



# COOLSTAR

## Modul 13: Verdampferauslegung

Mit diesem Modul können Sie Verdampfer der Firmen CONTARDO, ECO, GÜNTNER und ROLLER auslegen. Die Auswahl erfolgt nach den Kriterien Bauart und Lamellenabstand. Die Berechnung kann wahlweise über DTm oder DT1 erfolgen.

## Modul 14: Rohrnetzberechnung überfluteter Pumpenbetrieb

Die Berechnung hat die gleiche Funktionalität wie Modul 05 Rohrnetzberechnung mit dem Unterschied, dass nur eine Verdampfungstemperatur gewählt werden kann und der Umlaufzirkulator sowie die Pumpendruckdifferenz vorgegeben werden müssen.

Die Pumpenvor- und -rücklaufleitung werden entsprechend dem Rohrnetz und dem Höhenunterschied der Kühlstelle zum Abscheider dimensioniert. Die Rücklaufleitung kann an Steigleitungsstellen auf bis zu 3 Teilstränge aufgeteilt werden. Der Siedeverzug durch die Druckverluste des Rohrnetzes wird an allen Kühlstellen bestimmt. Für jede Kühlstelle werden die Ventilstationen für Vor- und Rücklauf ausgelegt. Hinter den Ventilstationen können bis zu 10 Wärmetauscher angeschlossen werden.

## Modul 15: Überfluteter Pumpenbetrieb im h log p-Diagramm

Mit diesem Modul kann der theoretische Kreisprozess für Pumpen-Kälteanlagen im h log p-Diagramm dargestellt werden. Die Berechnung kann für alle Kältemittel ohne Temperaturleit durchgeführt werden.

## Modul 16: H-X-Diagramm (Mollier)

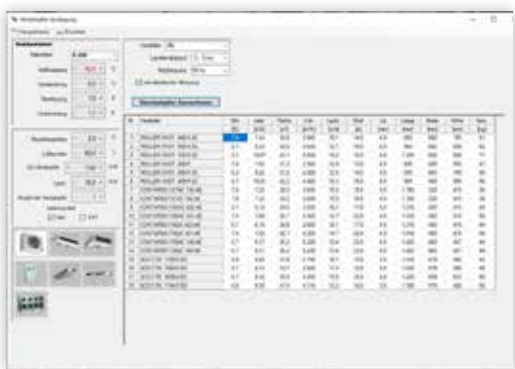
Voreinstellungen für dieses Modul sind frei wählbar für:

- Luftdruck von 100 bis 10.000 mbar
- Temperatur von -50°C bis +80°C
- Wassergehalt von 0 bis 250 g/kg

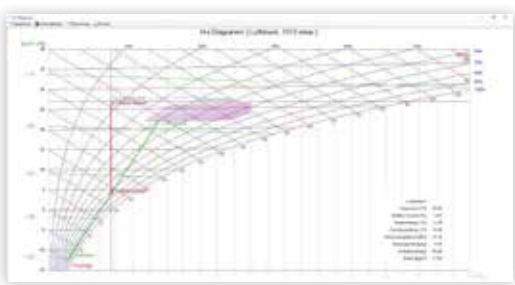
Für jeden Luftzustand werden Werte für Temperatur, relative Feuchte, Wassergehalt, Wasserdampfdruck, Enthalpie und Dichte, Taupunkt- und Feuchtkugeltemperatur angegeben. Durch die Eingabe von zwei beliebigen Werten werden alle anderen berechnet. Das Modul berechnet die folgenden Zustandsänderungen der Luft: Heizen, Kühlen, Entfeuchten, Befeuchten mit Wäscher oder Dampf sowie Mischen. In allen Berechnungen kann die zu berechnende Größe bestimmt werden (Lufteintritts- und Luftaustrittszustand, Volumenstrom oder die Leistungen). Es können auch Folgeberechnungen durchgeführt werden. Dann wird der Luftaustritt der vorherigen Berechnungen als Lufteritt der nächsten übernommen (z. B. Mischen, Heizen, Befeuchten). Die Zustandsänderungen werden tabellarisch und grafisch dargestellt.

