

VAPORNA

PLUS



SCHNELLES EINENGEN UNTER NORMALDRUCK



SCHNELLES EINENGEN DURCH ABBLASEN ...

Das neue **VAPORNADO®Plus** Ablasssystem bietet eine leistungsstarke Lösung für das schnelle Einengen von Proben und Fraktionen unter Normaldruck. Die Methode des Abblasens des Lösungsmittels ist ein alternatives Verfahren zum Einengen unter reduziertem Druck und hat ihre spezifischen Vorzüge. Der **VAPORNADO®Plus** ist ein kompaktes Gerät für das schnelle und schonende Einengen von gelösten Substanzen. Er wird dann eingesetzt wenn eine Vielzahl von Proben parallel eingengt werden sollen, um die Inhaltsstoffe aus Extraktions-, Reaktions- oder Aufreinigungsprozessen zu analysieren, zu isolieren oder weiter zu verarbeiten.

DAS VERFAHREN

Mit dem **VAPORNADO®Plus** werden Proben in einem geschlossenen Kreislauf unter Inertgasatmosphäre bei Normaldruck eingengt. Das Abblasen des Lösungsmittels aus einer Probe basiert auf dem kontinuierlichen Abtransport der Dampfphase über einer Flüssigkeit durch einen Gasstrom. Beim **VAPORNADO®Plus** wird ein inertes Transportgas wie beispielsweise Stickstoff in einem geschlossenen Kreislauf über Kanülen unmittelbar über die Flüssigkeitsoberfläche der Proben geblasen. Die mit Lösungsmitteldampf gesättigte Gasphase wird abgesaugt und die Flüssigkeit in einem Kühler kondensiert. Der getrocknete Gasstrom wird zur erneuten Flüssigkeitsaufnahme zu den Proben zurückgeführt. Die Verdampfungsenergie wird dem Lösungsmittel über das thermostatisierte Transportgas zugeführt. Die Heizenergie wird etwa zu 50% in einem effizienten Wärmetauscher zurückgewonnen.

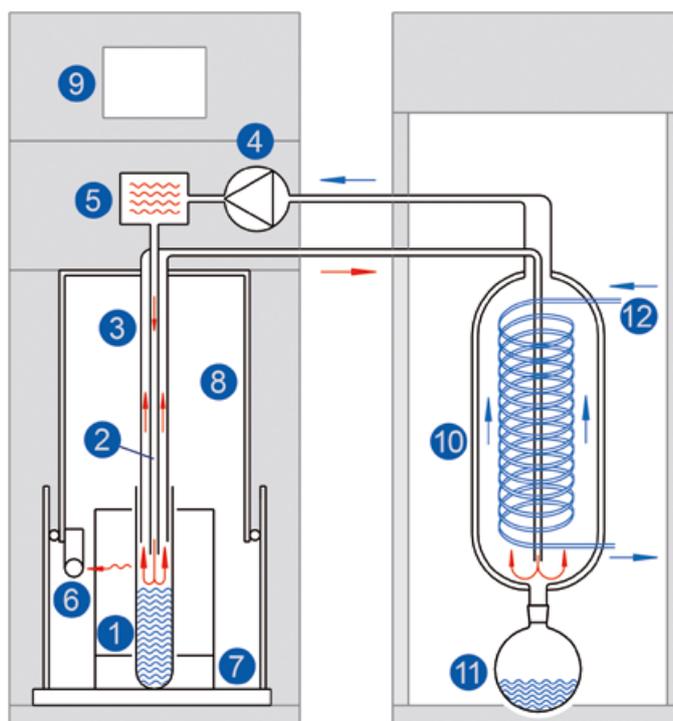


... UND KONDENSIEREN IN GESCHLOSSENEM KREISLAUF



Für wiederkehrende Abläufe können auf dem **VAPOR-NADO®Plus** sämtliche Parameter eines Prozesses wie z.B.:

- Rack-spezifische Werte
 - Probentemperatur
 - Heiztemperatur
 - Volumenstrom des Transportgases
 - Absenkgeschwindigkeit der Abblaskanülen
 - Abstand der Abblaskanülen zur Flüssigkeitsoberfläche
- in Methoden abgespeichert werden. Bei Benutzung des Systems durch unterschiedliche Anwender haben diese damit einen schnellen Zugriff auf ihre individuellen und verfeinerten Prozessabläufe.



