

Wasser – die alternativlose Alternative

eChiller[®] –
die effizienteste und
weltweit sauberste
Kältemaschine

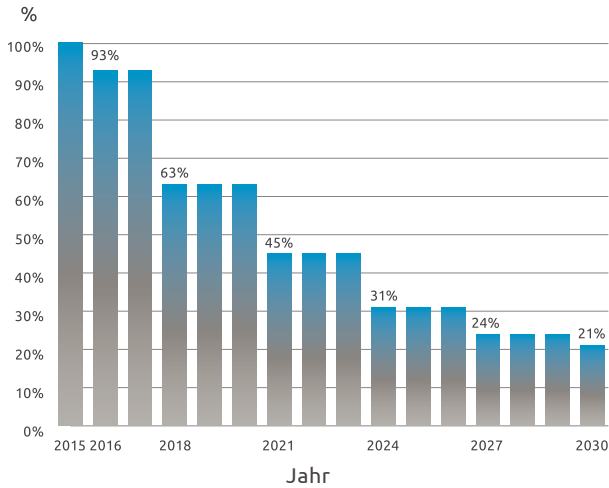


efficient energy
be part of tomorrow

Herausforderungen der Kältetechnik

Es wird Zeit umzudenken!

Noch nie war der Bedarf an effizienter und sauberer Kältetechnik größer:



Die verschärfte F-Gase-Verordnung sieht vor, dass über die kommenden Jahre das CO₂-Äquivalent der F-Gase EU-weit bis zum Jahr 2030 schrittweise um fast 80 % zu verringern ist.



Die Ökodesign-Richtlinie legt die Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (Energy-related Products, ErP) innerhalb der EU fest und schreibt auch für Kälteanlagen Mindesteffizienzwerte vor.

In den kommenden Jahren werden die derzeitigen Kälteanlagen den gesetzlichen Anforderungen nicht mehr genügen. Stetig steigende Stromkosten belasten die Kälteerzeugung zusätzlich. Umso wichtiger schon heute weitsichtig in neue Wege zu investieren.

Die Alternative: Reines Wasser (R718) als Kältemittel.

Dies ist die Basis des eChillers®, der weltweit saubersten und mit bis zu 80 % Energieersparnis ökonomisch wertvollsten Kompressionskältemaschine.

Ideal, um Ihre kontinuierliche Industrieprozesskühlung zu modernisieren oder Ihr Rechenzentrum rentabler zu gestalten.

efficient energy –
einer der innovativsten
Kältetechnikhersteller
und -anbieter.

Der eChiller®:

100% Wasser – 80% Energieersparnis

Der eChiller® ist die perfekte Antwort auf die F-Gase-Verordnung, die steigende Umweltbelastung und die prognostizierte Energiekostenentwicklung.

Wasser als Kältemittel erfüllt selbst strengste Richtlinien – sämtliche kälterelevanten Umwelt- und Sicherheitsvorschriften, die für den Betrieb und die Wartung von konventionellen Kälteanlagen gelten, entfallen.

Vorteile des eChillers® im Überblick:

- **Ressourcensparend**
bis zu 80% Stromersparnis gegenüber dem Stand der Technik
- **Umweltfreundlich**
reines Wasser (R718) als Kältemittel;
ungiftig; CO₂-neutral; F-Gase-frei
- **Wartungsfreundlich**
fällt nicht unter die F-Gase-Verordnung
- **Kosteneffizient**
erhebliche Reduktion der Betriebskosten durch kontinuierliche Stromersparnis, keine gesetzliche Wartung erforderlich, keine Anmeldepflicht
- **Kein Gefahrenpotenzial**
geringe Betriebsdrücke, keine Legionellenbildung



Ein echter Gewinn für Ihr Unternehmen
– ökologisch und ökonomisch

Ein ausgezeichnetes Produkt:

**Preisträger
des Deutschen
Kältepreises 2016**

Nachhaltige Kältetechnik für Ihr Unternehmen

Denken Sie um, es lohnt sich

Kosteneinsparung und Umweltschutz – zwei Ziele, die Sie mit einer nachhaltigen Kältetechnik wie dem eChiller® problemlos vereinbaren können.

Einsatzbereiche und Betriebsgrenzen

Ob Sie Ihre kontinuierliche Industrieprozesskühlung modernisieren oder Ihr Rechenzentrum rentabler gestalten möchten – der eChiller® ist die hoch effiziente und umweltverträgliche Alternative für die Kälteerzeugung in Ihrem Unternehmen und im Hinblick auf die F-Gase-Verordnung und die steigenden Stromkosten eine weitsichtige Entscheidung.

