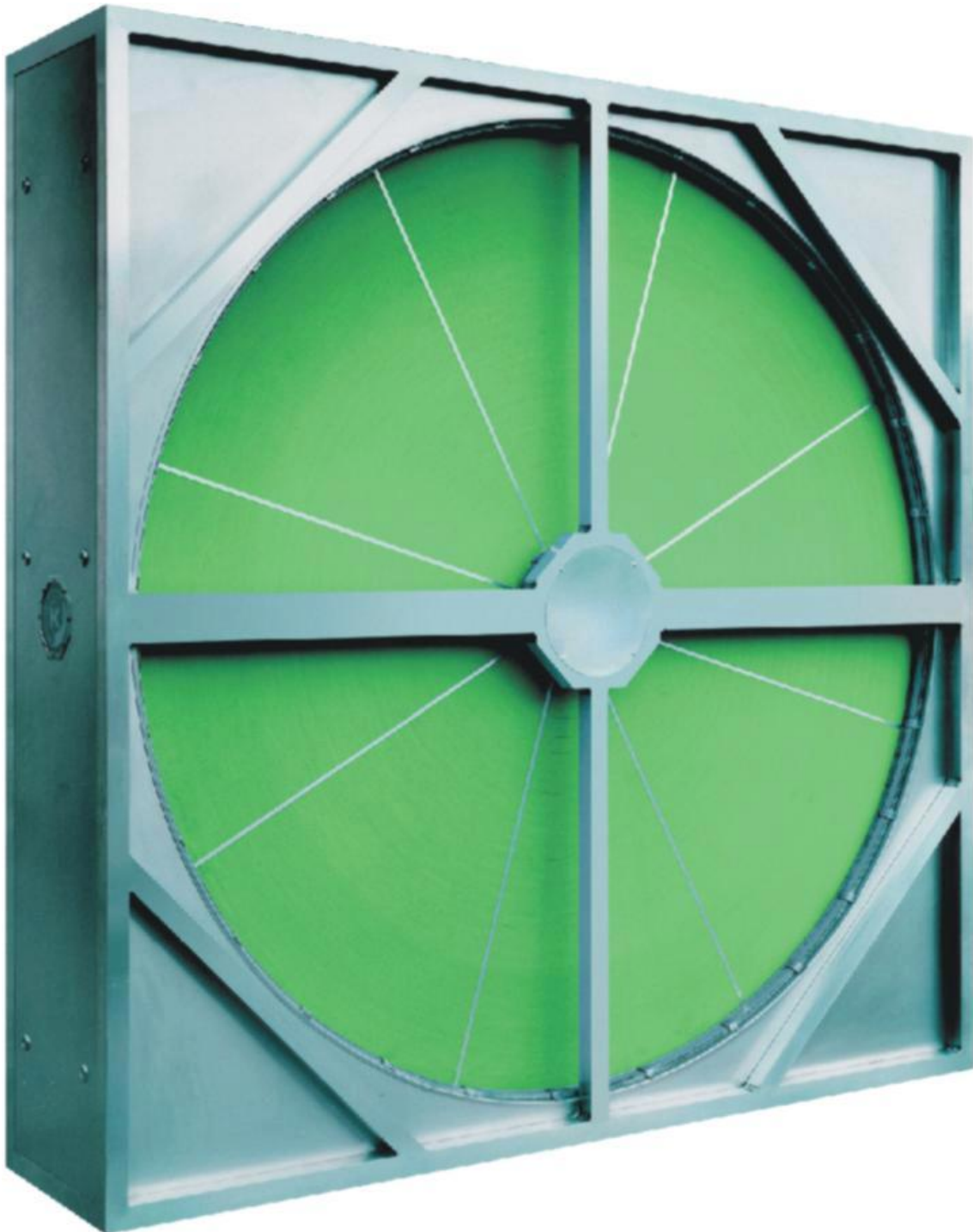


# SECO

## Sorptions-/Enthalpie- Entfeuchtungsrotoren



**KLINGENBURG**  
ENERGIERÜCKGEWINNUNG

## SECO Sorptions-/Enthalpieregulator

### für Entfeuchtung und Gesamt-Energierückgewinn

Der SECO Sorptions-/Enthalpieregulator ist eine Weiterentwicklung herkömmlicher Rotationswärmeaustauscher. Die Matrix ist aus Zellulose aufgebaut, sie hat eine sehr hohe spezifische Aufnahmekapazität für Feuchtigkeit.

