Cloud&Heat Technologies @ BMVI-Dialogreihe "Digitalisierung nachhaltig gestalten"

NACHHALTIGKEIT VON RECHENZENTREN

Dr. Jens Struckmeier

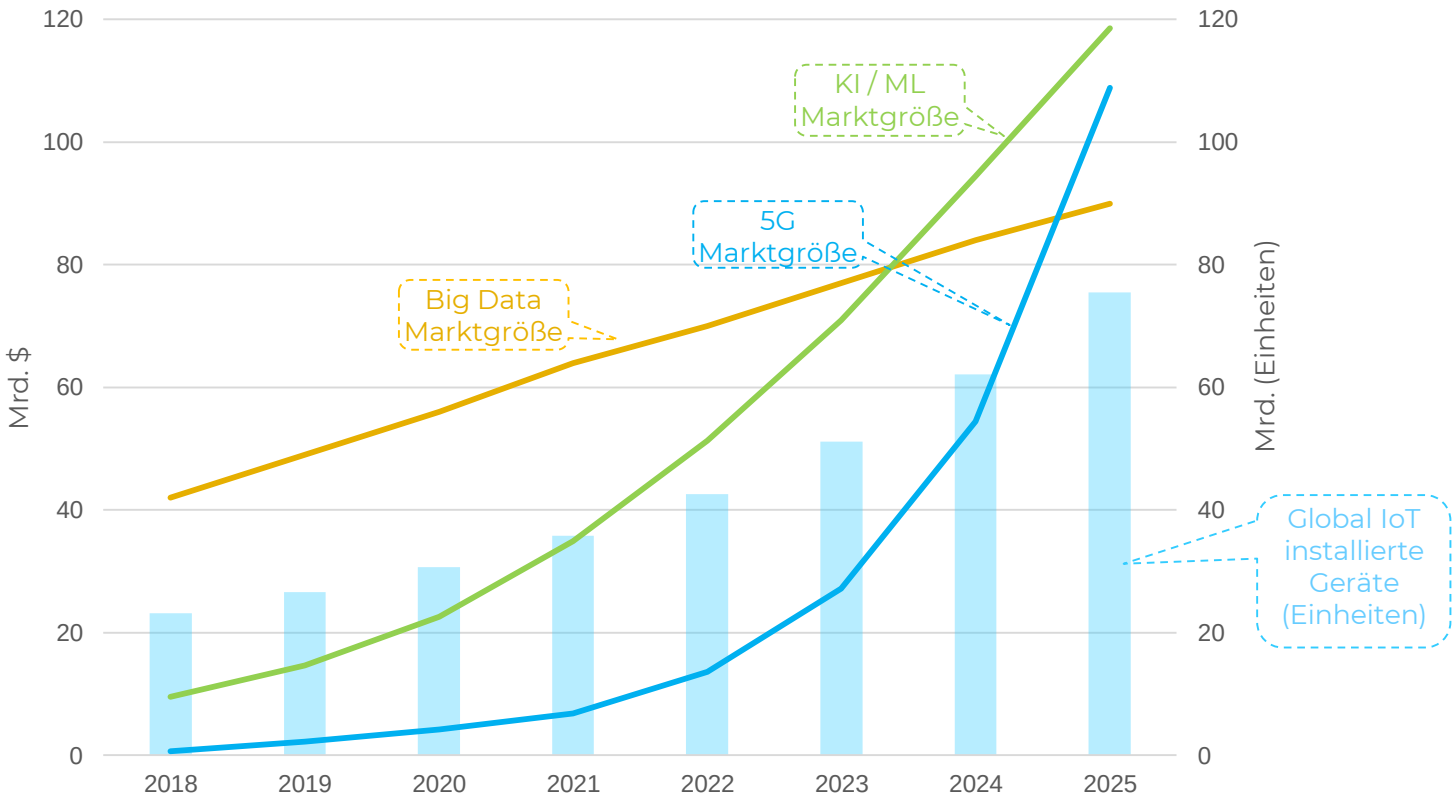
12.10.2021

C&H LÖSUNGEN IN A NUTSHELL

1. Green Deal: Nachhaltige Rechenzentren – mehr als nur grüner Strom
2. Umrüstung von Bestandsrechenzentren – ganzheitliche Konzepte und Abwärmenutzung
3. Sicherheit im RZ & sichere private Cloud – Lösungen für zentrale und dezentrale IT

ANSTIEG VON DIGITALISIERUNG

MARKTGRÖSSE NACH ANWENDUNG



Quellen: Statista; BNEF; Cambridge Analytics; JP Morgan

“AI CAN DO GREAT THINGS – IF IT DOESN’T BURN THE PLANET”