## Modul 17: Transkritischer Kreisprozess

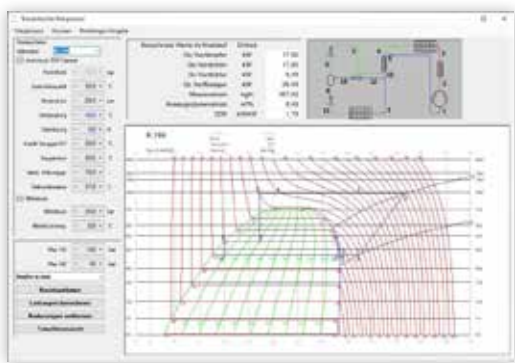
Dieses Modul ist ausschließlich auf die Verwendung von R744 (CO<sub>2</sub>), R23 und R170 ausgelegt. Der Kreisprozess kann sub- und transkritisch sowie mit und ohne Gasbypass berechnet werden. Das Anlagenkonzept kann einen internen Wärmetauscher und/oder eine Druckgasentzithung enthalten. Der transkritische Hochdruck kann COP-optimiert ermittelt werden. Die Rohrleitungen werden unter Berücksichtigung der max. Betriebsdrücke ausgelegt.



Komponenten Verdampfer



H-X-Diagramm



Transkritisch

## COOLSTAR – entwickelt von Kältetechnikern für Kältetechniker.

### Herstellerunabhängig

COOLSTAR ist sehr flexibel einsetzbar. Unter dem Menüpunkt Datenstamm haben Sie viele Möglichkeiten, auf die Berechnungen von COOLSTAR Einfluss zu nehmen. So können Sie z. B. für die Rohrnetzberechnung die von Ihnen bevorzugten Hersteller eingeben. Dann erfolgt eine Auslegung ausschließlich mit Komponenten dieser Hersteller. Sie können Rohrleitungsdaten nach Ihren Wünschen verändern, so dass nur noch die von Ihnen verwendeten Querschnitte ausgelegt werden.

### Mehrsprachig

COOLSTAR ist mehrsprachig: Deutsch, Englisch, Französisch und Niederländisch.

### Einfach

COOLSTAR ist ebenso einfach wie leistungsfähig – nach kürzester Zeit beherrschen Sie das Programm perfekt. Denn COOLSTAR kommt dem gesunden Menschenverstand entgegen. Die Bedienungsführung ist logisch, übersichtlich und interaktiv.

### Flexibel

COOLSTAR erlaubt die Berechnung in verschiedenen Einheiten. Dadurch können Sie das Programm flexibel einsetzen.

### Automatische Datenübernahme

COOLSTAR bietet eine automatische Datenübernahme aus vorhergehenden Berechnungen. Lästige Neueingaben entfallen weitestgehend.

### Variable Ausgabe

Die Berechnungen von COOLSTAR können im PDF-, XLS- oder WMF-Format ausgegeben werden.

### Kontextabhängige Hilfefunktion

COOLSTAR besitzt eine kontextabhängige Hilfefunktion. Sie erhalten zu vielen Programmfunktionen die gewünschten Informationen und Hinweise am Bildschirm.

### Komponenten Datenbank

Bei Klick auf ein Bauteil wird das dazugehörige Datenblatt bzw. die Produktbroschüre des Herstellers geöffnet. So hat der Anwender schnell die Informationen zur Hand, ob das gewählte Bauteil zu seiner geplanten Anwendung passt.

### Immer auf dem neuesten Stand

COOLSTAR erlaubt die Änderung und Anpassung der vorhandenen Bauteile-Datenbanken. So bleibt das Programm immer auf dem neuesten Stand.

### Exzellentes Preis-Leistungs-Verhältnis

COOLSTAR kostet weniger, als Sie denken!



# COOLSTAR

## Die Kältetechnik-Software.

## Einfach. Schnell. Präzise.



Entwickelt von  
Kältetechnikern für  
Kältetechniker







# Die Kältetechnik-Software.

Einfach. Schnell. Präzise.