SCHEMA DES SYSTEMS

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. Probenglas | 7. Rackaufnahme |
| 2. Blasrohr | 8. Probenraum |
| 3. Absaugrohr | 9. Touchpanel |
| 4. Umwälzpumpe | 10. Kondensator |
| 5. Heizung | 11. Rundkolben |
| 6. Niveaumessung | 12. Kühlmedium |



SCHONENDES EINENGEN UNTER INERTGAS

EINFACH in der Handhabung

DAS SYSTEM

Das VAPORNADO®Plus System bildet mit seiner Abblaseinheit und dem Kondensator ein geschlossenes System. Der untere Teil des Probenraums besteht aus einem wannenförmigen Auszug, in welchen das Rack mit den Probengefäßen gestellt wird. Das System ist innerhalb einer Arbeitshöhe von 160 mm für die verschiedensten Typen von Probengefäßen konfigurierbar.

RACK SYSTEM

Ein optional lieferbares, flexibles und einfach anpassbares Racksystem mit höhenverstellbaren Blenden und Zwischenböden erlaubt den Einsatz der unterschiedlichsten Gefäßtypen und -größen.



EINFACH in der Bedienung

TOUCHSCREEN

Der VAPORNADO®Plus wird über einen Touchscreen auf der Frontseite des Gerätes bedient und erlaubt damit eine leichte und übersichtliche Steuerung des Systems. Mit einem Tastendruck wird der Prozess gestartet; er kann bei Bedarf jederzeit gestoppt, wieder fortgesetzt oder beendet werden.

Sämtliche Parameter können während des Prozesses angepasst werden (Abbildung 1).

Die wichtigsten Parameter und Messwerte inkl. Prozessfortschritt werden am „Running screen“ angezeigt (Abbildung 2).

Device state :	Starting
Max. head temp.:	160 °C
Max. solvent temp.:	30 °C
Solvent level (Start):	84 mm
Solvent level (End):	0 mm
Level control:	Level
Performance factor:	100 %

STOP Settings WASH

Abbildung 1

Device state :	Purging
Start time:	00:00 hh:mm
Time elapsed:	00:00 hh:mm
End time:	00:00 hh:mm
Head temp.:	158 °C
In gas temp.:	36 °C
Solvent temp.:	27 °C
Control:	time
Descending speed:	0 l/100mm/min
Delta level calc/act:	0 mm

STOP Settings Man.control

Abbildung 2

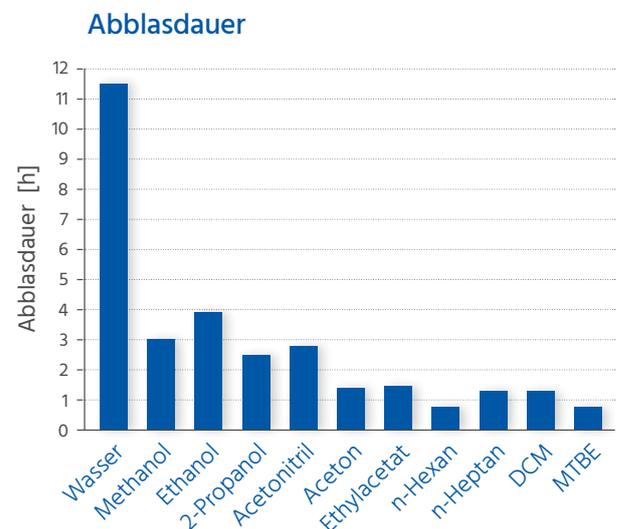
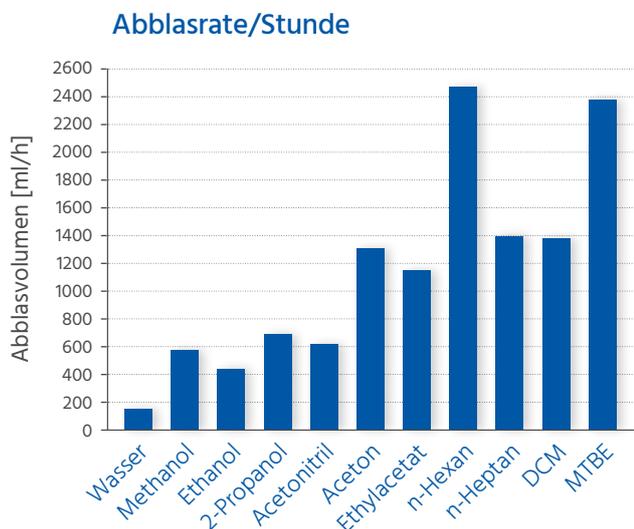
SCHONENDES EINENGEN BEI TIEFER TEMPERATUR



EFFIZIENT beim Verdampfen

ABDAMPFLEISTUNG

Der VAPORNADO®Plus führt den Abblaskopf mit den Abblaskanülen in einem zum absinkenden Flüssigkeitsspiegel konstant bleibenden Abstand nach. Dadurch wird während des ganzen Abdampfprozesses eine optimale und effiziente Abblasrate erzielt. Mit dem VAPORNADO®Plus lassen sich apolare und polare organische Lösungsmittel, sowie Wasser und Gemische von diesen Flüssigkeiten effizient einengen.



