



**RIEGER**

Industriervertretungen GmbH

[www.rieger-iv.at](http://www.rieger-iv.at)

**Wir sind für Sie da:**

E-Mail: [office@rieger-iv.at](mailto:office@rieger-iv.at)

Telefon: +43(1) 728 00 52

Fax: +43(1) 728 69 16

Rustenschacher Allee 10

1020 Wien, Austria

# SpeedDry Vakuum-Konzentratoren



Schnell und sanft



# Rotations-Vakuum-Konzentration garantiert ein sanftes Verdampfen

## Proben sind kostbar – Ihre Zeit auch

Mit der Rotations-Vakuum-Konzentration können Sie Proben schonend und trotzdem schnell aufbereiten. Das Verfahren dient der Eindampfung, Trocknung, Reinigung und Aufkonzentrierung.

Wer bisher Destillationsanlagen, Rotationsverdampfer oder Gefriertrockner benutzt hat – für den könnte die Rotations-Vakuum-Konzentration eine echte Alternative sein. Destillationsanlagen und Rotationsverdampfer nutzen hohe Temperaturen zur Eindampfung und arbeiten nahezu bei Normaldruck. Sie sind schnell, aber nicht besonders schonend.

Gefriertrocknungsanlagen arbeiten bei sehr niedrigen Temperaturen und hohem Vakuum. Die Probe geht direkt vom festen, eisförmigen Zustand in die Dampfphase über (Sublimation). Das ist äußerst schonend, aber auch zeitaufwendig.

Rotations-Vakuum-Konzentratoren von Christ sind daher eine gute Alternative. Die Rotations-Vakuum-Konzentration lässt sich genau zwischen den oben beschriebenen Verfahren einordnen. Bei Temperaturen im Raumtemperaturbereich und bei Drücken von wenigen mbar siedet die Probe (das Lösemittel) ohne eingefroren zu sein. Das Verfahren ist dadurch sehr schnell.

Ein weiterer Vorteil: Die Probe wird thermisch nicht belastet, was insbesondere bei thermolabilen biologischen und klinischen Produkten notwendig ist.

Während der Eindampfung wird das Material bei moderaten Drehzahlen von circa 1.350 bis 1.750  $\text{min}^{-1}$  zentrifugiert. Ein Schwerfeld entsteht und vermeidet ein Verspritzen der Proben (Siedeverzug). Das Lösemittel sammelt sich in Abscheidern bzw. Kühlfällen. So lässt es sich leicht entsorgen – und in einigen Fällen sogar wiederverwenden.

## Zeit und Kosten sparen

Mit der Rotations-Vakuum-Konzentration lässt sich besonders wirtschaftlich arbeiten. Das Verfahren eignet sich zur Trocknung verschiedenster wässriger und insbesondere lösemittelhaltiger Proben. Die Spanne beim Volumen reicht von einem Milliliter bis zu drei Litern. Die Probe wird am Gefäßboden aufkonzentriert (anders als bei Vortex-Schüttlern). Das ist besonders vorteilhaft bei kleinen Volumina und dünnen Lösungen. Auch bei der Effektivität punktet das Verfahren: Zahlreiche Proben können simultan getrocknet werden – das spart Zeit.

Zudem lassen sich die Trocknungsprozesse leicht reproduzieren. Das ermöglichen geregelte Prozessparameter wie Temperatur des Rotorraums und Vakuum.

## Beispielhafte Anwendungen

- DNA/RNA (Lösemittel hauptsächlich Wasser, Ethanol, Methanol)
- Oligo-Synthese, Peptide
- PCR (Polymerase Kettenreaktion)
- HPLC (Lösemittel hauptsächlich Wasser/Acetonitril)
- Naturstoffisolierung/-synthese
- Lagerung und Handhabung von Substanzen (Substanzbibliotheken)
- Kombinatorische Chemie
- High-Throughput-Screening (HTS)
- Lebensmittel-/Umweltanalytik, Toxikologie
- Forensik
- Allgemeine Evaporation im Labor

# Funktionen und Leistungen, die für sich sprechen

Unsere Geräte zeichnen sich über eine Vielzahl von Funktionen und Merkmalen aus, die für besonders gute Leistung stehen.

