-250, von Experten entwickelt, um eine Lücke zu schliessen und innovative, energieeffiziente Kühltechnologielösungen einzuführen.



### Zweckmässig

Modulare Konfigurationen für eine grosse Bandbreite an Applikationen

- Die Versionen Basic 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-Steuerungseinheit 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

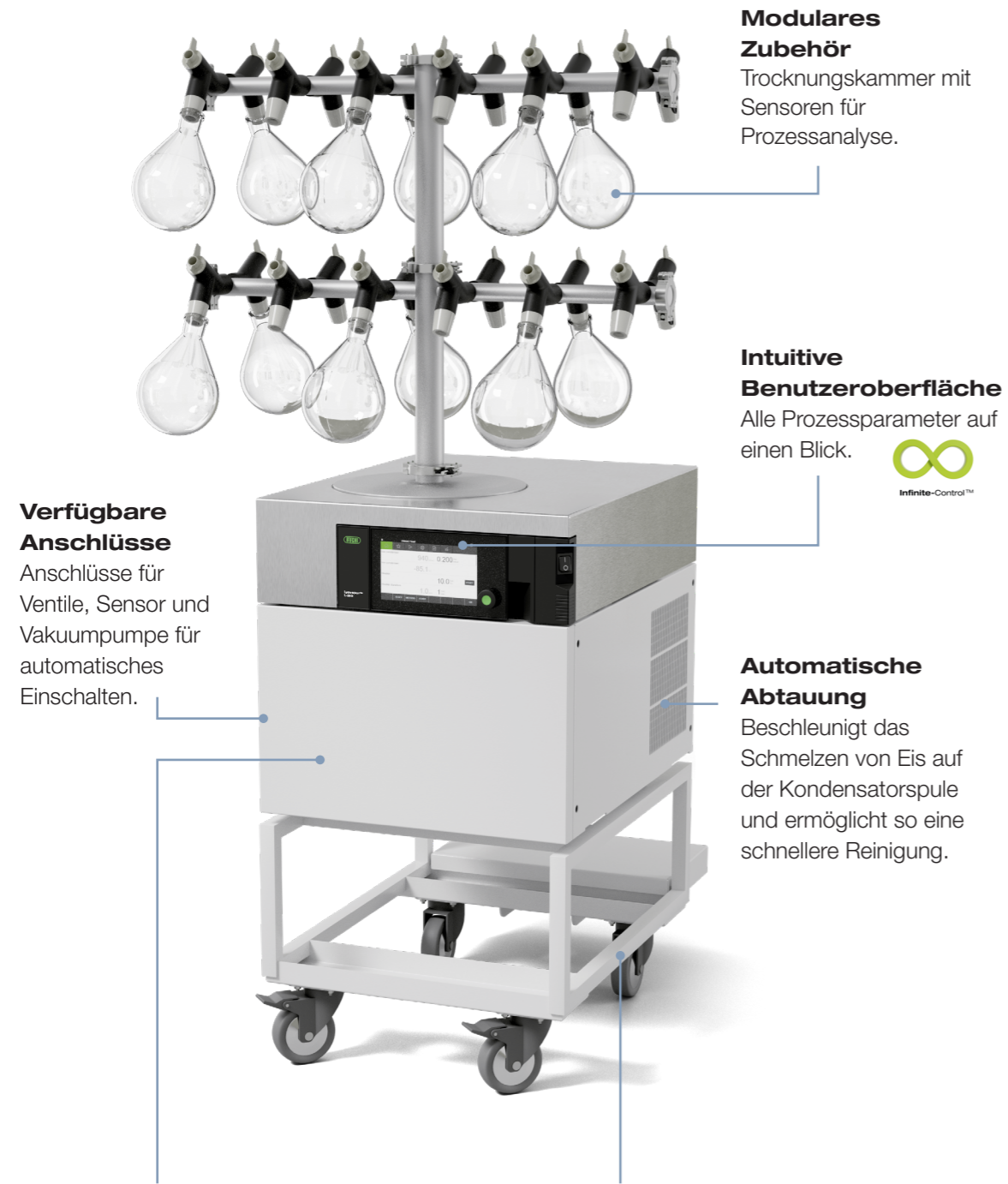
- BÜCHI Infinite-Control™ ermöglicht jederzeit und überall eine Fernüberwachung und -Steuerung des Instruments.
- Die automatische Entfrosterfunktion der L-300-Geräte reduziert Ausfallzeiten, da keine manuelle Enteisung des Eiskondensators erforderlich ist. Das spart Ihnen wertvolle Zeit.
- Darüber hinaus können der Gefriertrockner und die Vakuumpumpe automatisch hochfahren, wodurch das Gerät innerhalb weniger Minuten betriebsbereit gemacht werden kann.