Die Matrix entzieht der durchströmenden Prozeßluft die Feuchtigkeit. Durch Rotation wird die Feuchtigkeit im Gegenstrom-Prinzip übertragen.

Der SECO zeichnet sich durch seine hohe Sorptions- und Desorptionsgeschwindigkeit sowie eine große spezifische Kapazität aus, während die Sorptionsenergie und spezifische Wärmekapazität niedrig sind.

### Vorteile der sorptionsgestützten Klimatisierung

Verringerung der elektrischen Anschlußleistung.

Keine Umluftfahrweise nötig, reine Außenluftfahrweise möglich.

Einfache energetisch günstige Einkopplung von Kompressionskälteanlagen möglich.

Einsatz des SECO als Sorptionsregulator zur Luftentfeuchtung mit Regenerationsluft-Erhitzer mit niedrigen Drehzahlen (max. 20 U/h)

Verwendung billiger Abwärme, z.B. ungenutzte Fernwärme oder Solarenergie im Temperaturbereich von 40°C bis 70°C.

Einsatz des SECO als Enthalpieregulator mit höheren Drehzahlen (max. 10 U/min).

Einsparung an Befeuchterleistung durch Feuchterückgewinn.

### Trennung von Kühlung und Entfeuchtung

Einsatz des Trocknungsrotors SECO im Sommer zur Entfeuchtung der Außenluft, z.B. in Kombination mit Kompressionskälteanlage.

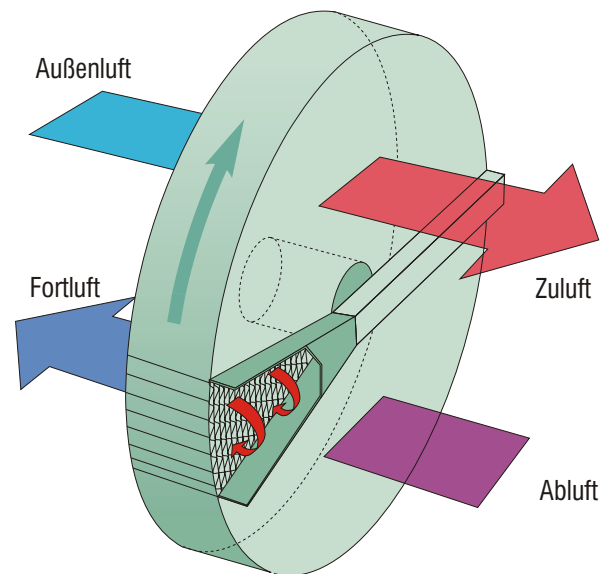
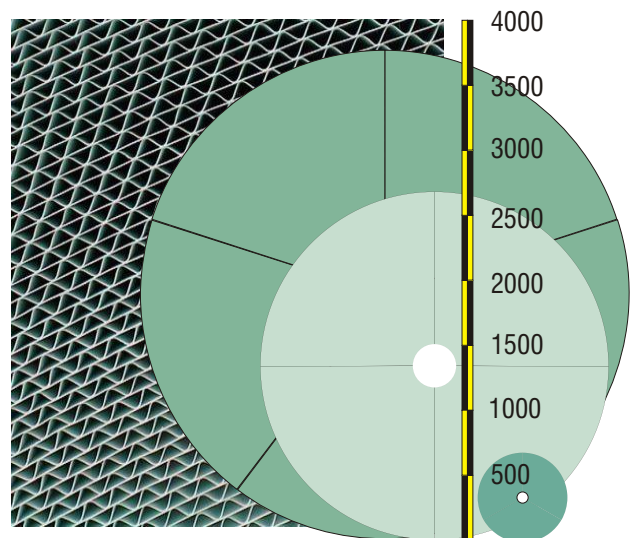
Verdampfer im Zuluftstrom wird nur noch zur Kühlung der Zuluft genutzt.