## COOLSTAR – das komfortable Berechnungsprogramm für Kälte- und Klimaanlage.

Mit COOLSTAR erhalten Sie fundierte Berechnungen, die es Ihnen ermöglichen, Kälte- und Klimaanlage schnell und sehr präzise durchzurechnen. Grundlage nahezu aller Software-Module sind die thermodynamischen Zustandsgleichungen für die Kältemittel

R12, R14, R22, R23, R32, R125, R134a, R170, R227ea, R290, R600, R600a, R717, R723, R744, R1150, R1224yd(Z), R1233zd(E), R1234yf, R1234ze(E), R1234ze(Z), R1270, R1336mzz

sowie für alle handelsüblichen Kältemittelgemische von R401A bis R472A und R502 bis R516A.

### Modul 01: Berechnung mit und ohne internen Sauggaswärmetauscher

Die theoretischen Werte des einstufigen Kreisprozesses werden schnell und genau berechnet. Der Kältekreislauf kann sowohl mit als auch ohne Druckabfall berechnet werden. Die berechneten Werte werden grafisch im h log p-Diagramm dargestellt. Darüber hinaus kann mit der Maus jeder Punkt im Diagramm angeklickt werden, um die jeweiligen Werte in einer Tabelle anzeigen zu lassen.

### Modul 02: 2-stufiger Kreisprozess mit offener Mitteldruckflasche im h log p-Diagramm

Dieses Software-Modul arbeitet mit allen aufgeführten Kältemitteln. Zusätzlich können Sie hier den Mitteldruck frei wählen. Im h log p-Diagramm können Sie ebenfalls jeden beliebigen Punkt anklicken, um die genauen Werte zu erhalten.

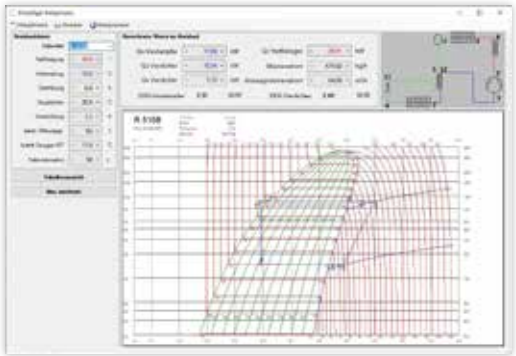
### Modul 03: 2-stufiger Kreisprozess mit Zwischenkühler im h log p-Diagramm

Auch hier ist eine Berechnung mit allen Kältemitteln möglich, ebenfalls mit grafischer Darstellung der Kreisprozesse im h log p-Diagramm. Eine Dampftafel rundet die Kreisprozessberechnung ab.

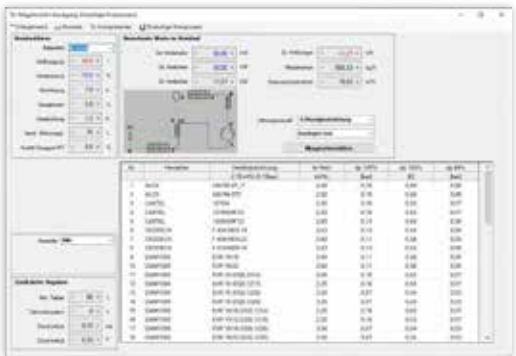
### Modul 04: Rohrleitungsberechnung

COOLSTAR legt Ihnen alle Leitungen für die enthaltenen Kreisprozesse aus. Bei den Flüssigkeitsleitungen wird der geodätische Höhenunterschied als Druckverlust bzw. Druckerhöhung bewertet. COOLSTAR überwacht bei der Auswahl der Saug- und Druckgasleitung automatisch, ob die Bedingungen für einen einwandfreien Öltransport ausreichen. Gegebenenfalls wird eine Verjüngung vorgeschlagen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Doppelsteigleitungen berechnen zu lassen. Zur visuellen Kontrolle werden die Betriebspunkte in einem Öldiagramm angezeigt. Alle Leitungen können vom Benutzer manuell geändert werden.