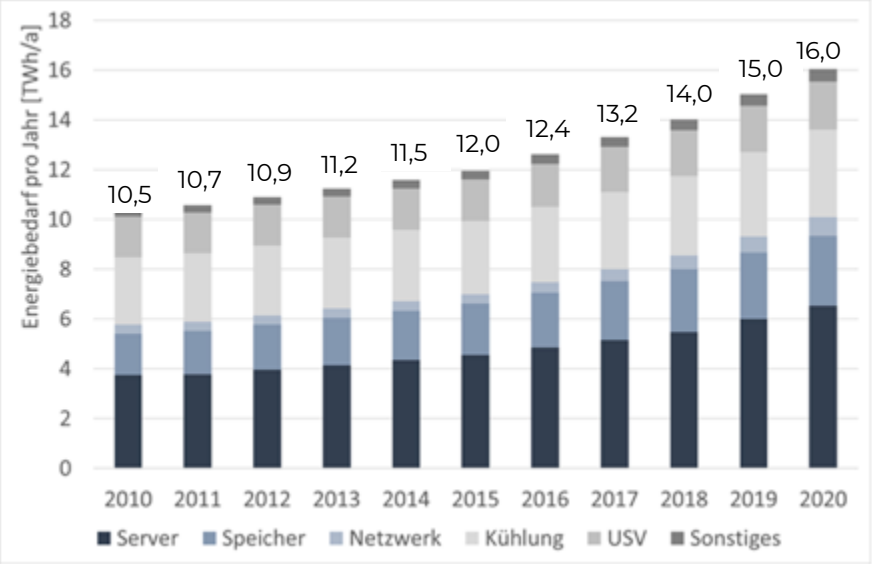
- Bsp.: Training einer Roboterhand zum Lösen eines Zauberwürfels:

- Emissionen: 1282 t CO_2
- Äquivalent zu 3000 Flüge von Berlin nach Chicago

https://www.wired.com/story/ai-great-things-burn-planet/
https://www.eia.gov/electricity/state/unitedstates/index.php
https://www.icao.int/environmental-protection/Carbonoffset/Pages/default.aspx

RECHENZENTREN GEHÖREN ZU DEN GRÖSSTEN STROMFRESSERN

➢ **Deutschland:** Energiebedarf von Rechenzentren



Quelle: Borderstep, Hintemann, 2020

➢ **EU-Studie:** Energy-efficient Cloud Computing Technologies and Policies for an Eco-friendly Cloud Market

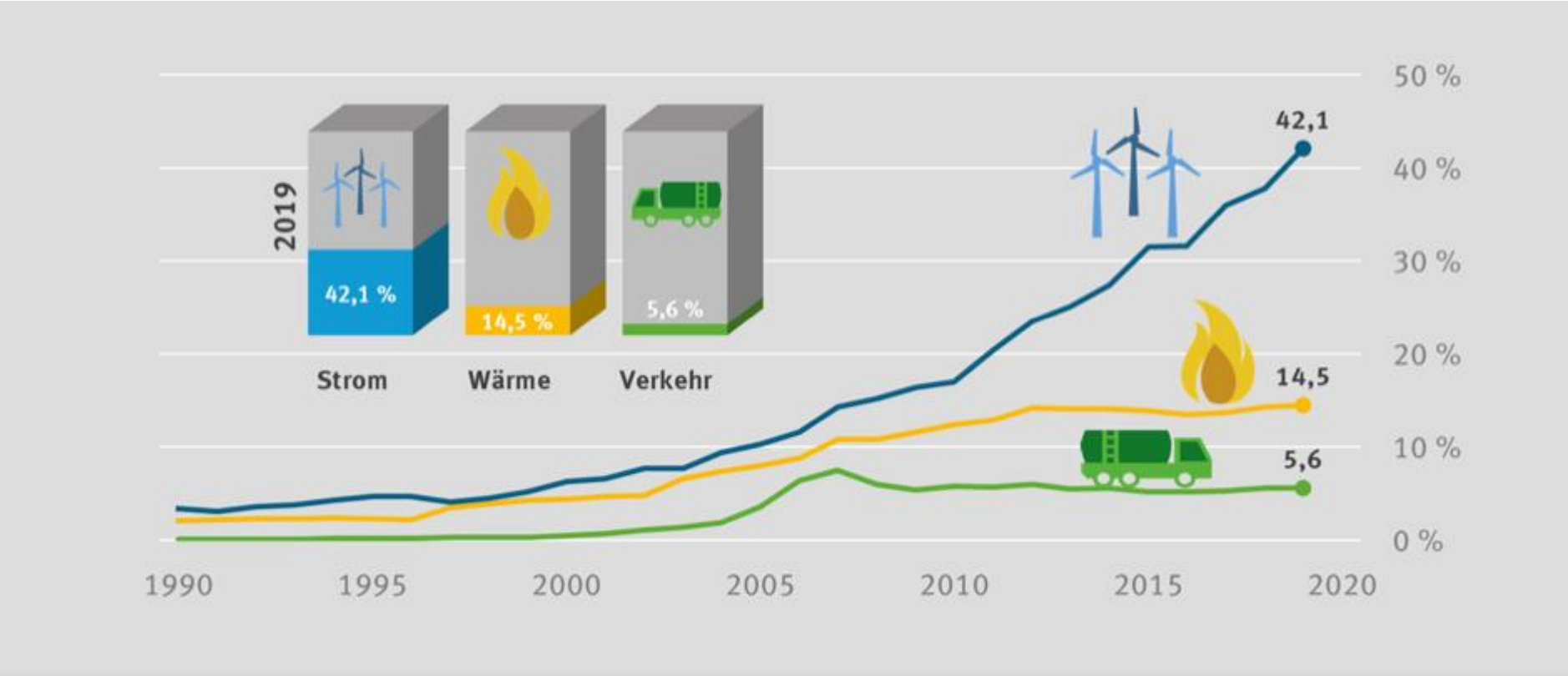
- **2018:** 76,8 TWh | 2,7 % des Strombedarfs durch RZ in der EU