Entfeuchtung der Zuluft im Sommer nicht durch Taupunktunterschreitung am Verdampfer, damit höhere Verdampfungstemperaturen, höhere Leistungszahlen (bis 25%) der Kältemaschine und kleinere Kälteanlage im Klimagerät möglich.

Energieeinsparung durch Verringerung der elektrischen Anschlußleistung.

Zusätzliches Nachheizen der Zuluft entfällt.

Verbesserung der Bedingungen für den Einsatz von Raumkühlflächen, z.B. Kühldecken.



### Vorteile

Der SECO Sorptions-/ Enthalpieregulator ist gesundheitlich unbedenklich.

Lithiumchlorid als Sorptionsmittel ist keimtötend, also ideal vom gesundheitlichen Standpunkt.

Rotormatrix auf Zellulosebasis, keine Austragung von Fasern, somit keine lungenschädigenden Materialien.

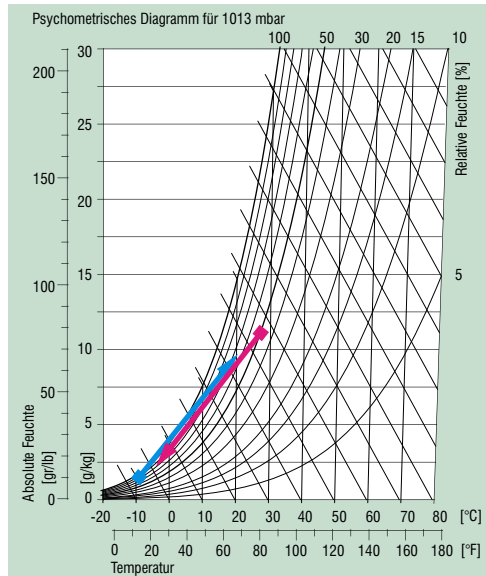
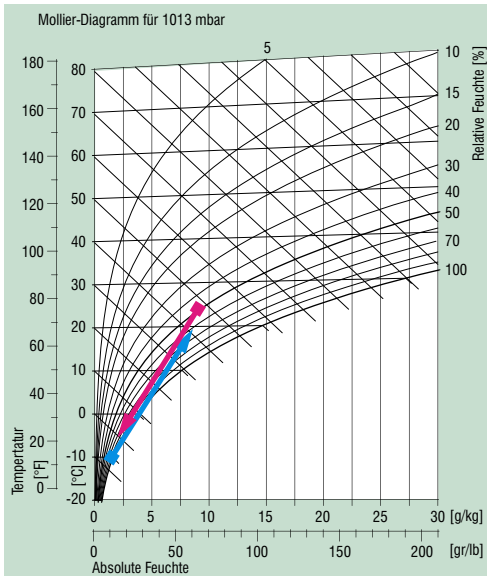
Keine Vereisungsgefahr.

Absorption, also keine Geruchsbildung

Sorptionsrotor für die Anwendung als Energierückgewinner und Entfeuchtungsrotor mit oder ohne zusätzliche Regenerationsluftherhitzung.