## Drehzahl geregelter Magnetantrieb

Es gibt keinen Siedeverzug und keine rotierenden Teile außerhalb des Rotorkessels. Dadurch bleibt die Chemie im Probenraum. So werden die Proben und auch das Gerät geschont.

## Einfachste Betriebsweise

Die Anlagensteuerung CDplus ist intuitiv und besonders anwenderfreundlich. Eine automatische Sequenz für Start und Stop regelt von selbst das Zu- und Abschalten des Vakuums abhängig von der Rotordrehzahl. Auch das Belüften erfolgt automatisch und verhindert ein Verspritzen der Probe.

## Schnelle Verdampfung

Kühlfallen reduzieren die Verdampfungszeiten bei größeren Probenvolumina. Die elektrische Rotorkammer-Heizung stellt einen hohen Energieeintrag sicher. Sie ist in 1°C-Schritten einstellbar – von 30 °C bis 80 °C.

**Besonderheit:** Das Modell RVC 2-18 CDplus hat einen Temperaturbereich von 30 °C bis 60 °C.

## Made in Germany

ISO 9001 – zertifizierte Serienfertigung, qualifizierter Service (Technik und Applikation).

## Hohe Chemikalienbeständigkeit

Alle Grundgeräte verfügen über einen chemikalienbeständigen Glasdeckel, einen Rotorkessel aus Edelstahl und chemieresistente Dichtungen. Die Rotoren sind eloxiert und damit noch widerstandsfähiger und haltbarer. Alle Geräte eignen sich sowohl für wässrige als auch für lösemittelhaltige Proben.

**Besonderheit:** Das Modell RVC 2-18 CDplus ist auch als HCl-beständige Version lieferbar.

## Systemkomponenten lassen sich individuell zusammenstellen

Es gibt verschiedene Kühlfallen von 2 bis 4 Liter und Temperaturen von –50 °C, –55 °C und –85 °C. Wählen Sie zwischen verschiedenen chemiebeständige Membran-Vakuumpumpen von 7 mbar bis 2 mbar Endvakuum oder Chemie-Hybridpumpen bis <0,1 mbar Endvakuum. Letztere eignen sich auch für höhersiedende Lösemittel, wie DMSO, DMF, NMP.

## Kombinierbar mit Ihrer Gefriertrocknungsanlage:

Einfacher Anschluss über absperrbares Gummiventil.

## Das wohl umfangreichste Rotor-Sortiment:

Vom Standardröhrchen bis hin zu Ihren Spezialgläsern – unsere eigene Rotorfertigung deckt jeden Bedarf.



