



TH-MAS
KRENN®

Der erste Blauer Engel zertifizierte Server Made in Germany





Die Thomas-Krenn.AG

Blauer Engel zertifizierte Server

- Gründungsjahr 2002
- Europaweit tätig und einer der führenden Hersteller individueller Server- und Storage-Systeme
- hochwertige, individualisierte Hardware nach dem „Build-to-Order-Prinzip“
- Lösungsanbieter für individuelle Kundenprojekte
- Produziert alle Server in Deutschland am Standort Freyung mit rund 200 Mitarbeitern
- ISO-Zertifizierung 9001:2015 und 14001:2015
- Seit 2022 Schwesterfirma EXTRA Computer GmbH

Transformation der Herausforderungen und Verantwortungen

Blauer Engel zertifizierte Server

- Aus Herstellersicht: Veränderte Priorisierung bei der Beschaffung von IT-Hardware
- Viele sekundäre Faktoren der IT bleiben noch immer ungenutzt
- Gesellschaftliche und wirtschaftliche Anforderungen können sich ergänzen
- Technische Kühllösungen zu verbessern und nachhaltiger zu gestalten ist ein Treiber des Agierens von CLOUD&HEAT



Server und Datenspeicherprodukte

Blauer Engel zertifizierte Server

Umweltzeichen Blauer Engel

- Jury Umweltzeichen mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit, dem Umweltbundesamt und Ergebnisse aus der Expertenanhörung
- Festlegung der Kriterien für das Umweltzeichen Blauer Engel

Ziele des Umweltzeichens

- Klimaschutz
- Senkung des Energieverbrauchs
- Schonung von Ressourcen
- Vermeidung von Schadstoffen



Grundanforderungen Server und Datenspeicherprodukte

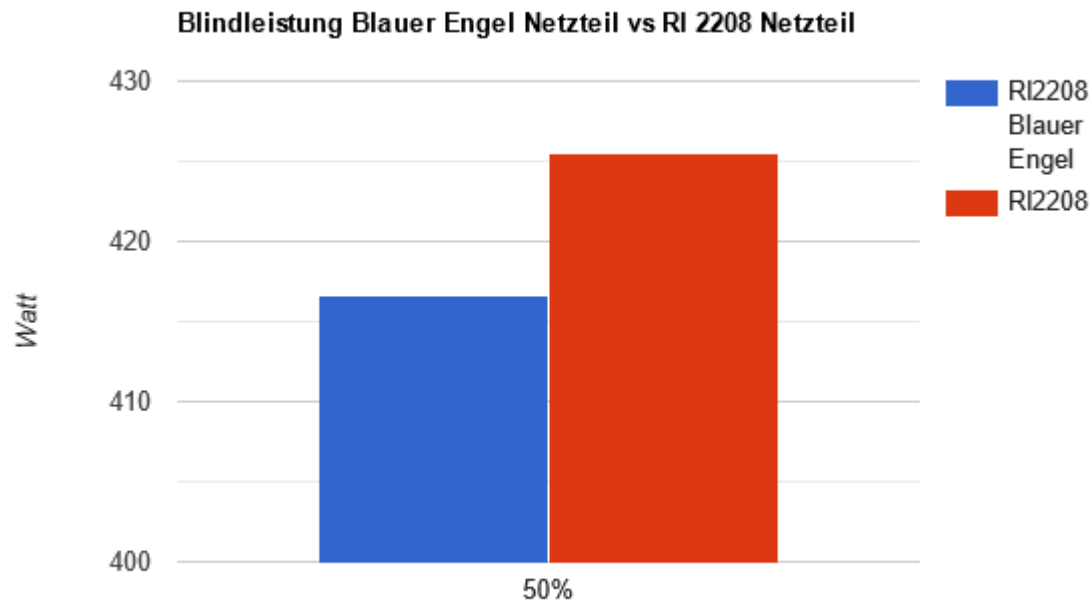
Blauer Engel zertifizierte Server

- Energie- und Materialeffizienz
- Datenspeicherprodukte
- Netzteile
- Schadstofffreiheit von Kunststoffmaterialien
- Dokumentationspflichten der Kennzeichnung Energy Stars
- Erfassung der Leistungsgrößen in vorgegeben Prüfzyklus durch standardisiertes Messverfahren (SERT-Test)