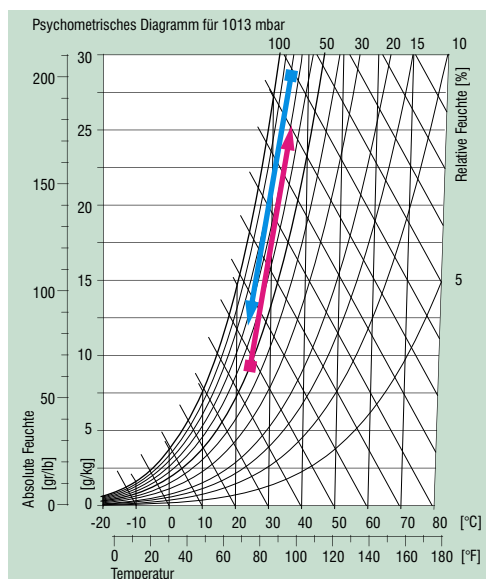
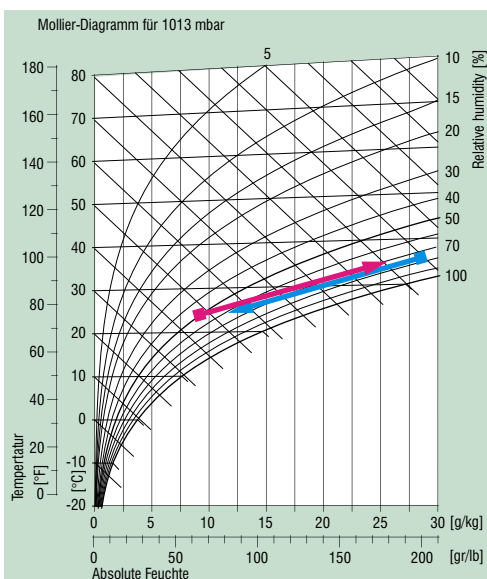
Entfeuchtungsleistungen bis zu 740 kg/h (SECO 3000 mit 35.000 m<sup>3</sup>/h bei 22°C/40%r.F. Abluft, 35°C/80%r.F. Außenluft)

# Typische Anwendungsfälle des SECO



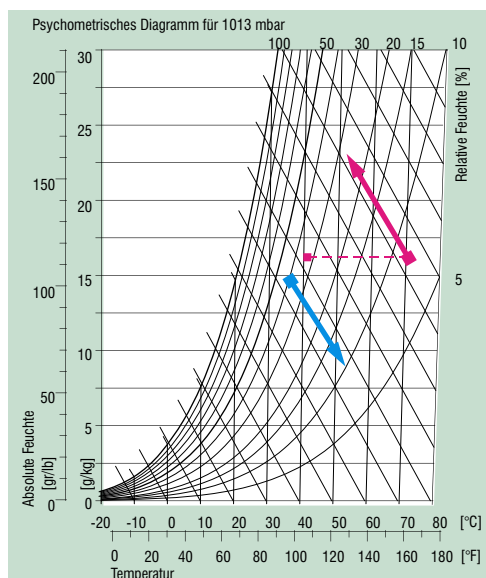
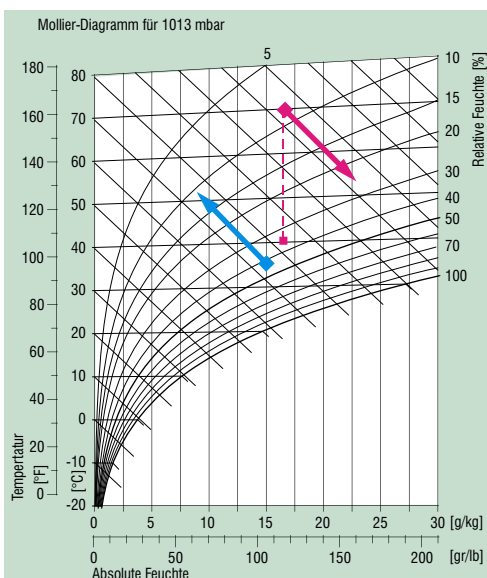
## Enthalpie Rückgewinn / Gesamtenergie-Rückgewinn

Energierückgewinn mit hohen Temperatur- und Feuchtwirkungsgraden.  
Wirkungsgrad bis zu 85%  
Betrieb mit 10 U/min.



## Enthalpieaustausch / Entfeuchtung

Bei hohen Außenluftfeuchten hohe Entfeuchtungsleistung ohne zusätzlichen Erhitzerbedarf.  
Wirkungsgrad bis zu 85%  
Betrieb bei 10 U/min.



## Entfeuchtung / Trocknung

Entfeuchtung bei geringer Differenz der absoluten Eintrittsfeuchten mit zusätzlicher Regenerationsluftherhitzung.  
Hohe Entfeuchtungsleistung bei niedrigen Regenerationstemperaturen. (40 bis 70°C sind ausreichend.)  
Betrieb mit 20 U/h.

## Die Matrix

Schutz der Stirflächen durch Kantenverstärkung auf Kunstharzbasis.

Die Nutzung von Abwärme und Fernwärme zur Regenerationsluftherhitzung ist möglich.

