

WEITERE INFORMATIONEN AUF  
[WWW.VACUUBRAND.COM](http://WWW.VACUUBRAND.COM)



## Die VARIO® Chemie-Pumpstände mit adaptiver Drehzahlregelung

UNSERE VARIOS IM ÜBERBLICK



Vakuumtechnik im System

## OPTIMIERTE LABORPROZESSE DURCH DIE VACUUBRAND VARIO®-TECHNOLOGIE

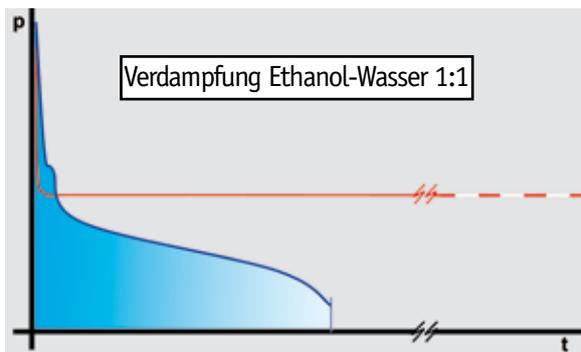
Die vielfältigen Vakuumanwendungen im Labor und im industriellen Betrieb erfordern häufig geregeltes Vakuum für:

- Vermeidung von Probenverlust durch Aufschäumen und Siedeverzug
- verkürzte Prozesszeiten bei Destillationen und Eindampfungsprozessen
- reproduzierbare Ergebnisse bei Trocknungsprozessen
- Reduzierung der Arbeitszeit an der Apparatur durch Automatisierung
- Schonung der Umwelt durch Lösemittelrückgewinnung

### VARIO®-Controller für vollautomatische Verdampfung ohne Parametereingabe

VARIO®-Membranpumpen und -Chemie-Pumpstände regeln das Vakuum automatisch und punktgenau durch Anpassen der Drehzahl der Membranpumpe. Mit der adaptiven Regelung findet der Vakuum-Controller CVC 3000 in den VARIO®-Pumpständen den Siededruck vollautomatisch.

#### Vollautomatische Prozessführung durch adaptive VARIO®-Regelung

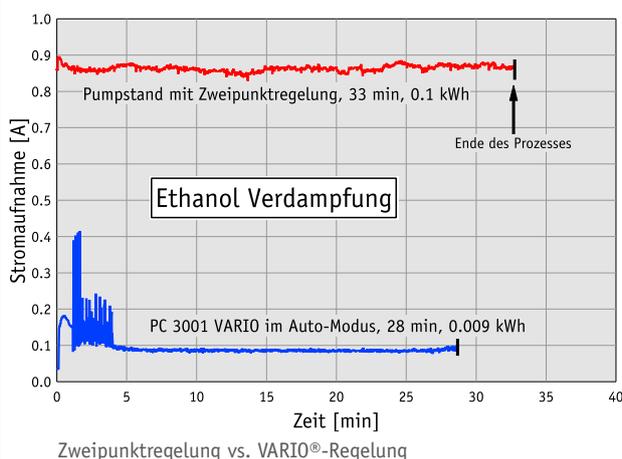


- Wettbewerbsprodukt im Automatikmodus - Erster Dampfdruck wird gehalten, Verdampfung kommt zum Stillstand, weil das Vakuum nicht nachgeführt wird
- VACUUBRAND VARIO®-Control - Vollständige Destillation durch adaptive Dampfdruckregelung in kürzester Zeit

Das Vakuum wird bei der VACUUBRAND VARIO®-Regelung nicht nur - wie bei anderen Pumpständen mit Automatikfunktion - beim ersten Siedepunkt gehalten, sondern kontinuierlich und optimal an den Dampfdruck angepasst – wo gibt's das sonst?

- manuelles Nachregeln entfällt, das spart Arbeitszeit
- kein Überschäumen, Probenverlust wird vermieden
- höchste Rückgewinnungsraten bis nahe 100% halten die Laborluft sauber und schonen die Umwelt
- optimale Dampfdrucknachführung führt selbst bei Lösemittelgemischen zu kürzesten Prozesszeiten - über 30% Zeitersparnis im Vergleich zu Zweipunktregelungen