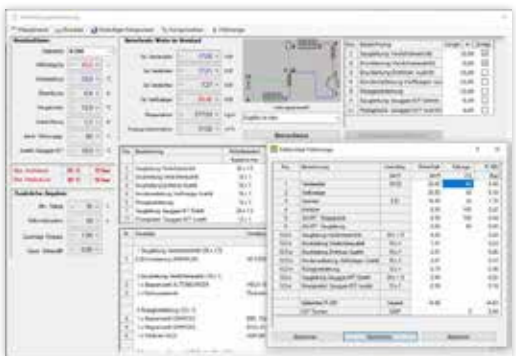
Gleichzeitig werden alle gewünschten Komponenten wie Absperr-, Magnet-, Rückschlag-, Expansionsventil, Trockner und Schauglas ausgelegt sowie die zur Verhinderung einer Taupunktunterschreitung notwendige Isolierung dimensioniert. Abgerundet wird die Berechnung durch die Ermittlung der Kältemittelfüllmengen. Die Berechnungsergebnisse werden übersichtlich tabellarisch dargestellt.



Kreisprozesse



Komponenten Magnetventil



Rohrleitungsberechnung

### Modul 05: Rohrnetzberechnung

Dieses Modul wurde speziell für die Auslegung von Verbundanlagen entwickelt. Innerhalb kürzester Zeit können Sie alle Kältemittel führenden Rohrleitungen in einer Verbundanlage mit bis zu 100 Kühlstellen und bis zu 20 Kompressoren auslegen. Die Saugleitung des Rohrnetzes kann mit zwei unterschiedlichen Verdampfungstemperaturen an den Kühlstellen ausgelegt werden.

COOLSTAR schlägt sogar für jede Kühlstelle das passende Magnetventil, Expansionsventil und die Absperrventile vor. Darüber hinaus werden auch alle weiteren Bauteile für den Verbund (Rückschlagventile, Trockner, Schauglas, etc.) mit ausgelegt.

Die Auswahl und Anordnung der Kühlstellen kann dabei mit der Maus bequem am Bildschirm vorgenommen werden. Ein starres Schema besteht nicht. Steigleitungen werden ebenso wie in der Rohrleitungsberechnung auf einwandfreien Öltransport hin überprüft und gegebenenfalls verjüngt oder gesplittet. Die Anzahl der vorhandenen bzw. gewünschten Verdichter kann ebenso wie der Gleichzeitigkeitsfaktor gewählt werden. COOLSTAR erstellt dabei eine Materialliste für die Kalkulation, ferner eine Rohrleitungsliste für Ihre Monteure auf der Baustelle, eine Komponentenliste für die jeweilige Kühlstelle und eine Steigleitungsliste mit den erforderlichen Doppelsteigleitungen. Eine Nachrechnung von bestehenden Rohrnetzen ist ebenfalls möglich.

### Modul 06: Magnetventil-Auslegung

COOLSTAR ermöglicht die Auslegung von Magnetventilen der Firmen ALCO, CASTEL, CEODEUX, DANFOSS, EGELHOF, GSR, HONEYWELL, MOHRMANN, ODE, OFFENWANGER, PARKER und SPORLAN für Flüssigkeits-, Sauggas- und Druckgasleitungen. Die Auslegung erfolgt nach dem kv-Wert unter Berücksichtigung des Minimaldruckabfalles bei servogesteuerten Ventilen. Ferner ist es mit COOLSTAR auch möglich, vorhandene Magnetventile nachzurechnen.

### Modul 07: Expansionsventil-Auslegung

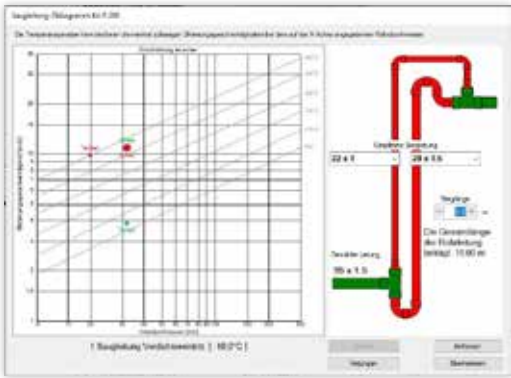
Expansionsventile der Hersteller ALCO, CAREL, DANFOSS, EGELHOF, HONEYWELL und SIEMENS sind in das Programm aufgenommen worden. COOLSTAR gibt Ihnen die Möglichkeit, die gebräuchlichsten Ventilbaureihen der oben genannten Hersteller auszuwählen. Eine Vielzahl von elektronischen Expansionsventilen kann ebenfalls ausgelegt werden.