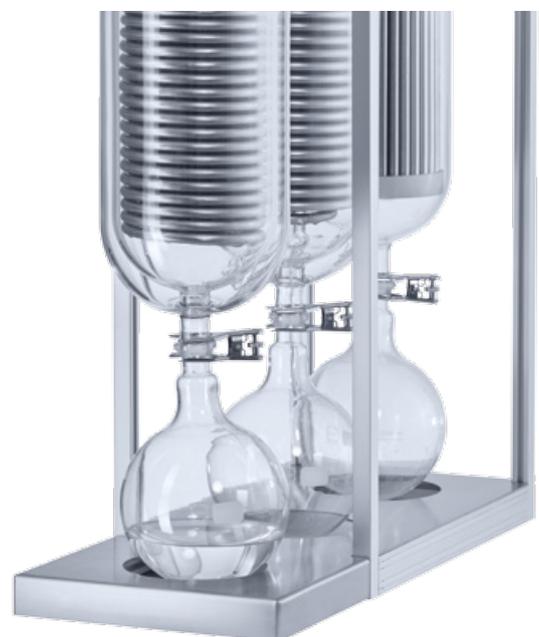
Bedingungen: 36 Gläser à 45 ml bei 35° C

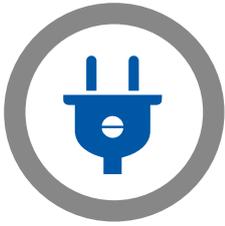
EFFIZIENT beim Kondensieren

KÜHLLLEISTUNG

In einem leistungsstarken Kondensator wird der zirkulierende Gasstrom getrocknet. Dies ermöglicht eine optimale und effiziente Aufnahme von Lösungsmitteldampf aus den Proben.

Bei ausfrierenden Flüssigkeiten wie z.B. Wasser sorgt eine automatische Enteisungsfunktion für ein regelmäßiges Abtauen, sodass die Kondensation während des ganzen Prozesses effizient bleibt.





SPARSAMER ENERGIE- UND GASVERBRAUCH

ZUVERLÄSSIG in der Anwendung

TEMPERATURREGELUNG

Berührungslose Temperaturmessung der Flüssigkeit sowie der überstehenden Gasphase an der Außenfläche des Referenzglases mittels Pyrometer. Durch die präzise Temperaturmessung und -regelung wird die Probenflüssigkeit nie über das eingestellte Temperaturmaximum erwärmt.

FÜLLSTANDSGESTEUERTE HÖHENREGULIERUNG

Die berührungslose und kontinuierliche Füllstandsmessung ermöglicht das zuverlässige Nachfahren des Abblaskopfes entsprechend dem abnehmenden Füllstand und gewährleistet einen konstanten Abstand der Abblaskanülen zum Flüssigkeitsspiegel der Proben.

GESCHLOSSENER KREISLAUF UNTER INERTGAS

Zu Prozessbeginn wird das System automatisch mit Stickstoff inertisiert. Dies schützt oxidationsempfindliche Substanzen zuverlässig und vermeidet entzündliche Gasmische mit Sauerstoff. Während des Prozesses kann die Inertisierung in regelmäßigen und einstellbaren Intervallen wiederholt werden. Da das System mit einem geschlossenen Kreislauf arbeitet, ist der Verbrauch an Inertgas minimal.

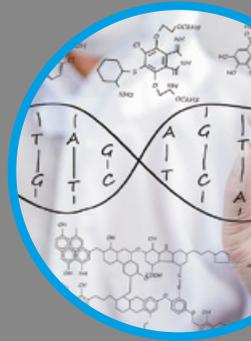
KREUZKONTAMINATION AUSGESCHLOSSEN

Durch ein getrenntes Abblasen und Absaugen der Lösungsmitteldämpfe aus den einzelnen Probengefäßen wird eine gegenseitige Kontamination der Proben verhindert. Ein geringer Überdruck in der Probenkammer, erzeugt durch einen Bypassstrom, sorgt dafür, dass keine Lösungsmitteldämpfe aus den Probengefäßen austreten.