+28 %

- **2030:** 98,5 TWh | 3,2 % des Strombedarfs durch RZ in der EU

ERNEUERBARE ENERGIEN IN DEUTSCHLAND

VERHÄLTNIS VON ERNEUERBAREN ENERGIEN NACH BEREICHEN

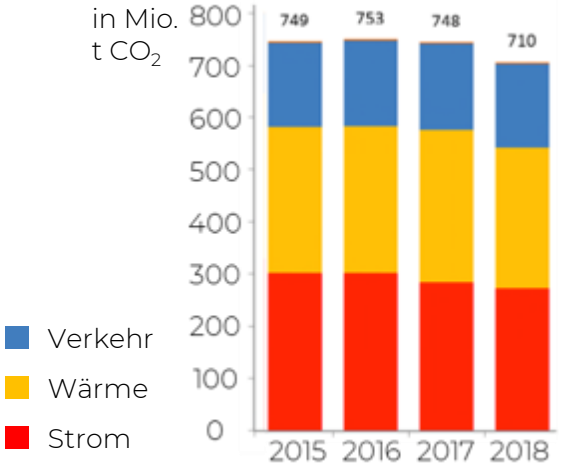


WIE KANN MAN DIE ENERGETISCHE NACHHALTIGKEIT VON IT-INFRASTRUKTUREN BEWERTEN?

Energiebereitstellung | **Energieeffizienz von Rechenzentren** | **Abwärmenutzung**

ABWÄRMENUTZUNG BIETET POTENZIAL ZUR REDUKTION VON EMISSIONEN IN DEUTSCHLAND

Ein erheblicher Anteil der Emissionen ist wärmebedingt.



Quelle: BMWi: Zweiter Fortschrittsbericht zur Energiewende (2019)

Abwärmenutzung von Rechenzentren bietet Potenzial zur Emissionsreduktion.

Am **Beispiel-Rechenzentrum** konnte ein **Einsparungspotenzial** von

43,4 %

durch gekoppelte Nutzung von Rechenzentrum und Fernwärmenetz nachgewiesen werden.

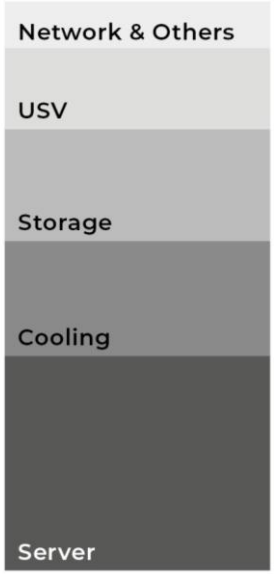
[1] Beispiel-Rechenzentrum von 550 kW und 1 MW Fernwärmenetz (Erdgas). Einsparung bezieht sich auf Einsparung im Fernwärmenetz.