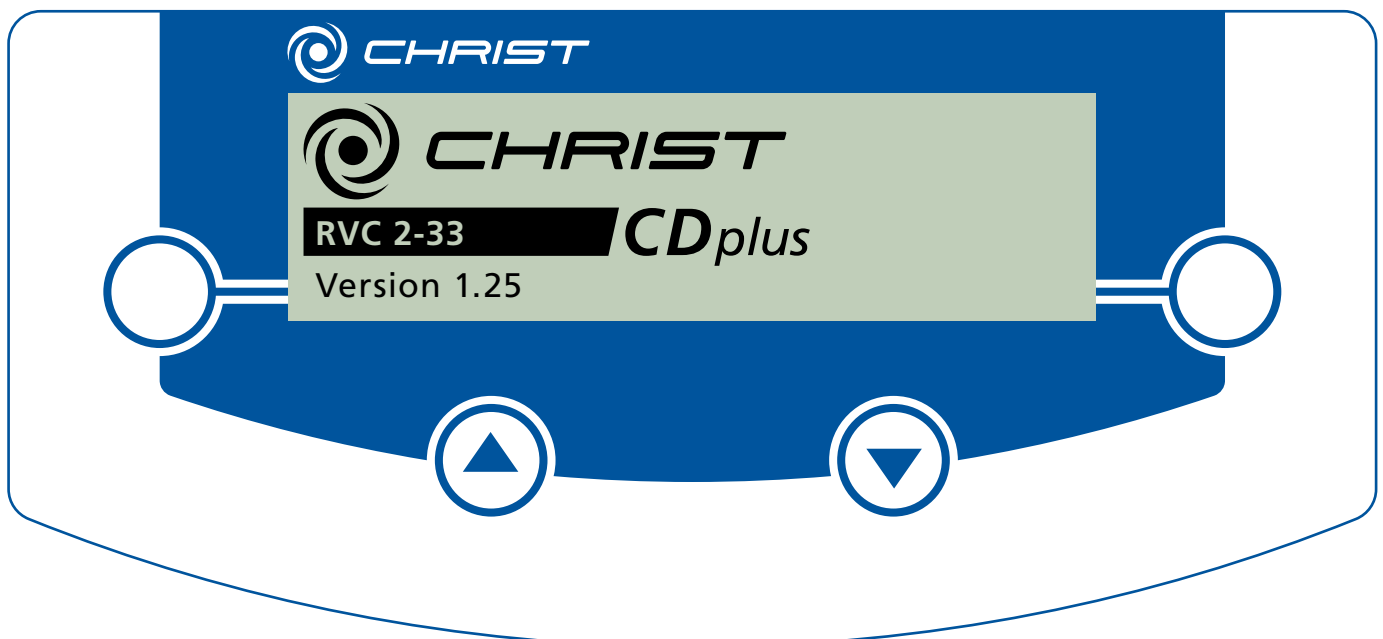
# Intuitive Anlagensteuerung

## Komfortabel und flexibel

Unsere SpeedDry Vakuump-Konzentratoren verfügen über zahlreiche Parameter, mit denen Sie Prozesse steuern und optimal überwachen können. Mit dem übersichtlichen Grafik-Display haben Sie die wesentlichen Informationen wie Zeit, Vakuum, Drehzahl und Temperatur in der Rotorkammer immer im Blick. Anlagenparameter wie geöffneter/geschlossener Deckel oder das optische Alarmsystem mit Fehlercodierung sind komfortabel einsehbar.

## Vorteile der CDplus-Steuerung

- Übersichtliches Grafik-Display
- Darstellung wichtiger Prozessparameter
- Vielfältige Auswahl an Fremdsprachen
- Vakuummessung und -regelung
- Drehzahlregelung
- Rotorkammerheizung: einstellbar in 1 °C-Schritten von + 30 °C bis + 60 °C oder bis + 80 °C
- Laufzeitvorwahl: 5 Minuten bis 12 Stunden



# Mini-Konzentrator

## RVC 2-18 CDplus

Der Mini-Konzentrator ist preiswert und kompakt. Das Tischgerät wurde speziell für die Aufkonzentrierung kleinerer Probenmengen entwickelt und passt auf jeden Labortisch. Eine schnelle Analyse am Arbeitsplatz? Kein Problem mit diesem Gerät. Es eignet sich hervorragend zur schonenden Behandlung von DNA/RNA, Proteinen und anderen flüssigen Proben.

Standardmäßig wird der Mini-Konzentrator mit einer chemieresistenten Membranpumpe mit 2m<sup>3</sup>/h Saugleistung und einem Endvakuum von 7 mbar kombiniert. Optional kann auch eine Membranpumpe mit einem höheren Endvakuum verwendet werden. Zudem ist das Gerät als Spezialversion DNA und HCl verfügbar. Sie erhalten vollste Flexibilität, denn das Gerät passt sich Ihren Wünschen an.

Die RVC System-Komponenten lassen sich für alle gängigen Aufgabenstellungen zusammenstellen. Unsere Applikationsspezialisten beraten Sie dabei gerne.