Blindleistung Netzteil

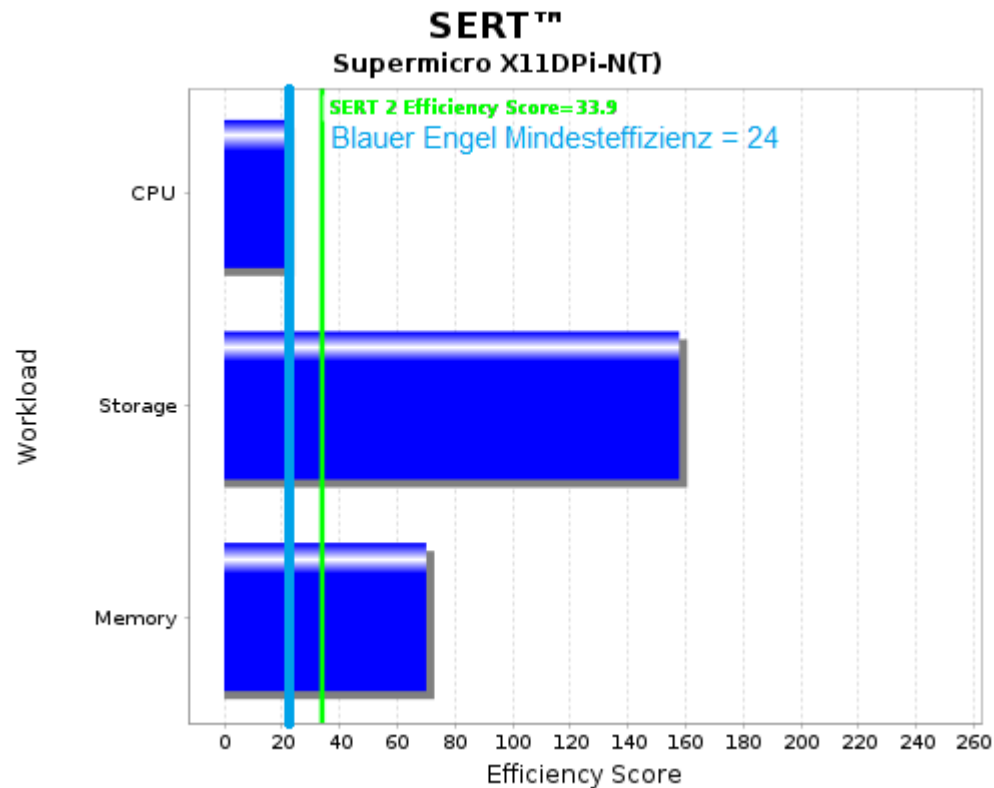
Blauer Engel zertifizierte Server



- Wandel Wechselstrom zu Gleichstrom verläuft nicht mit 100%iger Effizienz
- 400 Watt Leistung werden vom Server benötigt (50% der maximal möglichen Auslastung)
- Balken stellen die vom Netz gezogene Leistung da (416W [Blauer Engel], 425W [RI2208-Standard])