Das Matrixmaterial Zellulose ist ein Naturprodukt, welches ein natürliches Schrumpfungs- und Dehnungsverhalten hat. Somit kann es zu vorübergehenden Unregelmäßigkeiten in der Speichermassenstruktur kommen. Diese Erscheinungen haben auf Funktion und Stabilität der Speichermasse keinen Einfluß.

## Rahmenkonstruktion

Geringes Gewicht und hohe Stabilität durch bewährte korrosionsfeste Aluminium-Rahmenkonstruktion aus Rechteckprofilen.

Fertigung der Rahmen in allen Abmessungen zur individuellen Anpassung an die Anlagenabmessungen.

Wahlweise horizontale oder vertikale Teilung der Luftströme möglich.

## Dichtungssystem

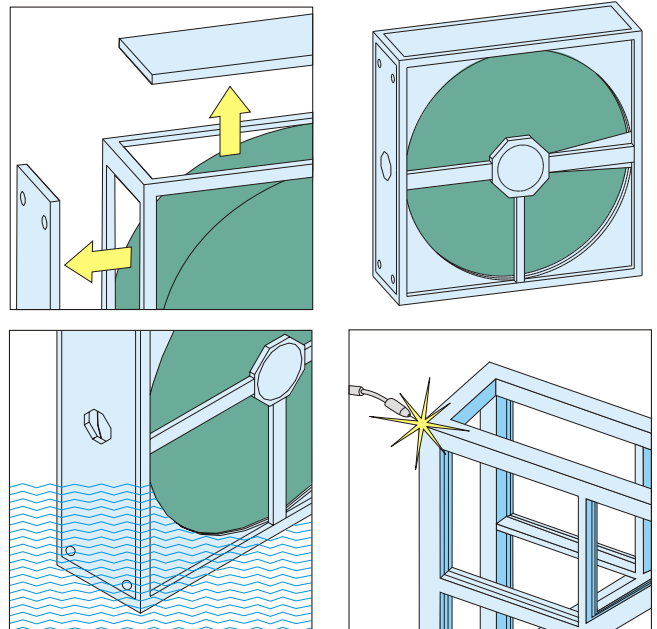
Ein spezielles flexibles Kontakt-Dichtungssystem garantiert geringe Leckagen

## Spülkammer

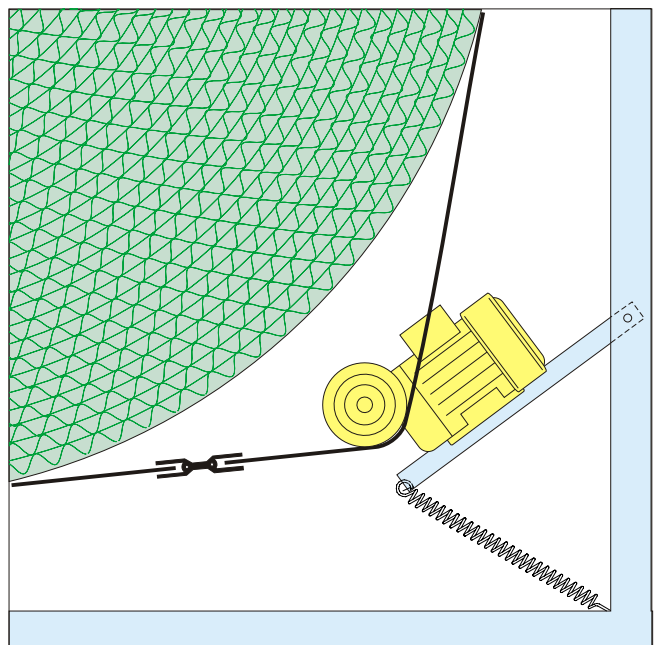
Um die Übertragung verschmutzter Abluft in die Zuluft durch Mitrotation zu vermeiden, kann der Trocknungsrotor SECO mit einer Spülkammer ausgerüstet werden.

Um eine einwandfreie Funktion der Spülkammer zu gewährleisten, muß ein Unterdruck von der Ab- zur Zuluft in der Anlagenauslegung berücksichtigt werden.