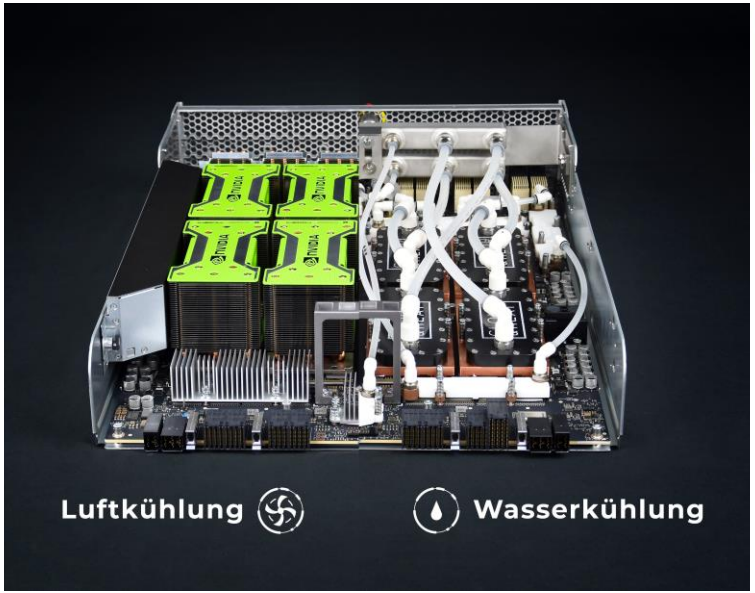
Quelle: Whitepaper „CO2- und Kosteneinsparpotenziale durch die Kopplung digitaler Infrastrukturen mit Fernwärmenetzen“