### Produktmerkmale

- Intuitiv bedienbar
- Kompaktes, platzsparendes Tischgerät
- Individuell kombinierbar mit Vakuumpumpe und Kühlfalle
- Einfache Installation
- Geeignet für Kapazitäten von z. B. 72 x 1,5/2,0 ml oder 6 x 50 ml



Schauen Sie sich unsere umfassenden Rotorlisten auf den RVC-Produktseiten an:  
[www.martinchrist.de](http://www.martinchrist.de)



### Empfohlene Lösemittel

Acetonitril

Methanol

Ethanol

Toluol

Isopropanol

Ammoniumhydroxid

Methylenchlorid

Aceton

Hexan

Ethylacetat

# HCl-Konzentrator

## RVC 2-18 CDplus in HCl-Ausführung

Spezielle Proben erfordern intelligente Lösungen. Deshalb haben wir diesen Mini-Konzentrator mit einem Extra entwickelt: Er ermöglicht die Verwendung von Proben mit aggressiven Substanzen, wie sie z. B. in der kombinatorischen Chemie oder bei chemischen Aufschlussverfahren üblich sind. Das Modell ist eine Spezialversion der RVC 2-18 CDplus und verfügt über die gleiche technische Ausstattung wie das Basisgerät. Es ist platzsparend und mit modernster Technologie ausgerüstet. Dem Anwender steht eine große Auswahl an Rotoren zur Verfügung. Der Mini-Konzentrator ist mit einer Kühlfalle mit Glaseinsatz individuell konfigurierbar.



### Produktmerkmale

- Wie RVC 2-18 CDplus

### Zusätzliche Merkmale

- Spezielle Beschichtung
- Magnetantrieb
- Verwendete Materialien sind salzsäurebeständig
- Langlebige Rotoren aus widerstandsfähigem Spezialmaterial (PVDF)
- Geeignet für Kapazitäten von z. B. 48 x 1,5/2,0 ml oder 6 x 50 ml

### Empfohlene Lösemittel

Acetonitril

Methanol

Ethanol

Toluol

Isopropanol

Ammoniumhydroxid

Methylenchlorid

Aceton

Hexan

Ethylacetat

**HCl**

**Salpetersäure 5%**

**Trichloressigsäure 0,5%**



Schauen Sie sich unsere umfassenden Rotorlisten auf den RVC-Produktseiten an: [www.martinchrist.de](http://www.martinchrist.de)





# Midi-Konzentrator

## RVC 2-25 CDplus

Der Midi-Konzentrator ist ein universell einsetzbares Tischgerät für Routine-Aufkonzentrierungsarbeiten. Er ist kapazitätsstark und passt trotzdem noch auf jeden Labortisch – kompakt und effizient. Mit dem Gerät lassen sich DNA/RNA, Proteine und andere flüssige Proben schonend behandeln. Der Edelstahl-Glas Verbunddeckel mit Fenster besteht aus korrosionsresistentem Material.

Beeindruckend: Die Rotorkapazität reicht von 108 x 1,5/2,2 ml-Gefäßen bis zu 2 x Mikrotiter-Platten. Die kombinierbare Membranpumpe verfügt standardmäßig über eine Saugleistung von 2 m<sup>3</sup>/h und ein Endvakuum von 7 mbar. Auf Wunsch ist der Midi-Konzentrator auch mit Vakuumsystemen mit höherem Endvakuum erhältlich. Wer noch mehr Verdampfungsleistung möchte, kann die RVC 2-25 CDplus auch mit Kühlfallen (2 oder 4 Liter) kombinieren.