#### Bis zu 90 % Energieersparnis durch VARIO®-Regelung

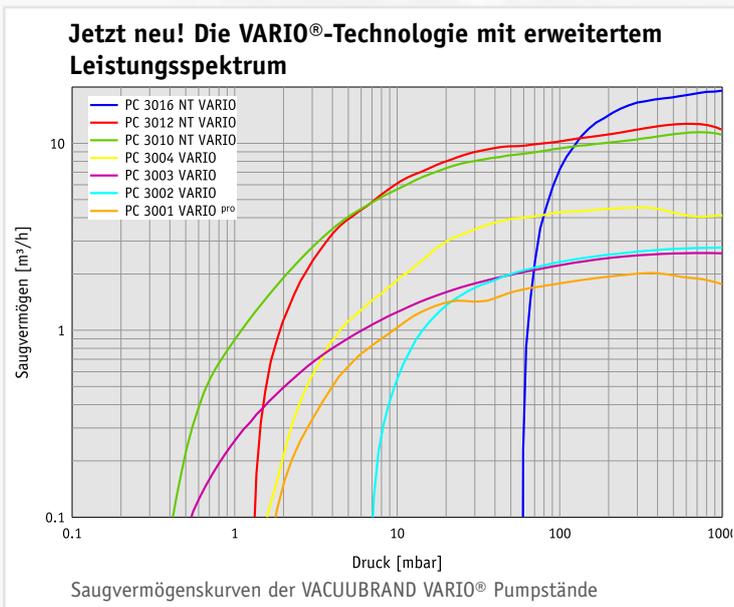


Bei einer konventionellen Zweipunktregelung mit Magnetventil läuft die Vakuumpumpe ständig mit 100% Drehzahl. Bei der VACUUBRAND VARIO® Regelung wird die Drehzahl dem Vakuumbedarf des Prozesses automatisch angepasst.

- das reduziert den Stromverbrauch und damit die Energiekosten um bis zu 90%
- niedrigere Drehzahlen und damit weniger Hübe pro Minute führen zu deutlich verlängerten Wartungsintervallen

# VORTEILHAFT IM BREITEN EINSATZBEREICH VOM LABOR BIS ZUR MINIPLANT

VACUUBRAND bietet die VARIO® Technologie für Chemie-Membranpumpen in einem breiten Leistungsspektrum an. Mit Saugvermögen von 2 m<sup>3</sup>/h bis nahezu 20 m<sup>3</sup>/h werden typische Einzel-Laboranwendungen wie Rotationsverdampfer ebenso abgedeckt wie Vakuumnetzwerkversorgungen oder der Ersatz von Öl-Drehschieberpumpen in Kilolab- und Miniplantbereichen. Je nach Ausführung werden Enddrücke zwischen 70 mbar und sogar bis zu 0,6 mbar erreicht. Damit können Leichtsieder sehr schnell verdampft werden und selbst mit Hochsiedern kann bei schonenden Temperaturen problemlos gearbeitet werden.



## VACUUBRAND MIT SICHERHEIT

Alle unsere VARIO® Pumpstände genauso wie fast alle unsere Membranpumpen weisen keine Zündquellen im inneren, medienberührten Bereich auf und sind nach ATEX Gerätekategorie 3 zugelassen. Damit bieten wir ein hohes Maß an Sicherheit beim „seltenen“ Pumpen von explosionsfähigen Gemischen in neutraler Umgebung. Damit sind die VACUUBRAND Produkte auch sicherheitstechnisch führend. Für die Aufstellung in EX-Bereichen und das „gelegentliche“ Pumpen von explosionsfähigen Gemischen bieten wir weiter die speziellen, bewährten ATEX-Pumpen an.



**Konzentrieren Sie sich auf Ihre Forschung!  
Die Verdampfung übernimmt der PC 3001 VARIO<sup>pro</sup> für Sie.**

- auf Knopfdruck vollautomatisch bis zum Ende
  - keine nachträglichen Bedienschritte erforderlich
  - in kürzester Prozesszeit
- und das alles sehr umwelt- und ressourcenschonend

## DER PC 3001 VARIO<sup>PRO</sup>

### UNSER BESTSELLER JETZT NOCH LEISTUNGSFÄHIGER

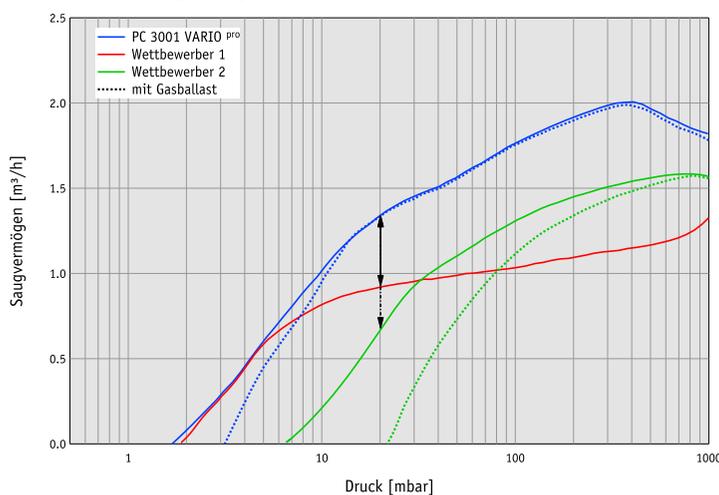
- Der erfolgreichste Vakuumpumpstand heißt PC 3001 VARIO. Mit dem neuen PC 3001 VARIO<sup>PRO</sup> haben wir das Erfolgsmodell noch leistungsfähiger gemacht und damit den Einsatzbereich erweitert. Das Saugvermögen wurde um fast 20% auf jetzt 2.0 m<sup>3</sup>/h erhöht. Damit erledigt der PC 3001 VARIO<sup>PRO</sup> die Laborarbeit jetzt noch schneller.