Effizienzwerte

Blauer Engel zertifizierte Server

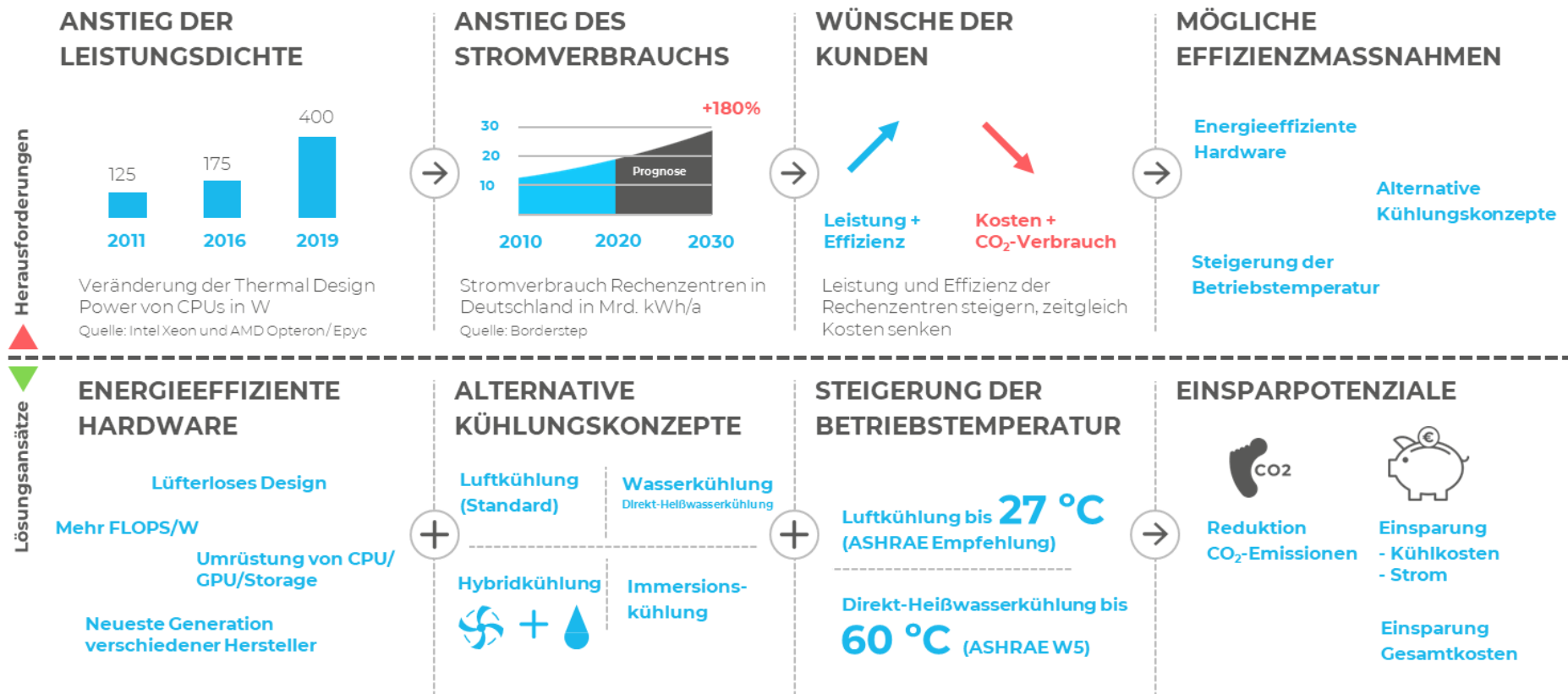


- Effizienzwerte der Kategorien „CPU“, „Storage“ und „Memory“ über Workload
- Die Kategorien werden unterschiedlich stark gewichtet (zulässige Bereiche in dunkelblau)
- Wichtung CPU mit größtem Einfluss
- Geforderte Mindesteffizienz für den gesamten Server (hellblau)
- Tatsächlich erreichte Effizienz für den gesamten Server (grün)
- In allen Bereichen deutlich über Mindestanforderung
- Finaler Score: **33,9**

Motivation

Blauer Engel zertifizierte Server

HERAUSFORDERUNGEN UND LÖSUNGSANSÄTZE



Motivation

Blauer Engel zertifizierte Server

MEHRWERT VON ALTERNATIVEN KÜHLUNGSKONZEPTEN

WÄRMETRANSPORT-MEDIUM



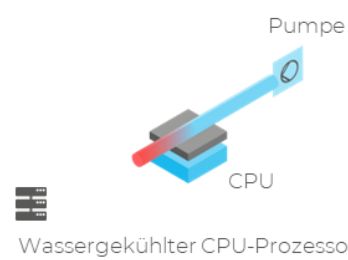
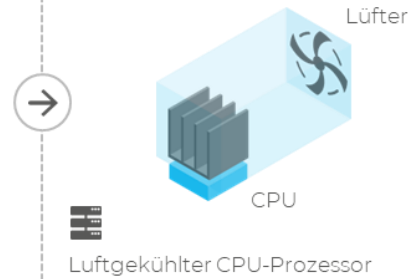
Volumen
Luft



Volumen
Wasser

Wasser hat eine höhere Dichte und spezifische Wärmekapazität als Luft, ist damit als Wärmetransportmedium **3.500** effizienter als Luft

