

An aerial photograph of a dense green forest with a winding river or stream cutting through it. The water is a light blue-green color. The text is overlaid on the upper right portion of the image.

**Dekarbonisierung im Rechenzentrum:  
Reduzierung des CO2 Footprints der  
Kühlung bei gleichzeitiger Erhöhung der  
Betriebssicherheit. Ist das ein Widerspruch?**

# Diskussionsleiter



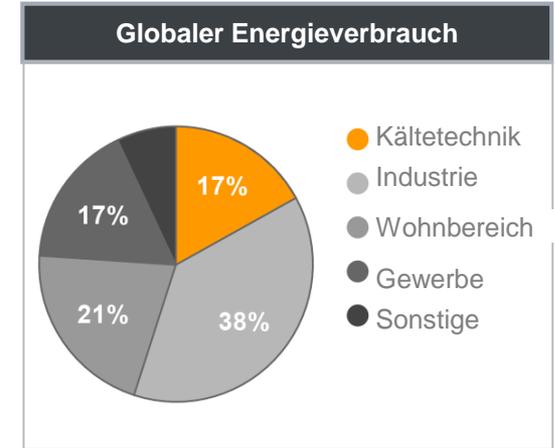
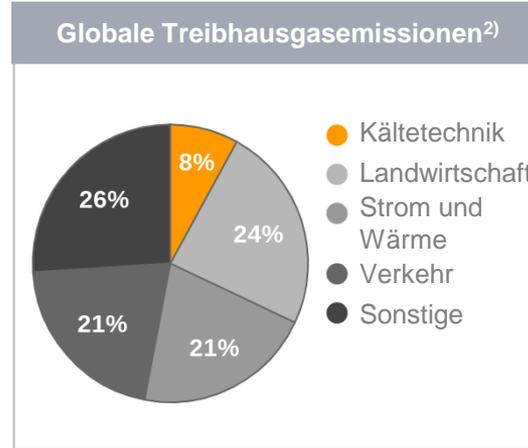
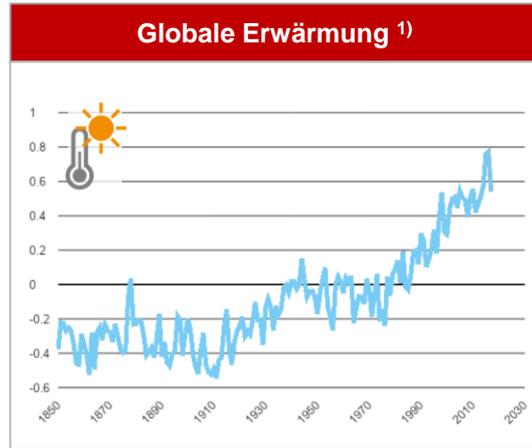
**Thomas Bartmann**  
Vertriebsleiter  
Efficient Energy GmbH  
Tel: +49 162 4287132  
[Thomas.Bartmann@efficient-energy.de](mailto:Thomas.Bartmann@efficient-energy.de)



**Kamila Kufłowski**  
Sales Development  
Efficient Energy GmbH  
Tel.: +49 172 1554811  
[Kamila.Kufłowski@efficient-energy.de](mailto:Kamila.Kufłowski@efficient-energy.de)

# Die Kälteindustrie ist für 8% der weltweiten Treibhausgasemissionen und 17% des weltweiten Energieverbrauchs verantwortlich

Steigende Temperatur + wachsende Mittelschicht = höherer Kühlbedarf = beschleunigte globale Erwärmung



## Fazit:

Die Kältetechnik ist im RZ eine maßgebende Möglichkeit Co2 Emissionen zu reduzieren!

1) Deviation of the global average surface temperature in relation to the reference period 1961-1990 in °C  
2) 25% direct emissions due to leakage/release from refrigerants and 75% indirect emissions from electricity consumption  
Source: Shecco market research; German Federal Environmental Agency

## Emissionsminderung in der Kältetechnik → 2 Strömungen

---

### Indirekte Emissionen (Stromverbrauch) = Energiekosten einsparen

- Umstieg auf Ökostrom
- Steigerung der Anlageneffizienz (z.B. EN15232)
- Steigerung der Maschineneffizienz (z.B. Ökodesign Richtlinie)
- Verstärkte Verwendung von freier Kühlung