### Produktmerkmale

- Intuitiv bedienbar
- Kompaktes, platzsparendes Tischgerät
- Individuell kombinierbar mit Vakuumpumpe und Kühlfalle
- Einfache Installation
- Automatisches Belüftungsventil
- Vakuummessung und -regelung
- Geeignet für Kapazitäten von z. B. 108 x 1,5/2,0 ml oder 6 x 100 ml oder Mikrotiterplatten

### Empfohlene Lösemittel

Acetonitril

Methanol

Ethanol

Toluol

Isopropanol

Ammoniumhydroxid

Methylenchlorid

Aceton

Hexan

Ethylacetat



Schauen Sie sich unsere umfassenden Rotorlisten auf den RVC-Produktseiten an: [www.martinchrist.de](http://www.martinchrist.de)



# Maxi-Konzentrator

## RVC 2-33 CDplus

Der Maxi-Konzentrator ist vielseitig nutzbar und eignet sich hervorragend für große Probenvolumina. Nahezu alle gängigen Lösemittel lassen sich mit dem Gerät optimal behandeln. Für eine unkomplizierte Bedienung und beste Prozessübersicht sorgt die CDplus Steuerung. Das leistungsfähige Antriebssystem mit  $1.550 \text{ min}^{-1}$  stellt sicher, dass keine Probe verspritzt. Gegen Unwucht ist der Maxi-Konzentrator nahezu unempfindlich.

Das Material garantiert Langlebigkeit. Der Stahl/Glas-Verbunddeckel mit Fenster ist korrosionsbeständig. Die RVC 2-33 CDplus kann standardmäßig mit einer chemieresistenten Membranpumpe mit  $4 \text{ m}^3/\text{h}$  Saugleistung und einem Endvakuum von 1,5 mbar kombiniert werden. Optional gibt es ihn auch mit höherem Endvakuum. Die Chemiehybridpumpe eignet sich auch für hochsiedende Lösemittel wie etwa DMSO oder DMF. Wir empfehlen, den Maxi-Konzentrator wegen des hohen Verdampfungsvolumens mit einer CHRIST-Kühlfalle 4 Liter zu verwenden.



### Produktmerkmale

- Intuitiv bedienbar
- Individuell kombinierbar mit Vakuumpumpe und Kühlfalle
- Einfache Installation
- Automatisches Belüftungsventil
- Vakuummessung und -regelung
- Programmierbar für Druck & Temperatur (bis zu 16 Programme)
- Variabler Drehzahlbereich
- Geeignet für Kapazitäten von z. B. 216 x 1,5/2,0 ml oder 12 x 100 ml, 12x Mikrotiterplatten oder 4 Deep-Well-Platten



Schauen Sie sich unsere umfassenden Rotorlisten auf den RVC-Produktseiten an: [www.martinchrist.de](http://www.martinchrist.de)



### Empfohlene Lösemittel

Acetonitril

Methanol

Ethanol

Toluol

Isopropanol

Ammoniumhydroxid

Methylenchlorid

Aceton

Hexan

Ethylacetat

# Highspeed Maxi-Konzentrator

## RVC 2-33 CDplus in Infrarot-Ausführung

Dieser Christ-Vakuum-Konzentrator empfiehlt sich besonders zur effektiven Konzentration von Lösemitteln mit hohen Siedepunkten. Sein vielfältiges Rotorenprogramm garantiert eine hohe Probenkapazität. Dank der effizienten Energiezufuhr mit Halogen IR-Strahlern können große Probenvolumina (z.B. 100 ml Röhrchen) aus dem Wirkstoff-Screening zeitsparend aufbereitet werden.

Besonders erwähnenswert ist das innovative Antriebskonzept. Mit dem leistungsstarken Außenläufermotor, der berührungslos arbeitenden Zentralkupplung und der direkten Kraftableitung gewährleistet es einen sicheren Betrieb – auch bei großen Unwuchten. Selbstverständlich können Sie auch den gesamten von der Vakuumpumpe bereitgestellten Druckbereich vorwählen und es besteht die Möglichkeit der Kombination mit einer Gefriertrocknungsanlage.