### Modul 08: Rückschlagventil-Auslegung

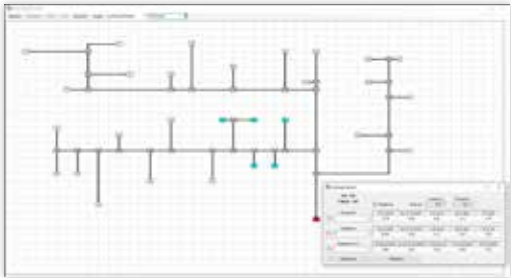
Das Modul enthält Produkte der Hersteller ALTENBURGER, AWP, CARLY, CASTEL, DANFOSS, GMC, HENRY und HONEYWELL. Die Ventile werden von COOLSTAR analog zu den Magnetventilen nach dem KV-Wert unter Berücksichtigung des Minimaldruckabfalles ausgelegt. Die Nachberechnung von bestehenden Rückschlagventilen ist wie bei den Magnetventilen auch möglich.

### Modul 09: Kältemittelverdichter-Auslegung

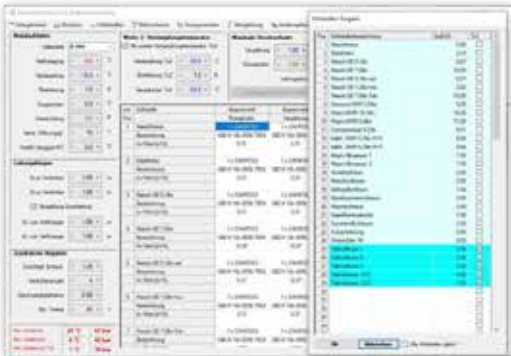
Mit diesem Modul haben Sie die Möglichkeit, Kältemittelverdichter der Firmen BITZER und BOCK auszuwählen. Es werden grundsätzlich zwei Verdichter zur Auswahl vorgeschlagen, so dass Sie den für Ihre Anwendung passenden schnell und einfach bestimmen können.



Öldiagramm



Rohrnetz



Rohrnetzberechnung

### Modul 10: Kühlraumberechnung

Die Kühlraumberechnung ermöglicht es Ihnen, innerhalb kürzester Zeit die erforderliche Kälteleistung zu berechnen. Mit dem Modul lassen sich Kühlräume bis zu einer Größe von 100 m x 100 m x 100 m berechnen.

COOLSTAR enthält die Daten von etwa 150 verschiedenen Kühlgütern, so dass für nahezu alle Kühlgüter die erforderlichen Daten auf Knopfdruck abrufbar sind. Sie können auch eigene Kühlgutdaten eingeben.

Der Luftwechsel kann von COOLSTAR nach der BÄCKSTRÖM'schen oder der TAMM'schen Formel berechnet werden. Eigene Werte sind ebenfalls möglich. Bei der Berechnung der erforderlichen Kälteleistung berücksichtigt das Programm automatisch die Ventilatorleistung und die Abtauheizleistung. Die lästige Rückrechnung entfällt.

### Modul 11: Klimaberechnung

Mit diesem Modul haben Sie in Anlehnung an die VDI 2078 die Möglichkeit, die Kühllast von zu klimatisierenden Räumen zu berechnen. Dabei kann neben dem Rechteckgrundriss (Standard) jede beliebige Raumgeometrie berücksichtigt werden. Gleitende Innen- und Außentemperatur werden bei der Berechnung ebenso berücksichtigt wie Außenluftfrate, Verglasung, Personenbelegung und Sonnenschutz. Für die Monate Juli und September werden anschließend die Wärmelastverläufe der zu klimatisierenden Räume ermittelt.

### Modul 12: Rohrnetzberechnung Kaltwasser

COOLSTAR ermöglicht die Auslegung von Kaltwassernetzen mit bis zu 100 Kühlstellen, inklusive der notwendigen Komponenten (Absperr-, Magnet-, Rückschlag- und Strangregulierventile, Filter, Zwei- bzw. Dreiwegeregelventile).