**Alle Eigenschaften, die Anwender beim PC 3001 VARIO schätzen, bietet selbstverständlich auch der neue PC 3001 VARIO<sup>PRO</sup>:**

- die vollautomatische, adaptive VARIO<sup>®</sup> Prozessführung, die mehr Zeit für die Forschungsarbeit lässt
- das flüsterleise Laufgeräusch, das die Laborarbeit so angenehm macht
- der geringe Platzbedarf und das niedrige Gewicht, wodurch dieser Laborhelfer so flexibel einsetzbar ist
- die durchdachten Glasanbauten für eine effiziente, nahezu 100%-ige Lösemittelrückgewinnung
- und das sehr gute Endvakuum selbst bei ständig geöffnetem Gasballastventil als Voraussetzung für ein dauerhaftes Arbeiten mit großen Mengen an leicht kondensierenden Dämpfen



#### Bis zu 100% mehr Saugvermögen als Wettbewerbs-Pumpstände mit Drehzahlregelung



Saugvermögensvergleich PC 3001 VARIO<sup>PRO</sup> vs. Pumpen anderer Hersteller

#### Der PC 3001 VARIO<sup>PRO</sup> bietet bei einem Prozeßdruck von 20 mbar:

- ca. 50% mehr Saugvermögen als Wettbewerber 1
- ca. 100% mehr Saugvermögen als Wettbewerber 2

#### Mit geöffnetem Gasballastventil deutlich besseres Endvakuum (wichtig für stabile Pumpleistung bei kondensierbaren Lösemitteln)

- bei Wettbewerber 1 fehlt dieses wichtige Ausstattungsmerkmal
- 20 mbar werden von Wettbewerber 2 mit Gasballast überhaupt nicht erreicht



TECHNISCHE DATEN	PC 3001 VARIO <sup>pro</sup>	PC 3002 VARIO	PC 3003 VARIO	PC 3004 VARIO	PC 3010 NT VARIO	PC 3012 NT VARIO	PC 3016 NT VARIO
Vakuum-Controller	CVC 3000	CVC 3000	CVC 3000	CVC 3000	CVC 3000	CVC 3000	CVC 3000
Anzahl der Zylinder / Stufen	4 / 3	2 / 2	4 / 4	4 / 3	8 / 4	8 / 3	8 / 1
Max. Saugvermögen	m <sup>3</sup> /h 2.0	2.8	2.8	4.6	11.6	12.9	19.3
Endvakuum (abs.)	mbar 2	7	0.6	1.5	0.6	1.5	70
Endvakuum (abs.) mit Gasballast	mbar 4	12	2	3	1.2	3	100
Max. Gegendruck (abs.)	bar 1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Anschluss Saugseite	Schlauchwelle DN 6/10 mm	Schlauchwelle DN 10 mm	Schlauchwelle DN 10 mm	Schlauchwelle DN 10 mm	Kleinflansch KF DN 25	Kleinflansch KF DN 25	Kleinflansch KF DN 25
Anschluss Druckseite	Schlauchwelle DN 10 mm	Schlauchwelle DN 10 mm	Schlauchwelle DN 10 mm	Schlauchwelle DN 10 mm	Schlauchwelle DN 10 mm	Schlauchwelle DN 10 mm	Schlauchwelle DN 10 mm
Anschluss Kühlwasser	2 x Schlauchwelle DN 6-8 mm	2 x Schlauchwelle DN 6-8 mm	2 x Schlauchwelle DN 6-8 mm	2 x Schlauchwelle DN 6-8 mm	2 x Schlauchwelle DN 6-8 mm	2 x Schlauchwelle DN 6-8 mm	2 x Schlauchwelle DN 6-8 mm
Max. Leistungsaufnahme	kW 0.16	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
Schutzart	IP 20	IP 40					
Abmessungen (L x B x H), ca.	mm 300 x 306 x 400	419 x 243 x 444	419 x 243 x 444	419 x 243 x 444	616 x 387 x 420	616 x 387 x 420	616 x 387 x 420
Gewicht, ca.	kg 7.7	17.4	20.6	20.6	29.7	29.7	29.7