### Produktmerkmale

- Wie RVC 2-33 CDplus

### Zusätzliche Merkmale

- 4 Infrarotlampen zur 2-3 x schnelleren Verdampfung der Proben
- Messung der Produkttemperatur
- Leistungsstarke Vakuumpumpen mit Enddrücken < 0.1 mbar ermöglichen einen 2-Schritt-Modus „Aufkonzentrierung und Gefriertrocknung“:
  - Aufkonzentrierung durch rasche Volumenreduzierung
  - Gefriertrocknung mit geringem Gehalt am Lösemittel führt zu einer besseren Produktqualität
- Geeignet für Kapazitäten von z. B. 216 x 1,5/2,0 ml oder 4 x 500 ml, 12x Mikrotiterplatten oder 4 Deep-Well-Platten

### Empfohlene Lösemittel

Acetonitril

Methanol

Ethanol

Toluol

Isopropanol

Ammoniumhydroxid

Methylenchlorid

Aceton

Hexan

**Ethylacetat**

**DMSO**

**TFA**



Schauen Sie sich unsere umfassenden Rotorlisten auf den RVC-Produktseiten an: [www.martinchrist.de](http://www.martinchrist.de)



# Kühlfallen – effizient und leistungsstark

Nicht nur der Energieaufwand, d.h. Heiztemperatur und Vakuum, sondern auch das Saugvermögen der Membranpumpe begrenzt die Verdampfungsgeschwindigkeit. Es ist wesentlich rationeller eine Kühlfalle als Cryo-Pumpe zu nutzen, anstelle großer Vakuumpumpen. Besonders bei wässrigen Lösungen beschleunigen Kühlfallen den Prozess.

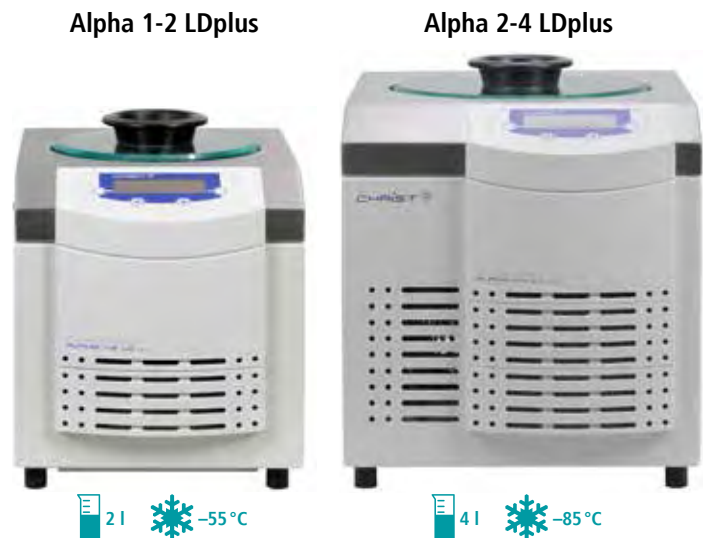
## Kühlfallen

- Auffangvolumen 2 l (CT 02-50), 4 l (CT 04-50)
- Kondensatortemperatur –50 °C
- Einfaches Entleeren über Boden-Ablassventil



## Gefriertrocknungsanlagen als Kühlfalle

- Auffangvolumen 2 l (Alpha 1-2 LDplus), 4 l (Alpha 2-4 LDplus)
- Kondensatortemperatur – 55°C (Alpha 1-2 LDplus), – 85°C (Alpha 2-4 LDplus)
- Ausbaubar als Gefriertrocknungsanlage



**Hinweis:** Kühlfallen sind bei Verwendung von Chemie-Membranpumpen nicht zwingend notwendig, aber bei Probenmengen > 100 ml zur Reduzierung der Verampfungszeiten empfehlenswert

# Überzeugende Komplettlösungen

## 1 Für jeden Tag – Routinepaket

Bei diesem Paket handelt es sich um eine kapazitätsstarke Komplettlösung. Diese Kombination besteht aus einer RVC 2-25 CDplus, einer CT 02-50 und der MZ2C. Das System ist ausgelegt für die gängigsten Anwendungen und zur effizienten Bearbeitung vielfältigster Proben.