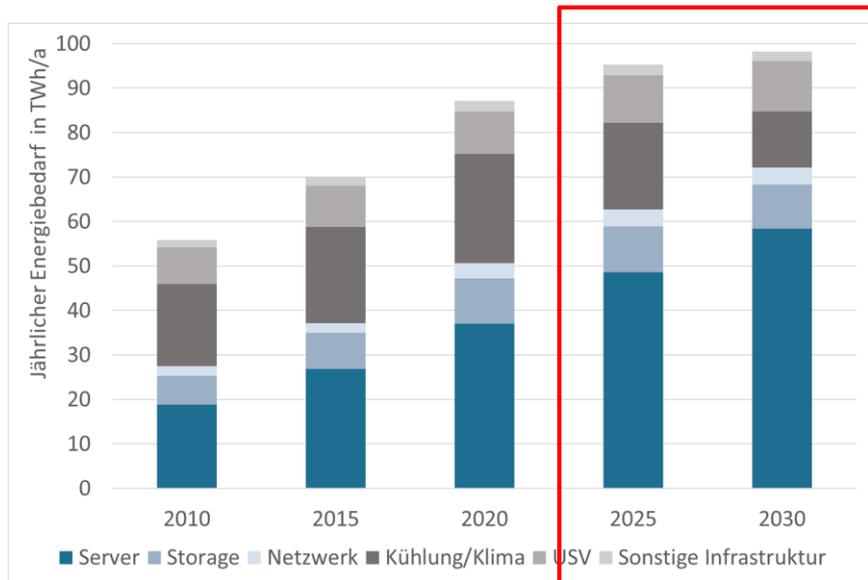
### Direkte Emissionen (Leckage) = GWP reduzieren

- Kältemaschinen mit dichteren Kältekreisläufen
- Service optimieren
- Leckageüberwachung
- Kältemittel tauschen

**F-Gase-Verordnung**

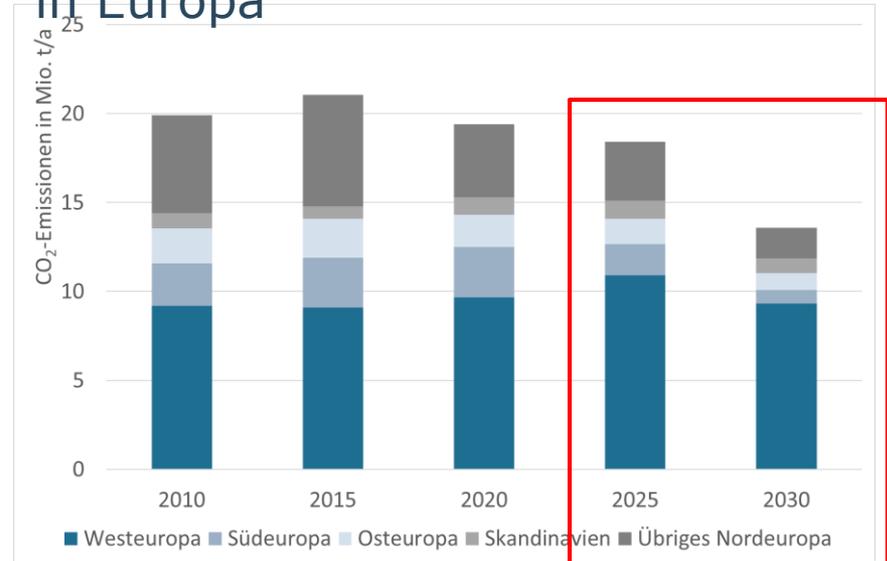
# Dekarbonisierung der Kühlung im RZ bei gleichzeitiger Betriebssicherheit?

## Entwicklung des Energiebedarfs der Rechenzentren in Europa



**Prognose**

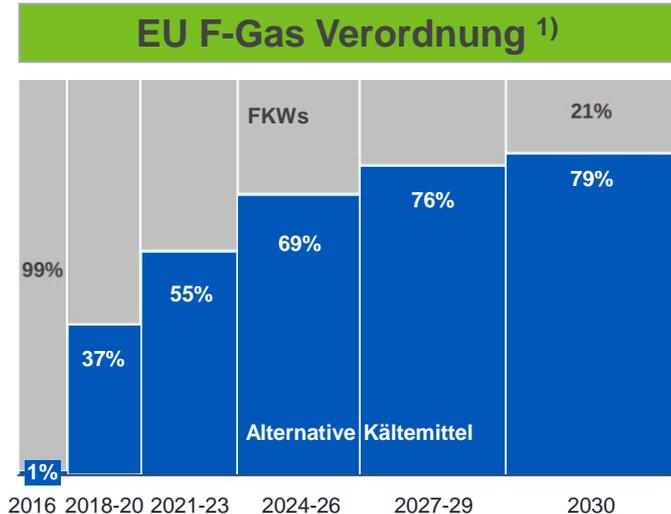
## Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Rechenzentren in Europa



**Prognose**

# Die Kältemittelindustrie steht aufgrund gesetzlicher Anforderungen weltweit vor einem tiefgreifenden Wandel

Zusätzliche nationale Gesetzgebungen üben zunehmend Druck auf fluorierte Kältemittel aus