## Das Gehäuse



## Antrieb



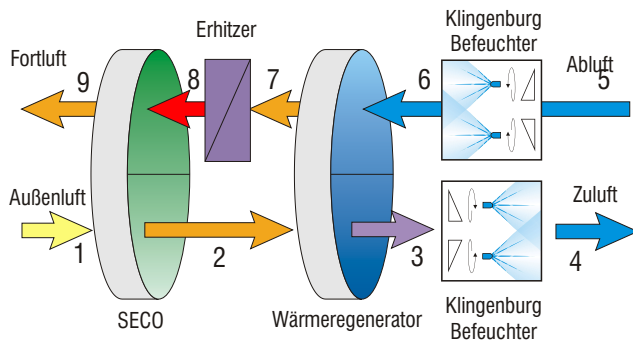
Rotorantrieb über Drehstrom-Asynchronmotor, dessen Drehzahl über einen Frequenzumformer eingestellt wird.

Antrieb umschaltbar auf Trocknungsbetrieb mit Erhitzer (max. 20 U/h Drehzahl) und Enthalpiebetrieb (max. 10 U/min Drehzahl).

Über Motorwippe selbstspannender Keilriemen zum Antrieb der Matrix.

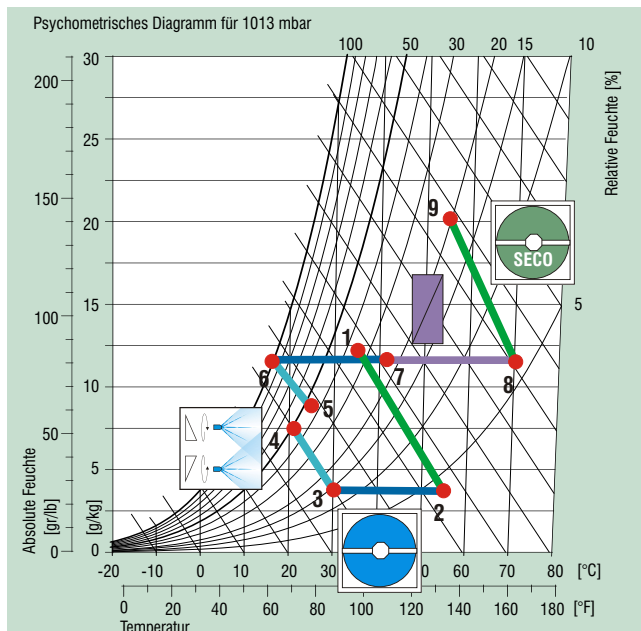
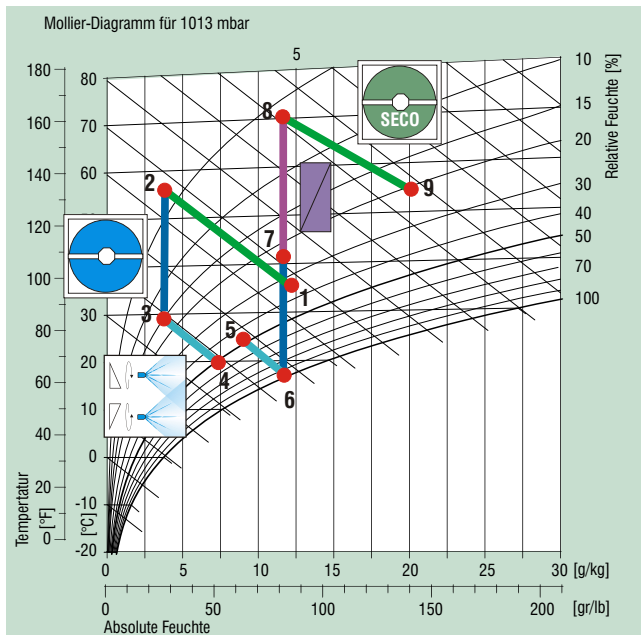
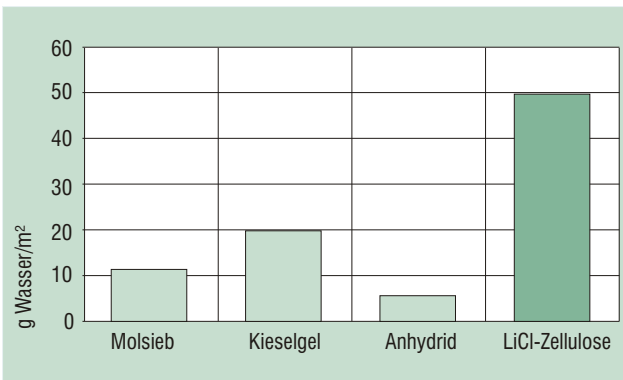
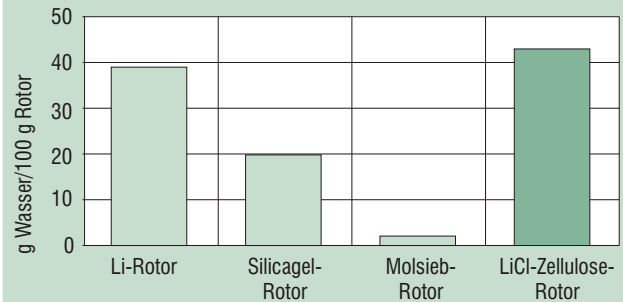