RECHENZENTREN NACHHALTIG GESTALTEN

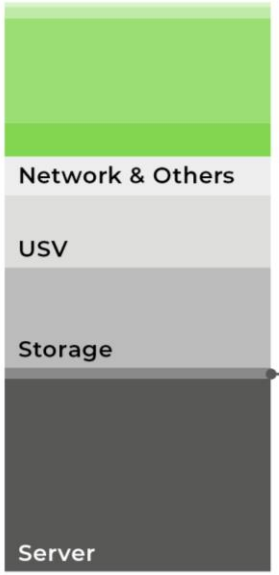
ENERGIEVERBRAUCH DURCH KÜHLUNG

Luftkühlung





Wasserkühlung



26%

Ersparnispotenzial durch Wasserkühlung

- 73 %

Quelle: Borderstep, Hintemann, 2018

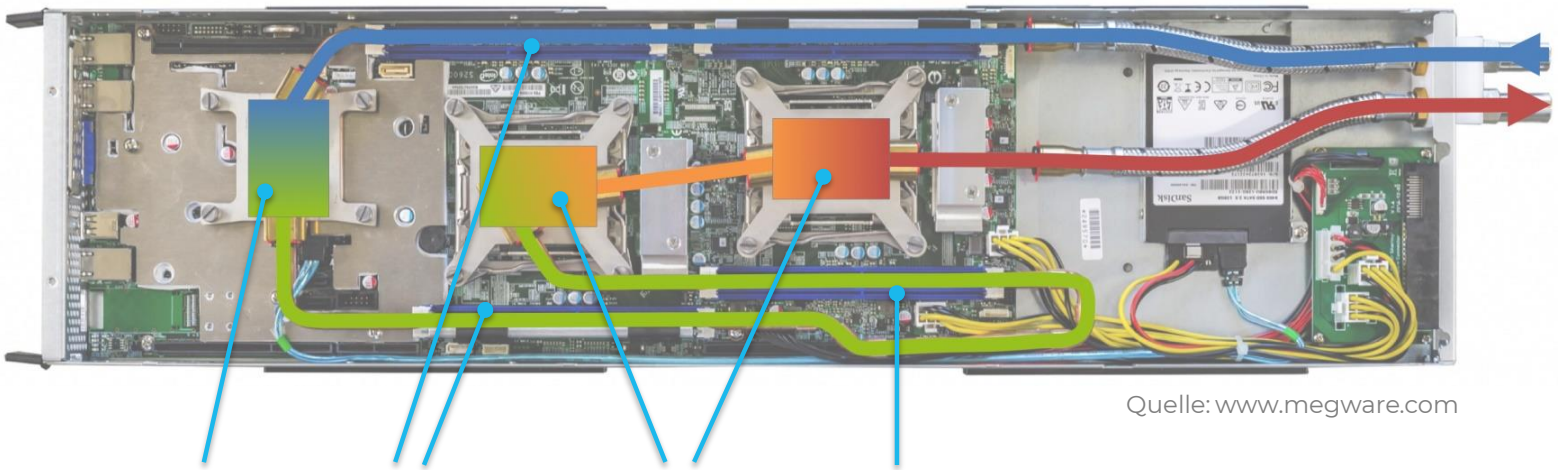
RECHENZENTREN NACHHALTIG GESTALTEN

EFFIZIENTE DIREKT-HEISSWASSERKÜHLUNG

Quelle: www.megware.com

RECHENZENTREN NACHHALTIG GESTALTEN

EFFIZIENTE DIREKT-HEISSWASSERKÜHLUNG



bis zu 55°C

bis zu 60°C

Quelle: www.megware.com

MAINBOARD RAM CPU RAM

UMRÜSTUNG IN BESTANDSGEBÄUDEN

Link: virtueller Rundgang

TECHNISCHE DATEN

Fläche

413 m²

Rechenleistung bis zu

400 kW

eingesparte Kühlungskosten pro Jahr

189.000 €

eingesparte Heizkosten pro Jahr

65.000 €

GOAL:

- Modernisierung eines älteren Rechenzentrums mit Abwärmenutzung für Gastronomie und Hotel

KUNDE

COMMERZ REAL

Branche:	Finanzen
Produkt:	Vermögensverwaltung
Jahr:	2017

UMRÜSTUNG IN BESTANDSGEBÄUDEN

ENERGIEEFFIZIENTES RECHENZENTRUM „EUROTHEUM“ IN FRANKFURT

PUE alt = 1,92

- komplett luftgekühlt
- Einsatz von Kältemaschinen

PUE neu = 1,27

- Direkt-Heißwasserkühlung
- Abwärmenutzung für Hotel und Gastronomie
- freie Kühlung

UMRÜSTUNG IN BESTANDSGEBÄUDEN

ENERGIEEINSPARUNGEN

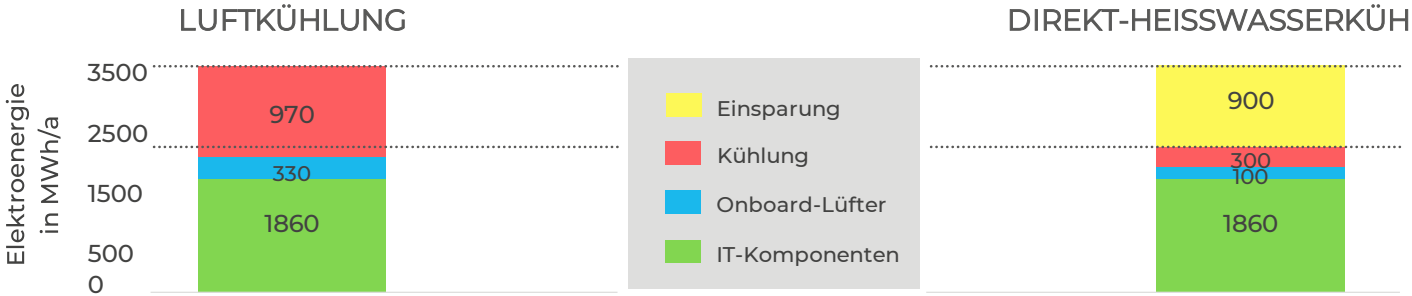
1. UMRÜSTUNG EINES RECHENZENTRUMS

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

400 kW

Leistung des Rechenzentrums

2. EINSPARUNGSRECHNUNG



= 645 T€/a

klassische Kühlungskosten pro Jahr

= 391 T€/a

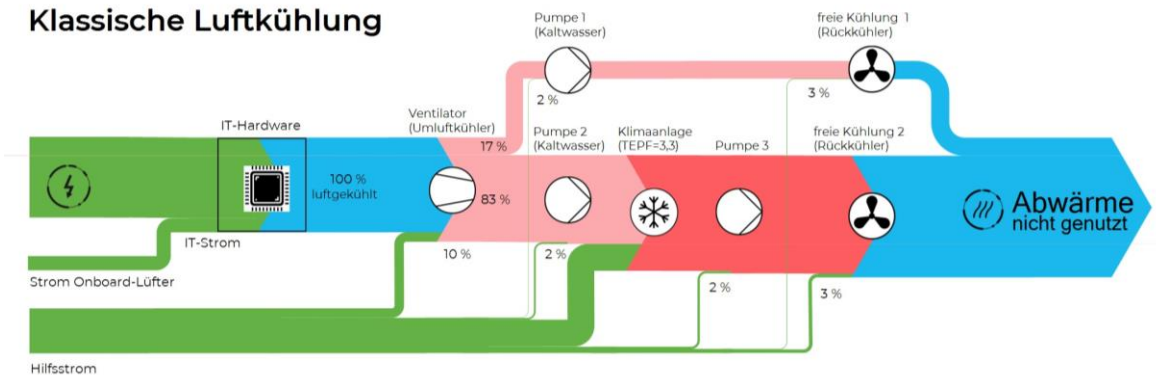
Kühlungskosten mit Cloud&Heat Technologies