## Geschäftliche Herausforderungen

### Sicherheit & Konformität

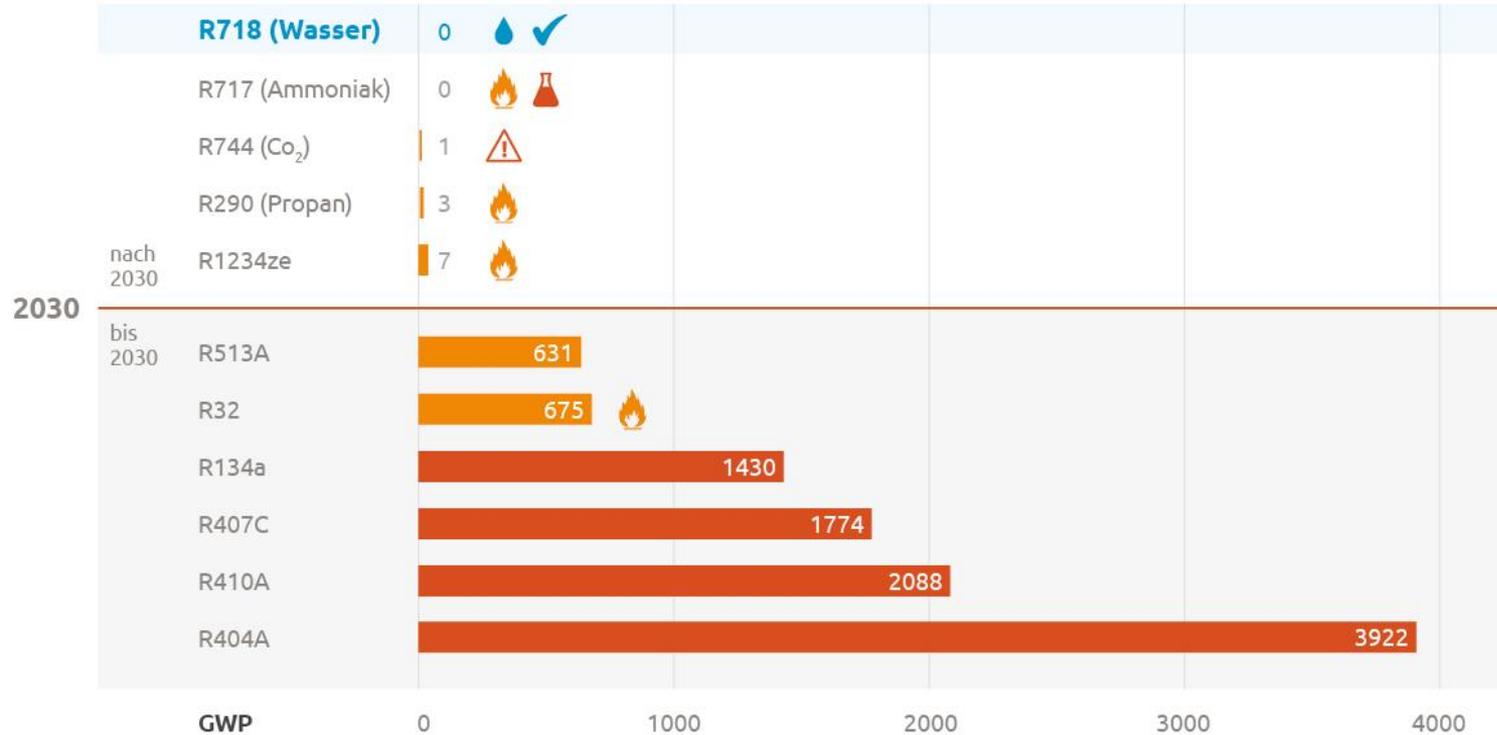
- Begrenzte Verfügbarkeit traditioneller Kältemittel
- Ersatzkältemittel für herkömmliche HFKWs gefährlicher (entflammbar, explosiv, giftig)  
→ Auswirkungen auf die Sicherheit (vor allem IT und Industrie)

### Rentabilität

- Hoher Energieverbrauch ineffizienter Kühlsystem  
→ Steigende Energiekosten
- Neue regulatorischer Anforderungen  
→ Steigende Wartungskosten
- Vervielfachung der Preise für traditionelle Kältemittel

1) Quelle: Star Refrigeration <https://www.star-ref.co.uk/smart-thinking/f-gas-regulations.aspx>;