## Prinzipschaltbild einer DEC-Anlage



## Wasseraufnahme verschiedener

### Trägermaterialien



## Ökonomische Vorteile

Der SECO verbessert das Preis-/Leistungsverhältnis, obwohl er eine investitionsintensive Komponente ist.

Energieeinsparung über das ganze Jahr durch Kälte- bzw. Wärmerückgewinnung und Feuchteaustausch.

Niedrigere Regenerationstemperaturen als bei den meisten anderen Rotoren.

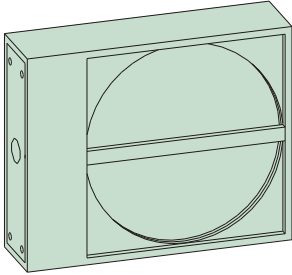
Bessere Primärenergieausnutzung als bei konventionellen Klimaanlage.

SECO realisiert bei hohen Außenluftfeuchten (Schwüle) eine hohe Entfeuchtung ohne zusätzlichen Erhitzerbedarf.

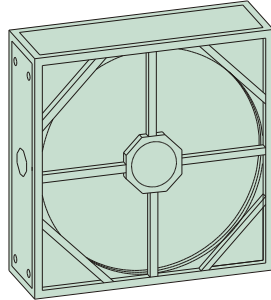
## Auslegung

Zur Ermittlung und Optimierung der Entfeuchtungsleistung wurden umfangreiche Messungen am Institut für Luft- und Kältetechnik Dresden durchgeführt, aus deren Ergebnis unser Auslegungsprogramm entwickelt wurde. Wenden Sie sich bitte an unsere Angebotsabteilung, wenn Sie von uns eine Auslegung benötigen.