### Zuverlässige Ergebnisse

Leistungsstarkes Kühl-Design für einen schnellen und sicheren Trocknungsprozess

- Die hervorragende Kühlleistung der Eiskondensatorspule sorgt für eine vollständige Lösungsmittelrückgewinnung, wodurch sie besonders effektiv für die parallele Trocknung mehrerer Proben ist.
- Die Probenintegrität ist während des gesamten Trocknungsprozesses gewährleistet.
- Drei Eiskondensator-Temperaturoptionen stehen für die Anwendung mit Wasser und organischen Lösungsmitteln mit niedrigem Gefrierpunkt zur Verfügung.

# Lyovapor™ L-210



**Modulares Zubehör**  
Trocknungskammer mit Sensoren für Prozessanalyse.

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



**Verfügbare Anschlüsse**  
Anschlüsse für Ventile, Sensor und Vakuumpumpe für automatisches Einschalten.

**Automatische Abtauung**  
Beschleunigt das Schmelzen von Eis auf der Kondensatorspule und ermöglicht so eine schnellere Reinigung.

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

**Praktischer Transportwagen**  
Platzsparende Transportwagen-Installation neben dem Labortisch.

# Essential Gefriertrockner

Nachhaltig, flexibel und zuverlässig

Wir stellen vor: den Lyovapor™ L-210 mit unseren modernen Technologien EcoStream™ und Infinite-Control™. 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.



**EcoStream™-Innovation**

- Natürliche Kühlmittel mit einem Treibhauspotenzial (GWP) von 3 tragen zur Minimierung der Umweltbelastung bei.
- Ein bahnbrechendes Kühl-Design ermöglicht es dem Kondensator, schnell Temperaturen von bis zu -55 °C zu erreichen, sodass Sie Ihren Prozess ohne Verzögerung starten können.
- Die hervorragende Kühlleistung ermöglicht eine vollständige Rückgewinnung von Lösungsmitteln aus grossen Mengen wasserbasierter Proben.



**Zeit sparende Funktionen**

- Live-Grafik der Prozessparameter auf dem Instrumentendisplay.
- 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.
- Die Heissgasfunktion beschleunigt das Schmelzen der Eisschicht auf der Eiskondensatorspule.



**Modulares Design für maximale 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 unter einem Abzug.
- Höchste Flexibilität: Machen sie jederzeit ein Upgrade von einem Basic- auf ein Pro-Gerät, wenn sich Ihre Anforderungen ändern.

# Lyovapor™ L-250

**Modulares Zubehör**  
Trocknungskammer mit entsprechender Endpunktbestimmung.

**Vakuumregelung**  
Anpassbar an Ihre Anwendung, vom stärkstmöglichen Vakuum bis hin zur präzisen Steuerung für Röhren-Anwendungen.

**Automatische Abtauung**  
Beschleunigt das Schmelzen von Eis auf der Kondensatorspule und ermöglicht so eine schnellere Reinigung.

**Praktischer Transportwagen**  
Platzsparende Transportwagen-Installation neben dem Labortisch.

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

**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: Die grünste 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.



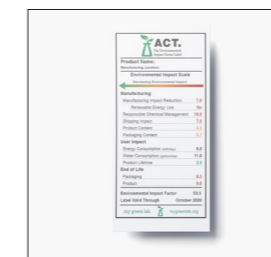
### Sparen Sie Energie und steigern Sie die Leistung

- 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

- Live-Grafik der Prozessparameter auf dem Instrumentendisplay.
- Einfache Aufstellung auf einer Arbeitsfläche, einem Transportwagen oder unter einem 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 beschleunigt das Schmelzen der Eisschicht auf der Eiskondensatorspule.