#### BESTELLDATEN

200-230 V ~ 50-60 Hz	CEE	696700***	733500	738400	737500	744800	743800	741800
200-230 V ~ 50-60 Hz	CH, CN	696701***	733501	738401	737501	744801	743801	*
200-230 V ~ 50-60 Hz	UK	696702***	733502	738402	737502	*	*	*
100-120 V ~ 50-60 Hz	US	696703***	733503	738403	737503	**	743803	741803

Versionen, die 230 V einschliessen: ATEX-Zulassung: II 3G IIC T3 X, Internal Atm. only

Saugvermögen gemessen nach ISO 21360

\* Länderspezifisches Netzkabel bitte separat bestellen

\*\* Auf Anfrage

\*\*\* Mit NRTL-Zertifizierung für Kanada und USA

## ■ Rotationsverdampfung / Parallelverdampfung

Hier erfüllt zum Beispiel der **PC 3001 VARIO<sup>pro</sup>** die Laborvakuumanforderungen für viele hochsiedende Lösemittel. Die punktgenaue Vakuumregelung verhindert Siedeverzüge sowie Aufschäumen. Die Regelung erlaubt jederzeit eine automatische Nachführung des Vakuums und selbständige Anpassung an sich ändernde Prozessbedingungen. Die neue „pro“-Version mit verbessertem Saugvermögen erweitert das Einsatzspektrum auch für größere Anwendungen. Abpumpzyklen mit großem Behältervolumen oder Prozessschritte mit großen Dampfmen gen lassen sich in kürzerer Zeit leisten. Wo kein Kühlwasseranschluss vorhanden ist oder Wasser eingespart werden muss, bietet sich die „TE“-Version des PC 3001 VARIO<sup>pro</sup> mit Trockeneiskondensator oder der PC 3001 VARIO<sup>pro</sup> mit dem ohne Kühlmedium arbeitenden Emissionskondensator Peltronic® an. Bei sehr hohem Dampfanfall - beispielsweise bei Parallelverdampfern ohne eigenen Kondensator - empfiehlt sich die Ausführung des PC 3001 VARIO<sup>pro</sup> mit vakuumseitigem Kondensator (IK) anstelle des Abscheiders (AK).

## ■ Trockenschränke

Vakuum-Trockenschränke finden ihre Anwendung bei sehr empfindlichen Substanzen und wenn eine gute Resttrocknung erreicht werden muss. Abhängig vom Trocknungsgrad, der maximal zulässigen Temperatur und den verwendeten Lösemitteln wird meist ein sehr gutes Endvakuum benötigt. Bei bestimmten Prozessparametern fallen große Dampfmen gen an, die nur durch Pumpsysteme mit entsprechend hohem Saugvermögen bewältigt werden können. Für diese Anwendung sind zum Beispiel der **PC 3003 VARIO** oder der **PC 3004 VARIO** die richtige Wahl.

## ■ Ölfreies Vakuum für das Kilolabor

In sogenannten Kilolaboren werden Wirkstoffe in Mengen zwischen einigen hundert Gramm bis zu mehreren Kilogramm hergestellt, die für die pharmazeutische Entwicklung, für sicherheitstechnische Untersuchungen und für frühe klinische Studien bei neuen Arzneimitteln benötigt werden. Mit ihrer sehr guten chemischen Beständigkeit empfehlen sich die leistungsstarken Chemie-Membran-Vakuumpumpen **PC 3016 VARIO**, **PC 3012 VARIO** oder **PC 3010 VARIO** besonders gut für Anwendungen in diesen Bereichen. Die Pumpen arbeiten ohne Betriebsmittel wie Wasser oder Öl und verursachen somit niedrige Betriebskosten. Besondere Vorteile bieten diese drehzahlvariablen Systeme, da sie sich sehr leicht über PC oder SPS in eine Prozesssteuerung integrieren lassen.



## ■ Einsatz im lokalen Vakuumnetzwerk VACUU·LAN®

Vakuum-Netzwerke VACUU·LAN® erlauben es, mehrere unterschiedliche Anwendungen mit einer Vakuumpumpe zu versorgen (z. B. **PC 3002 VARIO**, **PC 3003 VARIO**, **PC 3004 VARIO**, **PC 3012 VARIO** oder **PC 3016 VARIO**); eine kostengünstige und platzsparende Lösung, wenn viele Nutzer in einem Labor mit Vakuum arbeiten. Zugleich werden die zahlreichen Nachteile einer zentralen Vakuumversorgung vermieden. Die sehr vielseitigen Module für die Einzelarbeitsplätze können nachträglich jederzeit erweitert werden. Es gibt alle Komponenten sowohl für den Einbau in neue Labormöbel, als auch für die nachträgliche Ausstattung bereits eingerichteter Labore. Alle Baugruppen weisen hohe Chemiebeständigkeit auf und haben integrierte Rückschlagventile gegen wechselseitige Beeinflussung oder Kontamination.