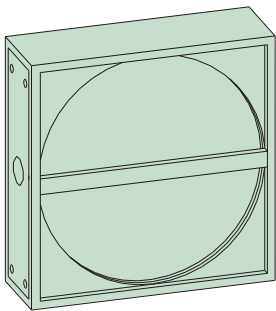
## SECO 600-800



## SECO 2000

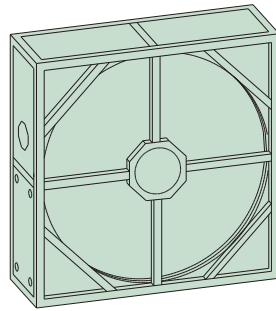


## SECO 1000

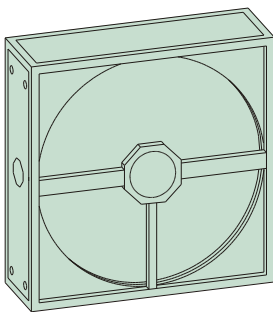


## SECO 2250

### SECO 2500 ungeteilt

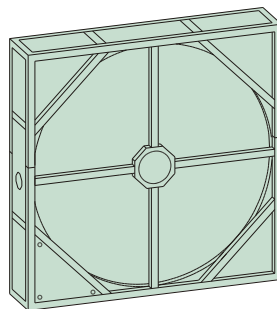


## SECO 1250-1750



## SECO 2500-3000

### geteilt



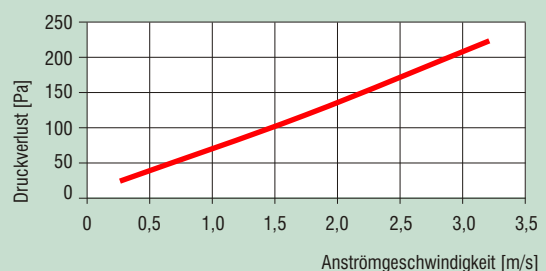
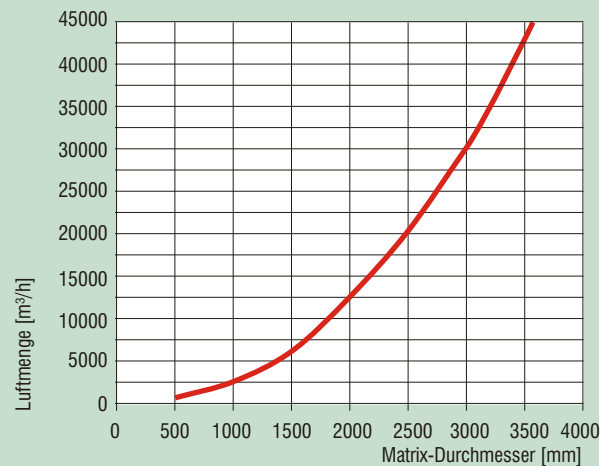
## SECO-Baugrößen

SECO-Typ	Rotor - Ø [mm]	Höhe [mm]	Breite [mm]	Tiefe [mm]
600	495	600	750	450
800	695	800	900	450
1000	895	1000	1000	450
1250	1160	1250	1250	450
1500	1410	1500	1500	450
1750	1660	1750	1750	450
2000	1910	2000	2000	450
2250	2120	2250	2250	490
2500	2370	2500	2500	490
2750	2630	2750	2750	490
3000	2800	3000	3000	560

**Hinweis:** Ab Baugröße 2500 sind Matrix und Rahmen geteilt.

**Weitere Baugrößen auf Anfrage!**

## Diagramm zur Auswahl einer geeigneten SECO-Baugröße



Computerauslegungen  
und Wirtschaftlichkeits-  
berechnungen nach DIN  
führen wir gerne durch.  
Rufen Sie doch einfach an!



**Klingenburg GmbH**

Boystraße 115  
45968 Gladbeck  
GERMANY  
Tel. +49 (0) 20 43 / 96 36 - 0  
Fax +49 (0) 20 43 / 7 23 62  
e-mail: [klingenburg@klingenburg.de](mailto:klingenburg@klingenburg.de)  
web: [www.klingenburg.de](http://www.klingenburg.de)

**Klingenburg International sp. z o.o.**

ul. Metalowców 5  
58-100 Swidnica  
POLAND  
Tel.: +48 (0) 74 / 851 54 00  
Fax: +48 (0) 74 / 851 54 01  
e-mail: [klingenburg@klingenburg.pl](mailto:klingenburg@klingenburg.pl)  
web: [www.klingenburg.pl](http://www.klingenburg.pl)

**Klingenburg USA, LLC**

PO Box 1283  
Salisbury, NC 28145  
USA  
Tel.: +1 704-640-3837  
e-mail: [info@klingenburg-usa.com](mailto:info@klingenburg-usa.com)  
web: [www.klingenburg-usa.com](http://www.klingenburg-usa.com)

**Klingenburg Shanghai Representative Office**

Room 24/P Jinsui Mansion  
No. 379 Pudong South Road  
Shanghai  
P.R. CHINA  
Tel.: +86 (0) 21 / 68 86 92 51  
Fax: +86 (0) 21 / 68 86 99 31  
e-mail: [klingenburg@klingenburg.cn](mailto:klingenburg@klingenburg.cn)  
web: [www.klingenburg.cn](http://www.klingenburg.cn)