Die spezifischen Daten folgender Kälteträger und Solen sind hinterlegt:

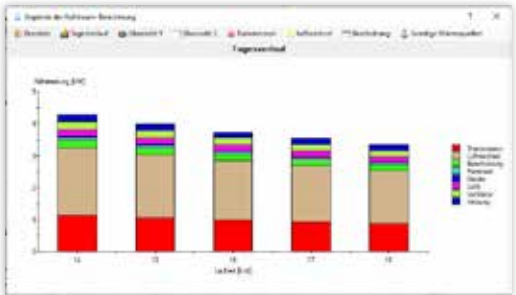
Wasser, Antifrogen N, Antifrogen L, Antifrogen KA, Antifrogen KF, Fragolthermöle, HYCOOL 20 bis 50, Freezium, Glykosol N, Pekasol L, Pekasol 2000, Syltherm XLT, Temper -10 bis -60, Therminol D12, Thermogen, Tyfocor, Tyfocor L, Tyfoxit, Tyfoxit F, Zitrec MC, Zitrec LC.

Das Modul enthält Komponenten folgender Hersteller: ARI, CIRCOR RTK, BELIMO, BELVEN, BENDER, DANFOSS, ESBE, GEORG FISCHER, HERZ, HONEYWELL, MEIBES, NICAB, OVENTROP, PARKER, RAMSAYER, SAUTER, SIEMENS, TACO, TICOM. Selbstverständlich können Sie auch hier Ihre eigenen Daten eingeben.

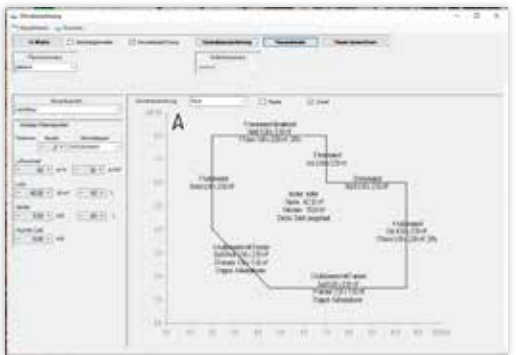
Die Berechnung des Rohrnetzes kann sowohl über den Druckabfall als auch über die Strömungsgeschwindigkeit erfolgen. Der Druckverlust des jeweiligen Wärmetauschers wird bei der Auslegung mit berücksichtigt.

Die Auslegung des Kaltwasserspeichers erfolgt dynamisch in Abhängigkeit vom Kälteträgervolumen im Rohrleitungsnetz. Die Daten der erforderlichen Umwälzpumpe werden bestimmt und alle gewählten Komponenten an den Wärmetauschern angepasst.

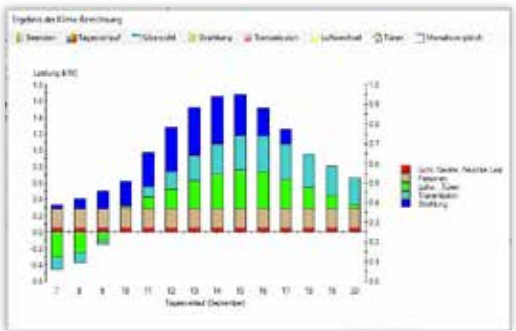
COOLSTAR dimensioniert die zur Verhinderung einer Taupunktunterschreitung notwendige Isolierung (AEROFLEX, ARMAFIEX, ISOPIPE, KAIFLEX, THERMAFLEX und WÜRTH).



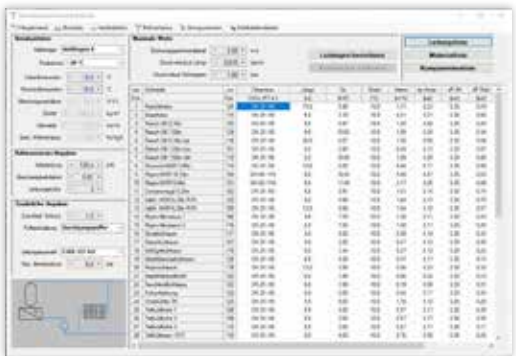
Kühlraumberechnung



Klimaberechnung



Klimaberechnung Ergebnis



Kaltwassernetz