Einsparung: 255 T€/a

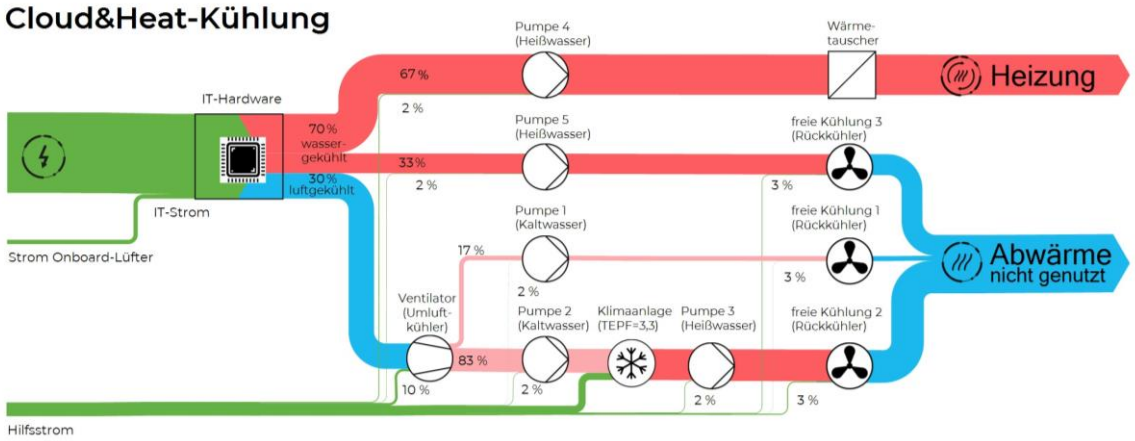
UMRÜSTUNG IN BESTANDSGEBÄUDEN

ENERGIEFLUSS

1. Luftkühlung 400 kW



2. Umrüstung auf Direkt-Heißwasserkühlung



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

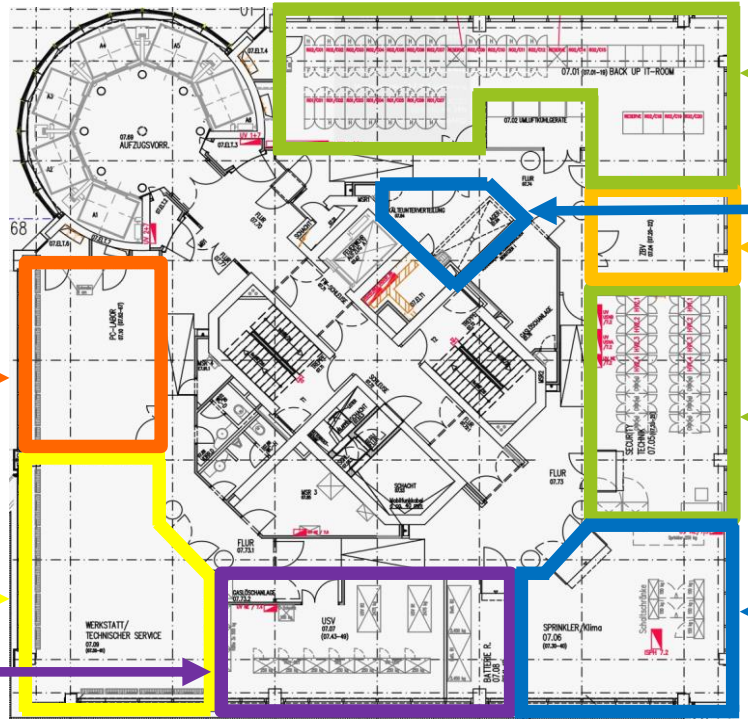
Source: White Paper Cloud&Heat Technologies GmbH

UMRÜSTUNG IN BESTANDSGEBÄUDEN

GRUNDRISS

7. Stock

Fläche: 415 m²



Rechenzentrum
2. Erweiterungsstand
(3. im Keller)