REPRODUZIERBARE ABLAS-METHODEN

Typische Abblasprozesse für singuläre Flüssigkeiten oder Gemische können nach hinterlegten Standardmethoden abgearbeitet werden. Anwenderspezifische Methoden lassen sich für die wiederholte Anwendung speichern. Eine Methode definiert auch das exakte Verhalten am Ende des Prozesses. So lässt sich ein partielles Abblasen von Acetonitril aus wässrigen Proben durchführen, welche anschließend lyophilisiert werden sollen.

EINSATZ des VAPOR



PHARMAINDUSTRIE
Forschung, Entwicklung
und Qualitätssicherung



RÜCKSTANDSANALYTIK
Aufkonzentrierung von
Extrakten aus Textilien und
anderen Konsumgütern



SUBSTANZAUFREINIGUNG
Einengen von Fraktionen
aus der Chromatographie



LIFE SCIENCE
Forschung in Chemie,
Biochemie und Biologie



UMWELTANALYTIK
Aufkonzentrierung und
Isolierung von Umweltproben



LEBENSMITTELKONTROLLE
Aufkonzentrierung von
Extrakten aus Lebensmitteln
aller Art



SCHONENDES EINENGEN
UNTER NORMALDRUCK



STÄRKEN des VAPORNADO®Plus im Überblick

- Schnellste Methode für das Einengen von gebräuchlichen, organischen Lösungsmitteln sowie schnelles Einengen wässriger Proben.
- Schonendes Einengen bei moderaten Temperaturen (25–40°C) unter Inertgasatmosphäre.
- Ideales Verfahren für das Einengen von oxidationsempfindlichen Proben.
- Keine Siedeverzüge und keine Kreuzkontamination.
- Geschlossener Kreislauf. Geringer Inertgasverbrauch.
- 100% Rückgewinnung des Lösungsmittels.
- > 50% Rückgewinnung der Heizenergie dank integriertem Wärmetauscher.
- Einfache Bedienung über Touchscreen.
- Reproduzierbare Prozessführung nach abgespeicherten Methoden.
- Einfache und schnelle Konfiguration, sowie Start des Systems.
- Freie Wahl des Probengefäßtyps innerhalb einer Höhe von 160 mm und einem Durchmesser von 10–30 mm.
- Optional erhältlich: flexibles und schnell adaptierbares Racksystem.
- Transparente Probenkammer erlaubt visuelle Prozessüberwachung.
- Präzise Steuerung der Proben-temperatur und des Gaststroms.
- Standby Funktion für Abschaltung der Heizung und Kühlung nach einstellbarer Dauer der Nichtbenutzung.
- Kompaktes System: Der VAPORNADO®Plus kann auf dem empfohlenem Trolley oder auf einer Labor-tischfläche installiert werden.
- Skalierbares System: An einen Kon-densator sind bis zu zwei Abblas-einheiten anschließbar.



TECHNISCHE DATEN

ABBLASEINHEIT

Anschluss Inertgas (N2, Ar)	7 bar, Schlauch OD 6 mm
Anschluss Abluft	ID 14 mm
Förderleistung Gaskreislauf	180 l/min
Temperaturbereich (Abblasgas)	20–60° C
Rackaufnahme	1
Rackdimensionen (max.)	300 x 150 mm
Probengefässe	OD = 12–30 mm, H = 40–150 mm
Systemsteuerung	Touchpanel 5.7"
Schnittstellen	DB9f (Kühlaggregat), USB
Stromversorgung	220–230 V/50–60 Hz
Strom, Sicherung	10 A, 16 A trag
Abmessungen	24 x 66 x 65 cm (B x T x H)
Gewicht	48 kg
Trolley	80 x 75 x 93 cm (B x T x H)



KÜHLAGGREGAT/KONDENSATOR

Kühlaggregat	JULABO CF40
Kälteleistung bei 0°C	0.4 kW
Heizleistung	2 kW
Stromversorgung	220–230 V/50–60 Hz
Schnittstelle	RS 232, DB9f
Abmessungen Kondensator	28 x 69 x 85 cm (B x T x H)
Abmessungen Kühlaggregat CF40	28 x 46 x 46 cm (B x T x H)
Gewicht Kondensator	46 kg
Gewicht Kühlaggregat (CF40)	41 kg