BAURAUM LUFTKÜHLUNG VS. WASSERKÜHLUNG



POTENZIALE DURCH WASSERKÜHLUNG

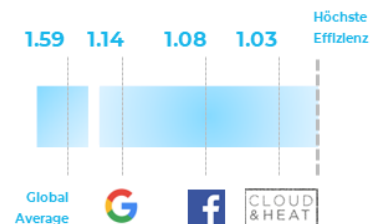
geringerer
Energieaufwand
für Kühlung

Höhere
Leistungsdichte

Höhere **60 °C**
Temperaturen



PUE* Energieaufwand Rechenzentrum Energieaufwand reine Hardware



Energieeffizienz von RZ im Vergleich
Quelle: Uptime Institute *PUE (Power Usage Effectiveness)

PLATZEINSPARUNG

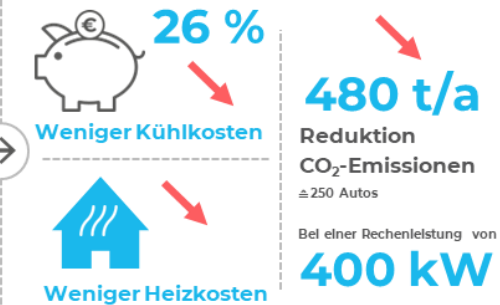


Höhere Leistungsdichte auf weniger IT-Fläche
Quelle: Intel, AMD

ABWÄRMENNUTZUNG



EINSPARPOTENZIALE*

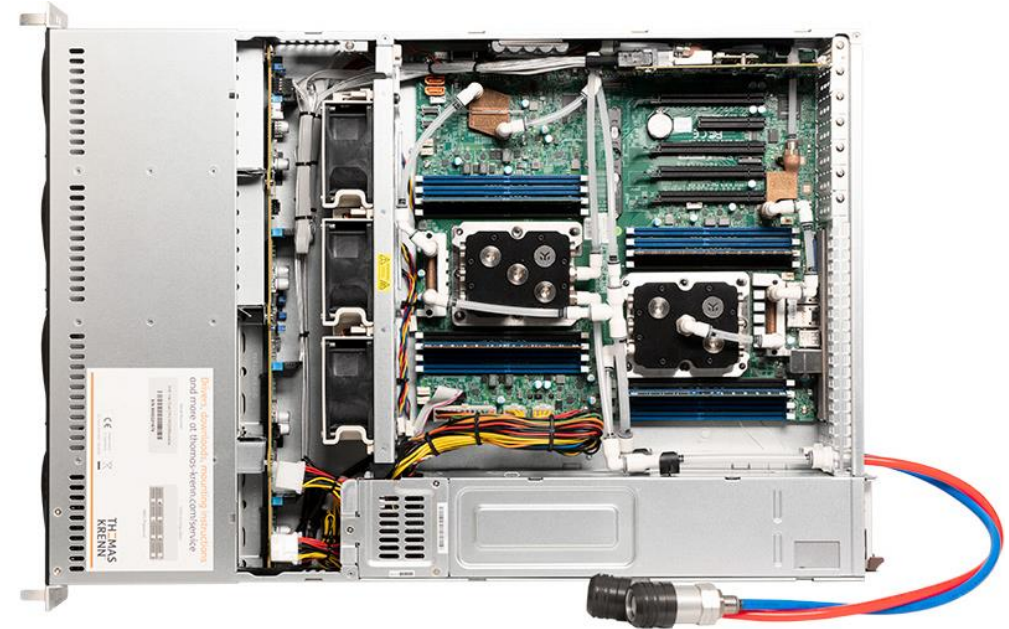


*) Referenz: Folie 12 (Quelle: Cloud&Heat Whitepaper Rechenzentrum Eurotheum)