## 2 Viele salzsäurehaltige Proben – Tandemsystem

Das ökonomische Tandemsystem besteht aus nur einer Kühlfalle und einer Vakuumpumpe kombiniert mit zwei Spezial-RVC. Diese Kombination ist zuverlässig und vielseitig verwendbar.



## 3 Universelle Kombination – RVC mit Gefriertrockner

Besonders erwähnenswert bei dieser Komplettlösung ist die Kombination einer speziell für Lösemittel geeigneten Gefriertrocknungsanlage mit einem Evaporator. Der Anschluss erfolgt über den Trockenrechen oder die Mineralglashaube und ein absperrbares Gummiventil. Mit Hilfe dieser Kombination können Sie sowohl effizient evaporieren, als auch schonend gefriertrocknen.



## Technische Daten

	RVC 2-18 CDplus		RVC 2-25 CDplus	RVC 2-33 CDplus	
	Standard	HCl-Ausführung		Standard	IR-Ausführung
<b>Rotor-Drehzahl (min<sup>-1</sup>), max.</b>	1500	1500	1550	1550	1750
<b>Relative Beschleunigung (RZB), max.</b>	210	210	235	415	530
<b>Max. zulässige Unwucht (g)</b>	30	30	30	50	50
<b>Regelbereich Temperatur (°C)</b>	+30 bis +60	+30 bis +60	+30 bis +80	+30 bis +80	+30 bis +80
<b>Betriebsvakuum,</b> je nach Pumpsystem, max. (mbar)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<b>Abmessungen des Grundgerätes</b> (mm, B x H x T)	240 x 240 x 355	240 x 240 x 355	315 x 255 x 460	390 x 315 x 536	550 x 315 x 536
<b>Gewicht Grundgerät (kg)</b>	14	14	24	44	49
<b>Elektrischer Anschluss (V/Hz)</b> Sonderspannung auf Anfrage	230/50 – 60	230/50 – 60	230/ 50 – 60	230/50 – 60	230/50 – 60
<b>Geräuschpegel nach DIN 45635 (dB/A)</b>	40	40	44	49	49
<b>Vakuumanschluss, Kleinflansch</b>	DN 16 KF	DN 16 KF	DN 16 KF	DN 25 KF	DN 25 KF

Die angegebenen Daten beziehen sich auf das Grundgerät und Umgebungsbedingungen von +10 °C bis +25 °C.

Technische Änderungen vorbehalten.

# Unser Produktspektrum

Mit einem einzigartigen, breit abgestuften Geräte- und Zubehörprogramm liefern wir Gefriertrocknungsanlagen und Vakuum-Konzentratoren für jeden Anwendungsfall. Fordern Sie uns!



- 1 Gefriertrocknungsanlagen für die industrielle Produktion mit Eiskondensatorkapazitäten von 20 bis 500 kg, individuelle Anlagenprojektierung inkl. Be- und Entladesystem (Bild zeigt Revisionstür).
- 2 Pilot-Gefriertrocknungsanlagen für die Prozessentwicklung bzw. -optimierung mit Eiskondensatorkapazitäten von 4 bis 16 kg.
- 3 Gefriertrocknungsanlagen für Routineanwendungen, Forschung und Entwicklung mit Eiskondensatorkapazitäten von 2 bis 24 kg.
- 4 Rotations-Vakuum-Konzentratoren für Routineanwendungen bis zur Eindampfung im High-End-Bereich der Pharmaforschung.



**Martin Christ**  
**Gefriertrocknungsanlagen GmbH**

An der Unteren Söse 50  
37520 Osterode am Harz

Tel. +49 (0) 55 22 50 07-0  
Fax +49 (0) 55 22 50 07-12

[info@martinchrist.de](mailto:info@martinchrist.de)  
[www.martinchrist.de](http://www.martinchrist.de)