Kühlung 1
Wasserkühlung

IT Operations

Rechenzentrum
1. Erweiterungsstand

Konferenzraum

UPS

Kühlung 2
& freie Kühlung

RECHENZENTREN ALS TEIL EINER GESAMTLÖSUNG

VERSCHIEDENE GEWERKE IM EUROTHEUM

STADT FRANKFURT AM MAIN

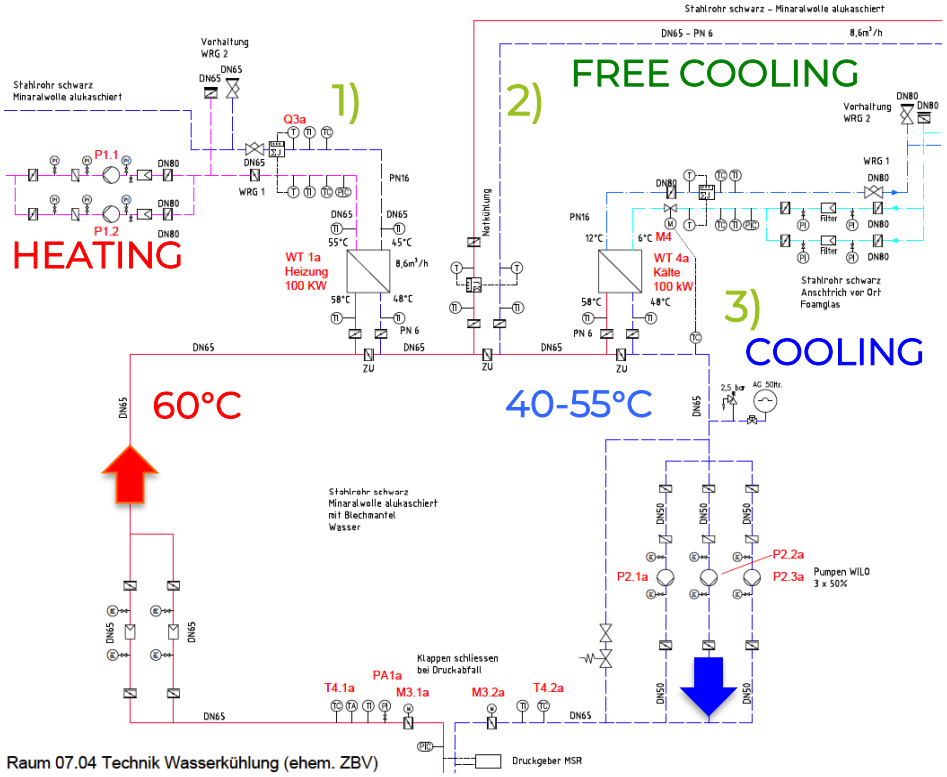
HESSEN LANDES ENERGIE AGENTUR

UNTERNEHMENSGRUPPE STADTWERKE FRANKFURT AM MAIN

mainova

wisag

- Hohe Komplexität
- Nutzung der vorhandenen Rückkühlung
- Abwärmenutzung in Hotellerie und Gastronomie
  - Abstimmung mit den verschiedenen Bereichen/Betreibern notwendig