# Dekarbonisierung der Kühlung im RZ bei gleichzeitiger Betriebssicherheit?



# Dekarbonisierung der Kühlung im RZ bei gleichzeitiger Betriebssicherheit?

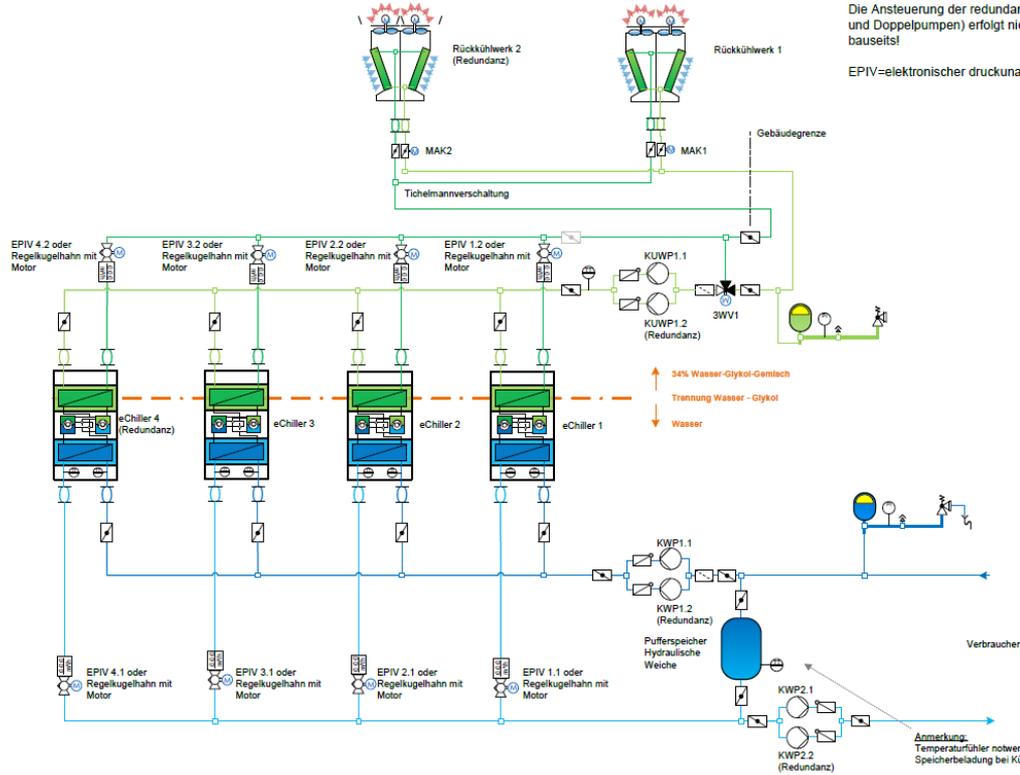
---

„Der global steigende Datenverbrauch kann ohne Steuerung zum "Brandbeschleuniger für den Klimawandel" werden. 2025 kann er Prognosen zufolge beim Treibhausgas-Ausstoß mit dem weltweiten Autoverkehr gleichziehen.“

Bundesumweltministerin Svenja Schulze (SPD)

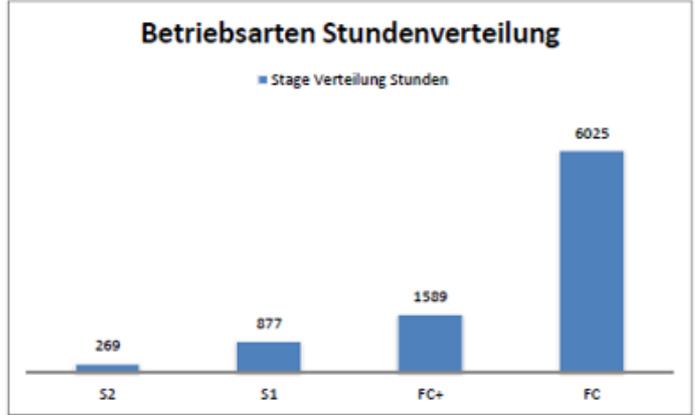


# Betriebssicherheit durch zukunftssicheres Kältemittel/Effizienz durch freie Kühlung



Die Ansteuerung der redundanten Peripherie (Rückkühlwerk und Doppelumpen) erfolgt nicht über dem eChiller, sondern bauseits!

EPIV=elektronischer druckunabhängiger Regelkugelhahn



Anmerkung:  
Temperaturfühler notwendig für die Speicherbeladung bei Kühllasten kleiner 25%

**Blue<sup>zero</sup>**® = Reduzierung der CO<sub>2</sub> Emissionen

---



**896.402,05 kg CO<sub>2</sub>**

Die gesamte CO<sub>2</sub> Ersparnis durch den Einsatz des eChillers.

Verbessern auch Sie Ihre CO<sub>2</sub> - BILANZ!



+



=



**Freie Kühlung**

An aerial photograph of a forest with a lake. The forest is in autumn, with trees showing yellow and orange foliage. The lake is a deep blue color, and there are several large, dark rocks scattered throughout the water and along the shoreline. The text "Vielen Dank für Ihre Teilnahme!" is overlaid on the right side of the image in white, bold font.

**Vielen Dank  
für Ihre Teilnahme!**