Leistungsdaten bei 35 kW Kühlleistung

Kühlwasser [°C]	Pel [kW]	COP	Betriebsmodus
$30 < T < 40^{1)}$	5,7–9,7 ²⁾	6,1–3,6	Zweistufiger Betrieb
$18 < T < 30$	0,3–5,7	120–6,1	Einstufiger Betrieb
$5 \leq T < 18$	0,3	$\geq 120^{3)}$	Freie Kühlung

In der Tabelle sind die unterschiedlichen Betriebsmodi des eChillers® aufgeführt.

Wie sich erkennen lässt, hängt der Betriebszustand der Anlage direkt von der Kühlwassertemperatur ab.

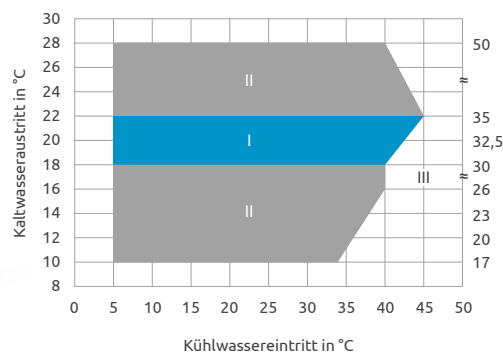
Angaben bei 28 °C/22 °C Kaltwasser und 35 kW Kühlleistung (Änderungen vorbehalten)

¹⁾ Kühlwassertemperatur bei Nennlast, maximale Kühlwassertemperatur liegt bei 45 °C

²⁾ Elektrische Leistungsaufnahme bei Nennlast, 11,5 kW maximale Leistungsaufnahme

³⁾ Ab einer Kühlwassertemperatur < 18 °C steigt die maximale Kühlleistung im Freikühlbetrieb an.

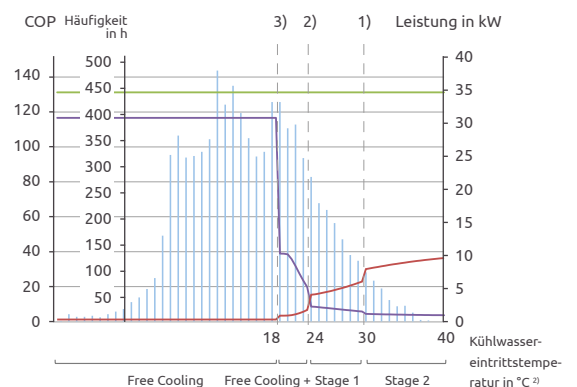
Betriebsgrenzen



Zu beachten:

- I: In der Abbildung sind die optimalen Betriebsgrenzen des eChillers® dargestellt (blaue Fläche).
- II: Auf Anfrage kann die Kaltwasseraustrittstemperatur angepasst werden (graue Fläche).
- III: Die maximale Kühlwassereintrittstemperatur kann kundenspezifisch höher ausfallen. Im Falle einer Erhöhung der maximalen Kühlwassereintrittstemperatur erhöht sich die entsprechende Kaltwasseraustrittstemperatur.

Betriebscharakteristik



¹⁾ ca. 8.400 Stunden (Umgebungstemperatur: –15 °C bis ca. 25 °C)

²⁾ ca. 7.100 Stunden (Umgebungstemperatur: –15 °C bis ca. 18 °C)

³⁾ ca. 5.625 Stunden (Umgebungstemperatur: –15 °C bis ca. 13 °C)

- Häufigkeitsverteilung der Umgebungstemperatur am Beispiel Oberrheingraben und unteres Neckartal
- COP (Coefficient of performance)
- Kälteleistung bei 28/22 °C
- Elektrische Leistungsaufnahme Gesamtanlage

eChiller®

Die Technologie – zukunftsweisend, hoch effizient und klimaneutral

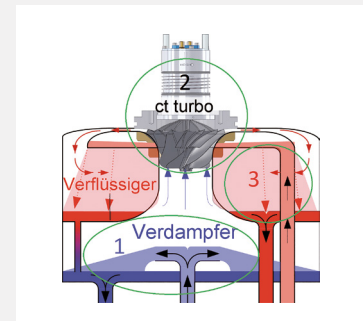
Der eChiller® arbeitet mit der Direktverdampfung von Wasser in einem vakuumdichten geschlossenen Kreislauf, der über Plattenwärmeübertrager hydraulisch vom Rückkühler und von der Kühlstelle entkoppelt ist.