RI2208-LCS

Blauer Engel zertifizierte Server

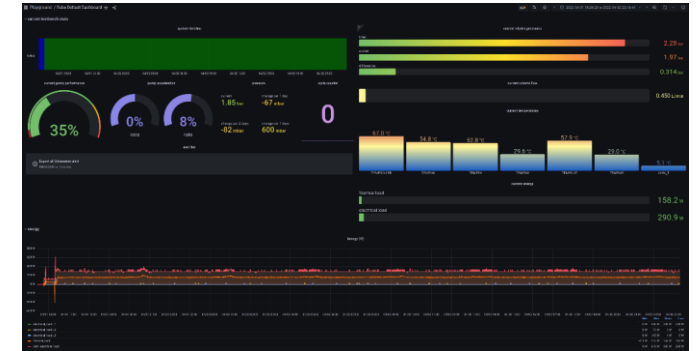
- RI2208 – der Allrounder unter den Server-Systemen
- Durchlauf des Entwicklungsprozesses der Heißwasserkühlung hin zu einem **Liquid Cooled System (LCS)** innerhalb von ca. 16 Wochen
 - Von Erhalt eines Muster-Servers, über Vortestung, Konzeptionierung, Planung, Konstruktion, Simulation, Fertigung von Prototypenkomponenten, Assemblierung, Leistungstests, Iteration bis zum fertigen Produkt
 - Anschließende Tests der Vorserie im wärmeliefernden Produktivbetrieb für Forschungsprojekt „HotFIAd“ zur Abwärmenutzung aus Kompakt-Rechenzentren



Benchmark – RI2208-LCS

Blauer Engel zertifizierte Server

- Objektive Bewertung der Energieeffizienz von LCS erfordert Vergleichbarkeit
- Nutzung der „Heat Capture Rate“ (HCR) als Quotient aus elektrischer Leistungsaufnahme unter definierter Last (Benchmark) und dem über den Server gemessenen Wärmestrom als Vergleichskriterium

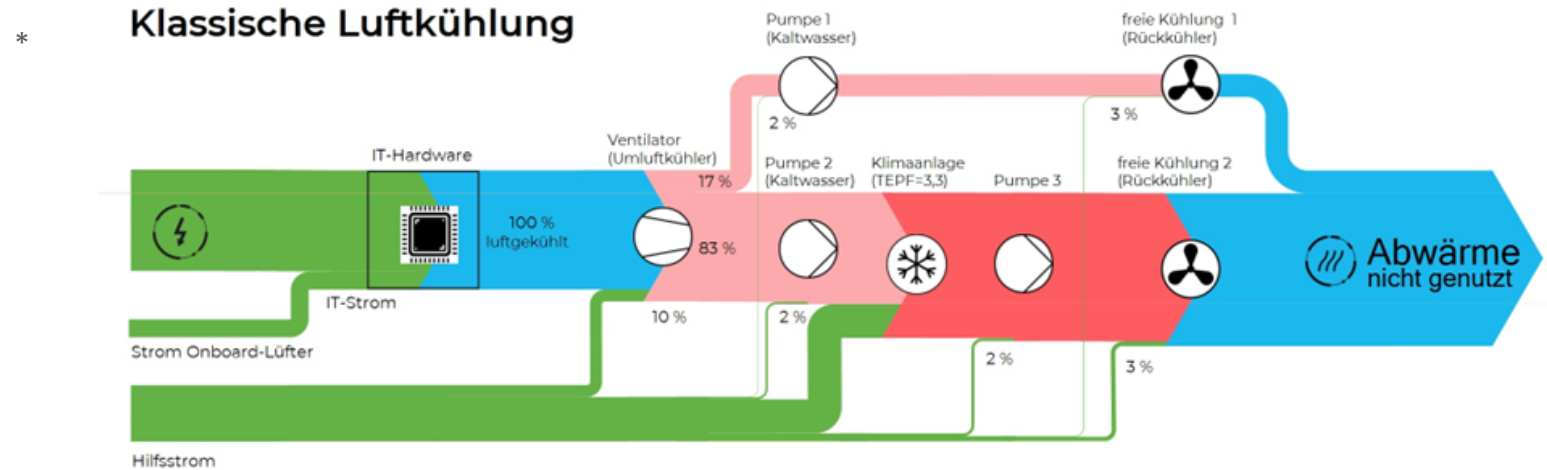


- Messungen innerhalb integrierten CLOUD&HEAT Teststände mit abgeschlossener, konditionierbarer Messkammer und automatisierter Datenerfassung
- Potentielle zukünftige Verknüpfung mit SERT-Test als Benchmark-Tool in Evaluationsphase