CLOUD SICHER GESTALTEN

GESAMTLÖSUNG CLOUD&HEAT

Operation & Service

CLOUD&HEAT SOLUTIONS

Software Solutions

Standard / Customized

Managed Kubernetes
Designed for AI/ML Applications

SecuStack
Digital Sovereignty in the Cloud

Hardware Solutions

Standard / Customized

Micro Data Center
Indoor
19" up to 20 kW

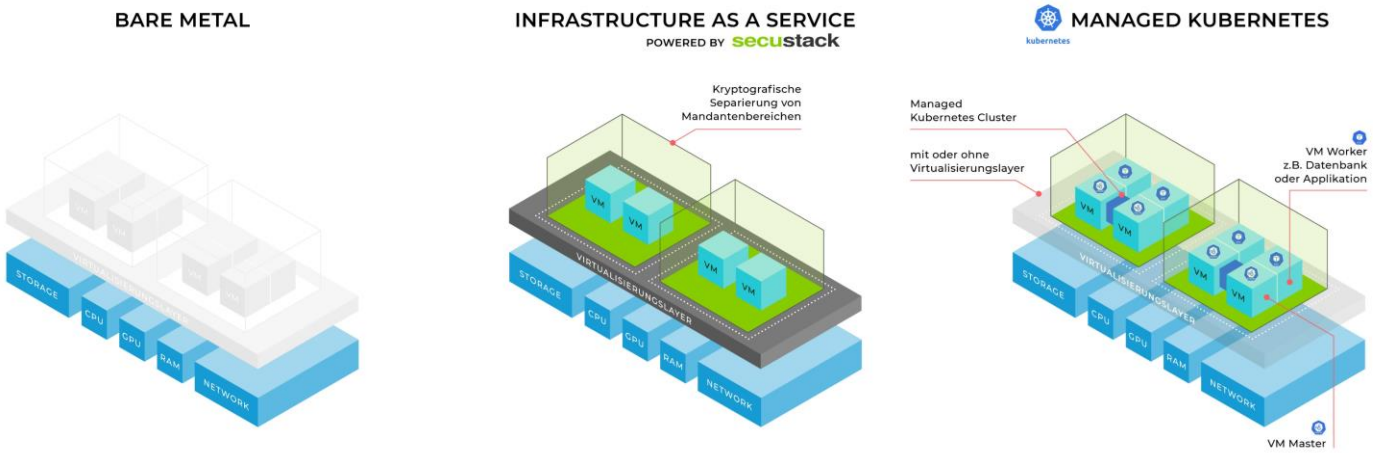
Data Center
Indoor
Customized

Data Center Container
Outdoor
20 ft High Density 0.5 MW
40 ft High Density 2.4 MW

Consulting

CLOUD SICHER GESTALTEN

ÜBERBLICK – CLOUD SERVICES



von Bare Metal-Infrastrukturen zu Managed Kubernetes

CLOUD SICHER GESTALTEN

DIGITALE SOUVERÄNITÄT IN DER CLOUD MIT secustack

Unsere gemeinsame Tochtergesellschaft mit dem führenden IT-Sicherheitsunternehmen: secunet

- sichert maximale Datensicherheit für unsere Cloud-Services
- basiert auf und vollständig kompatibel mit OpenStack
- vertrauenswürdiges, sicheres und prüfbares Cloud-Betriebssystem
- einzigartige Sicherheitsmerkmale für Cloud-Umgebungen und kritische Daten:

Verschlüsselung des Blockspeichers
User data stored within the cloud is fully encrypted and only accessible to the user

sicherer Zugang
Access to the cloud infrastructures is secured and encrypted

kryptografische Kontrolle
The user has full control over cryptographic keys used

Schutz des Mandantennetzwerks
Tenant networks are isolated and encrypted

sichere Images
Images can be encrypted and additionally secured with a digital signature

Dr. Jens Struckmeier

CTO & Founder

jens.struckmeier@cloudandheat.com

DEUTSCHER RECHENZENTRUMSPREIS 2019

GET IN TOUCH

Contact

Zeitenströmung – Halle 15

Cloud&Heat Technologies GmbH

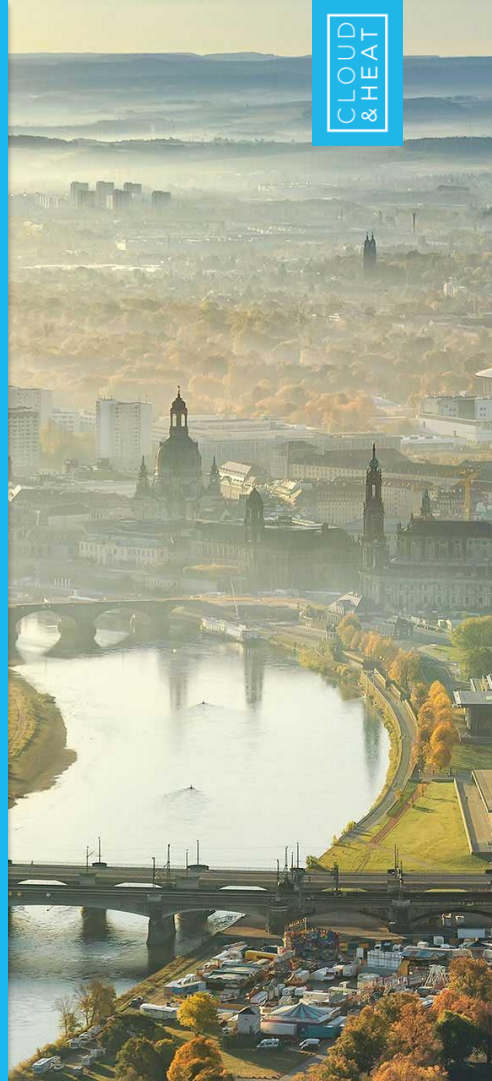
Königsbrücker Strasse 96

01099 Dresden

Germany

info@cloudandheat.com

+49 351 479 367 00

www.cloudandheat.com

Social Media