### 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.

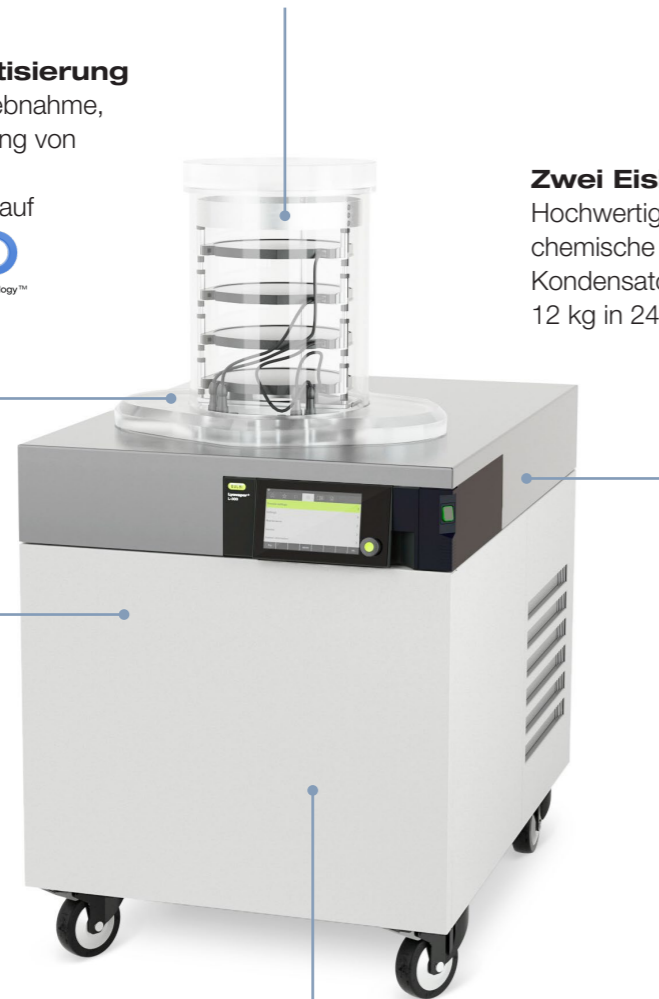
# Lyovapor™ L-300

**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.



**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 Druckanstiegsanalysen reduzieren die Prozesszeit.



**Unübertroffene Flexibilität**

- Die Trockenkammer des Verteilers kann mit bis zu 36 Verteileranschlüssen grosse Probenmengen aufnehmen, wodurch sie sich ideal für grössere Probenvolumen eignet.
- Verschiedene Trockenkammern erlauben Probenflexibilität.
- Höchste Reproduzierbarkeit durch exakte Stellflächentemperierung mit einer Genauigkeit von ± 1 °C.
- Höchste Flexibilität: Machen Sie jederzeit ein Upgrade von einem Basic- auf ein Pro-Gerät, wenn sich Ihre Anforderungen ändern.

# 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 über Schnittstelle, Software und App. Führen Sie mühelos Methoden aus und erstellen Sie Protokolldaten und Diagramme in Echtzeit. Verwenden Sie die Software, um die Leistung Ihres Lyovapor™ von Ihrem Arbeitsplatz aus zu überwachen. 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

- Live-Grafik der Prozessparameter auf dem Instrumentendisplay.
- 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.
- Steuern und überwachen Sie den Prozess in Echtzeit.

## Technische Daten

### Lyovapor™

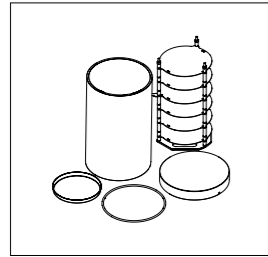
	Lyovapor™ L-210	Lyovapor™ L-250	Lyovapor™ L-300
Niedrigste Temperatur des Eiskondensators bei 25 °C.	-55 °C	-85 °C	-105 °C
Abmessungen (B x T x H [mm])	503 x 645 x 510	503 x 645 x 510	710 x 1'000 x 900
Gewicht (kg)	67	67	272
Anschlussspannung	200 – 240 ±10 % VAC	200 – 240 ±10 % VAC	380 – 400 V 3N~
Nennleistungsaufnahme	1'300 – 1'800 VAC	1'300 – 1'800 VAC	5'000 – 6'000 VA
Frequenz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Umgebungsbedingungen	5 °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	3	4	3'559
Druckverlust	Max. 10,10 mbar × L/h	Max. 10,10 mbar × L/h	Max. 10,10 mbar × L/h

Mehr entdecken:

[Infinite-Control™ & Infinite-Technology™](#)

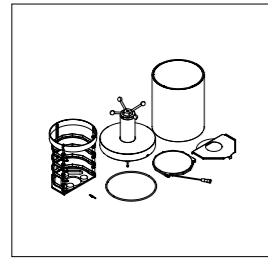


## Zubehör



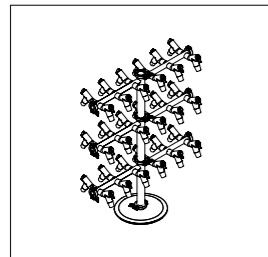
### Heizböden

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.



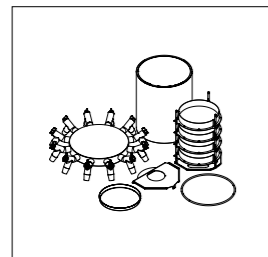
### Obere Stoppering-Abdeckung

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.