Der clevere Prozess:

Der eChiller® besteht aus zwei baugleichen Kältemodulen unter Verwendung des natürlichen Kältemittels Wasser (R718).

So funktioniert das einzelne Modul:

- 1. Der Verdampfer:** Wasser tritt in den Verdampfer ein, ein Teil verdampft und entzieht dadurch dem restlichen Wasser Energie, wodurch es sich abkühlt.
- 2. Der ct-turbo:** Der Wasserdampf wird von dem Turboverdichter mit bis zu 90.000 Umdrehungen pro Minute verdichtet, wobei sich Druck und Temperatur des Dampfes erhöhen.
- 3. Der Verflüssiger:** Der komprimierte Dampf kondensiert im Verflüssiger und erwärmt so den Kühlwasserstrom.

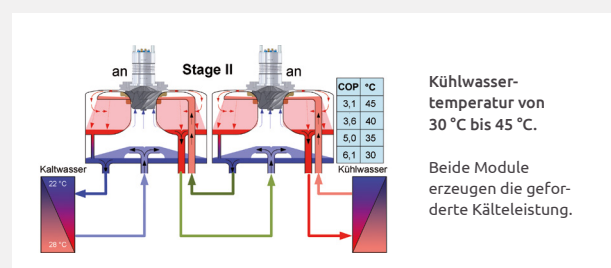
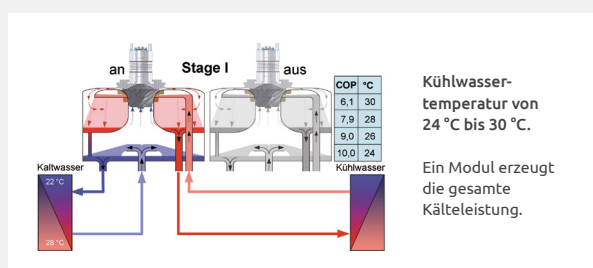
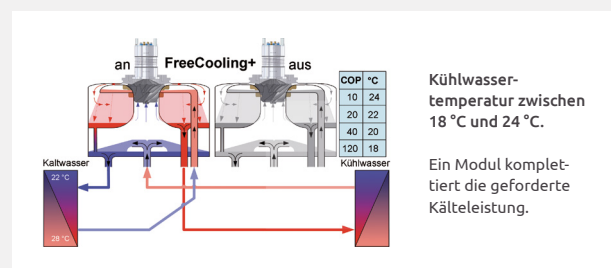
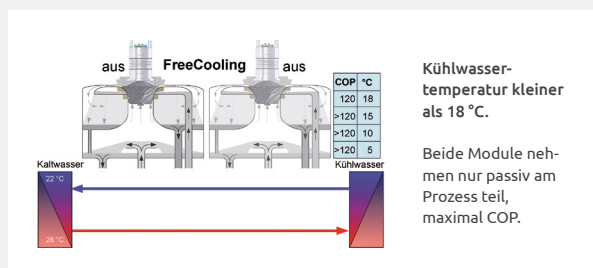


Der Clou, der Energie spart:

Die Anlage verschaltet die Module je nach Außentemperatur so, dass mit minimalem Energieaufwand die geforderte Kälteleistung erzeugt wird. Ein Maß der Effizienz ist der COP, der die erbrachte Kälteleistung ins Verhältnis zum Energieaufwand setzt.

Der eChiller® kennt vier Betriebsmodi –

bei Kaltwasser 28 °C/22 °C ergeben sich die folgenden Betriebsmodi und Effizienzwerte (COP):



Denken Sie groß, handeln Sie größer!

Seien Sie heute von morgen.
Setzen Sie auf Neues.
Treffen Sie weitsichtige Entscheidungen.
Investieren Sie in die Zukunft Ihres
Unternehmens und des Klimas.

Be part of tomorrow



**Wir haben Ihr Interesse geweckt?
Dann nehmen Sie gerne Kontakt zu uns auf:**

Efficient Energy GmbH
Hans-Riedl-Str. 5 | 85622 Feldkirchen
Telefon: +49 89-693369-500
Fax: +49 89-693369-8610

info@efficient-energy.de
www.efficient-energy.com