Potentiale der Kühltechnologie von CLOUD&HEAT

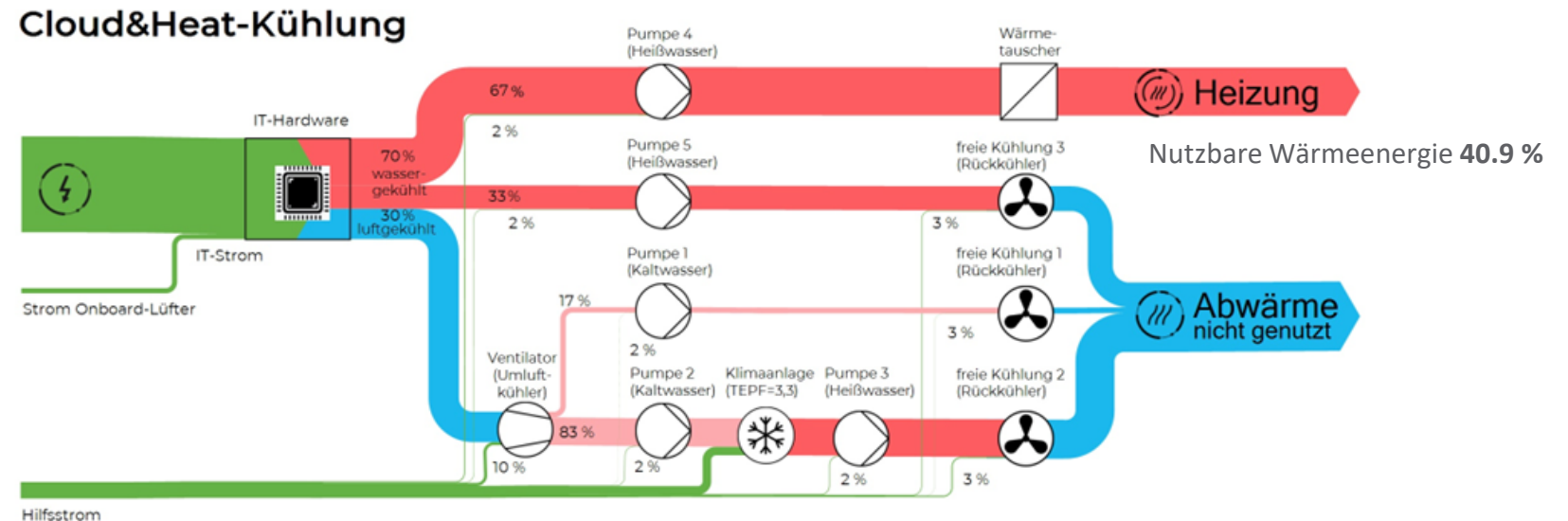
ENERGIEFLUSSDIAGRAMM

1. Luftkühlung 400 kW



2. Umrüstung auf Direkt-Heißwasserkühlung

- Strom
- Wärmestrom Wasser (60 °C / 12 °C)
- Wärmestrom Luft



Quelle: White Paper Cloud&Heat Technologies GmbH

* Anmerkung: Modellrechnung auf Basis der Daten und Annahmen von CLOUD&HEAT Technologies GmbH

Potentiale der Kühltechnologie von CLOUD&HEAT

Blauer Engel zertifizierte Server

1. UMRÜSTUNG RZ: *

- Leistung des Rechenzentrums im Eurotheum Frankfurt (Main)
- Umbau eines Bestandsrechenzentrums auf effiziente Direkt-Heißwasserkühlung

500 kW 
Leistung des Rechenzentrums



2. EINSPARUNGSRECHNUNG:



= 645 T€/a

Klassische Kühlungskosten
pro Jahr



= 391 T€/a

Kühlungskosten mit
Cloud&Heat Technologies

Einsparung: - 255 T€/a

* Anmerkung: IT-Auslastung 50% über ein Jahr, Daten und Annahmen der CLOUD&HEAT Technologies GmbH

Voraussetzung

Unserer Wünsche an das Umweltbundesamt

- Konsequente Forderung nach UZ213 zertifizierten Produkten in Ausschreibungen der öffentlichen Hand
- Schaffung von Anreizen für die Anschaffung und Nutzung zertifizierter Geräte in privatwirtschaftlichen Unternehmen
- Stetige Anpassung der Anforderungen an technologische Möglichkeiten unter Einbeziehung der Expertise von etablierten Fachunternehmen



The logo consists of the words "CLOUD" and "& HEAT" in a white, monospace-style font, stacked vertically and enclosed within a white rectangular border. The entire logo is set against a solid blue square background.

CLOUD
& HEAT

**TH-MAS
KRENN®**

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