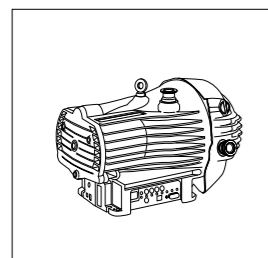
### Verteilergestelle

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



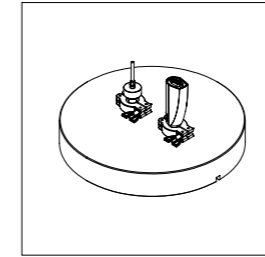
### Obere Abdeckung des Verteilers

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



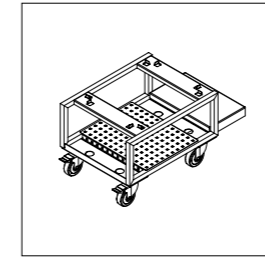
### Vakuumpumpen

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



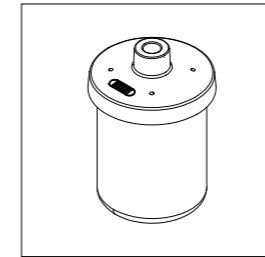
### Sensoren

Das Lyovapor™ ist mit Sensoren ausgestattet, die die Temperatur und/oder den Druck während des Gefriertrocknungsprozesses präzise überwachen. Sie gewährleisten so optimierte Abläufe und ermöglichen eine genaue Endpunktbestimmung mit kapazitiven sowie Pirani-Druckmessgeräten und Proben temperatursensoren.



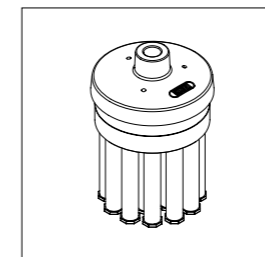
### Transportwagen

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.



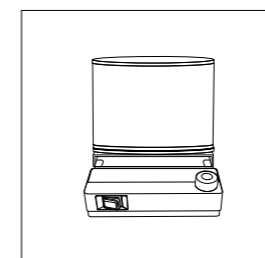
### Becherkolben

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. Erhältlich zusammen mit Rotavapor® R-80 und R-300.

# Lyovapor™ Produktübersicht

Die beste Lösung für jeden Bedarf



**Lyovapor™ L-210**   **Lyovapor™ L-250**   **Lyovapor™ L-300**  
 Basic   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	
EcoStream™-Technologie	•	•	•	•	-	-
Abtauung durch Heissgas (optional)	•	•	•	•	-	-
Abtauung durch Wasserdampf	-	-	-	-	•	•

## Leistungsmerkmale

Stellflächen beheizbar bis 60 °C	-	•	-	•	-	•
Produkttemperatur	-	•	-	•	-	•
Druckregelung mittels Pirani-Sensor	•	•	•	•	•	•
Druckregelung durch kapazitives Manometer	-	•	-	•	-	•
Druckdifferenztest	•	•	•	•	-	•
Druckanstiegstest	-	-	-	-	-	•
Temperaturdifferenztest	-	•	-	•	-	•



**Lyovapor™ L-210**   **Lyovapor™ L-250**   **Lyovapor™ L-300**  
 Basic   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:

- 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 Probentemperatur über die eingestellte Kollapstemperatur steigt.



## Service und 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)

#### «Install»

- 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 verständliche Qualifizierungen mit all unseren 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 erinnert Sie vor Ablauf der Zertifikate an eine mögliche Folge-OQ.

#### «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 Geräte, 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

Schmelzpunktbestimmung



Rotavapor®



Rotavapor®



SyncorePlus



Pure & Pure Essential,  
Sepiatec SFC,  
Verbrauchsmaterialien



Lyovapor™



Schmelzpunktbestimmung

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 Gerät für mehrere Anwendungen.

- Die Grössen der Verdunstungskolben reichen von 50 bis 5'000 mL für die Verwendung mit einer einzigen 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.
- Das Flushback-Modul ermöglicht eine optimale Analyterückgewinnung und gewährleistet äusserst zuverlässige Ergebnisse.
- Austauschbare Gestelle für flexible Volumen.

Flash, Prep-HPLC und Prep-SFC sind die typischen Methoden zur Aufreinigung von Zielverbindungen. Hierbei dient das Flash-Verfahren der Vorreinigung und die Prep-HPLC und Prep-SFC der anschliessenden Maximierung der Reinheit der Zielverbindung.

- Flash-Geräte für elementare oder erweiterte Anwendungen.
- Flash- und Präp-HPLC in einem System (optional).
- Integrierter UV- und ELS-Detektor (optional).
- Kompatibel mit handelsüblichen Flash-Kartuschen, Prep-HPLC- und -SFC-Säulen und Glassäulen.

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.

- L-210: 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 Steuerung und Überwachung der Gefriertrocknung.

Die Schmelzpunktanalyse kann verwendet werden, um eine Qualitätskontrolle und Reinheitsbewertung von neuartigen Verbindungen durchzuführen.

- Automatische Bestimmung der Schmelz- und Siedepunkte für bis zu 3 Proben parallel.
- Konform mit Arzneibuchmethoden (EU, USA, JP).
- Beobachtung und Wiedergabe des Phasenübergangs dank Farbdisplay 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

