

Supraleiter im Hyperscale Datacenter

2022

Durchbruch

- Erste Version von ChatGPT
- Erste dedizierte KI-Cluster
- KI wird in Alltag und Business integriert

2023

2024

Skalierung

- Starker Anstieg von Training/Inferenzlasten
- Neue Generation von GPU Racks >100 kW
- Kühlung und Stromversorgung als Engpässe

2025

2026

Übergang zu 800 V_{DC}

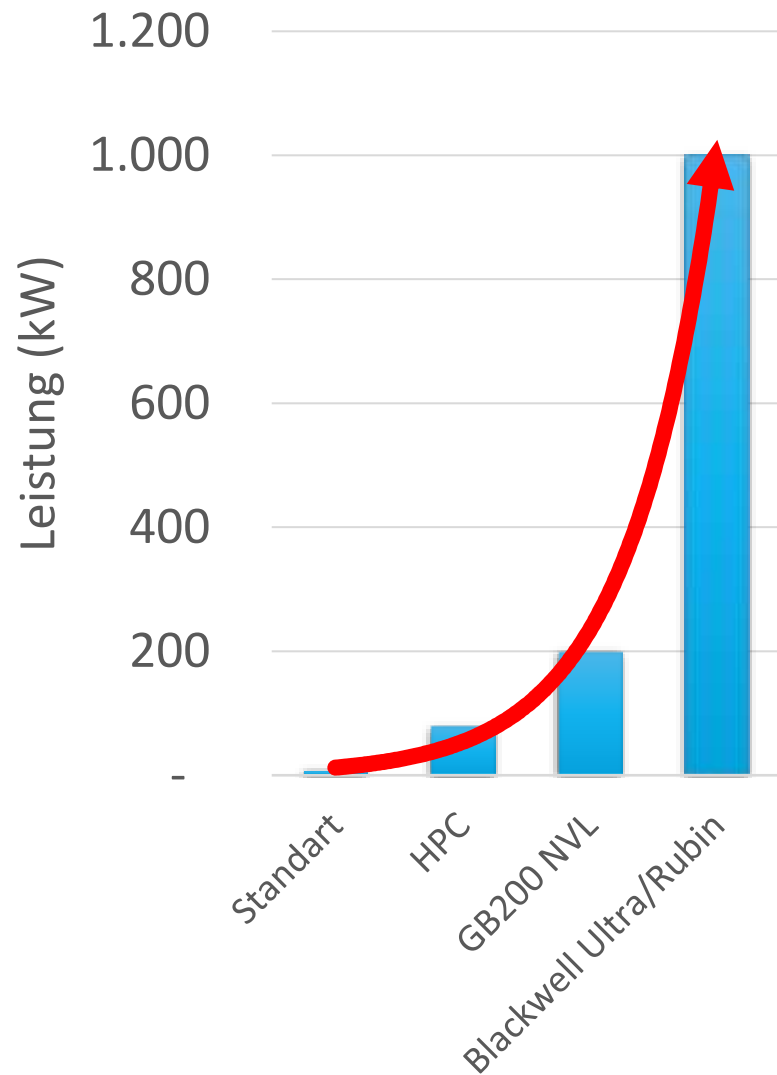
- Energie, Netzanschlüsse als Engpässe
- Neue DC-Architektur
- Fokus auf neue, effiziente Technologien

2027

2028

KI-Datencenter: Wo sind wir?

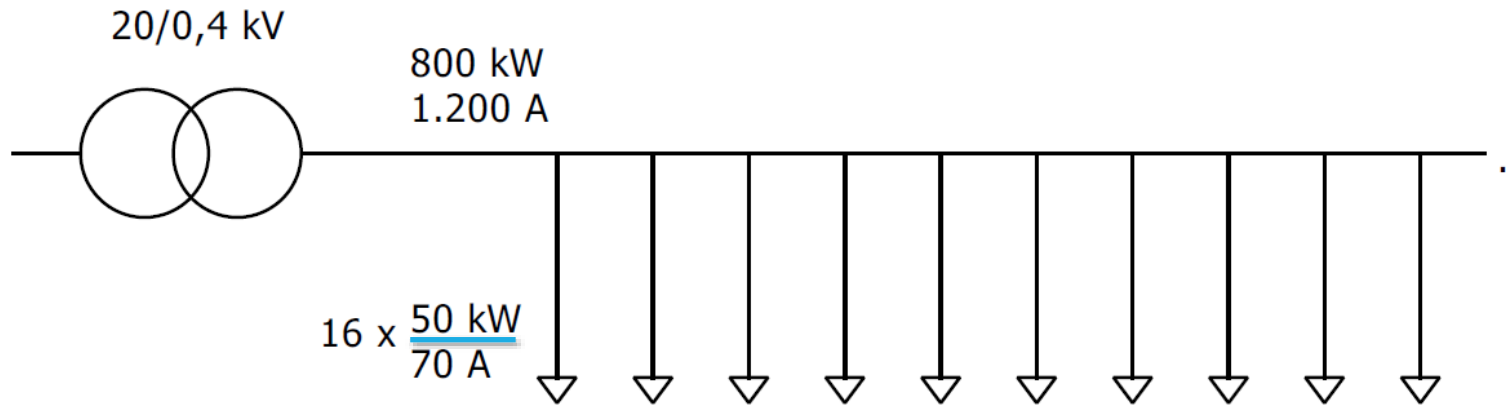
- KI ist im Alltag angekommen
- KI-Suchmaschinen
- Generative KI
- KI in Unternehmen



Die Entwicklung: von kW-Rack zum MW-Rack

- Früher: **5 – 10 kW** pro Rack
- Heute: **30 – 80 kW** pro Rack im High Performance Computing
- In Zukunft: **200 – 1.000 kW** pro Rack

Über 100-fache Leistungserhöhung!

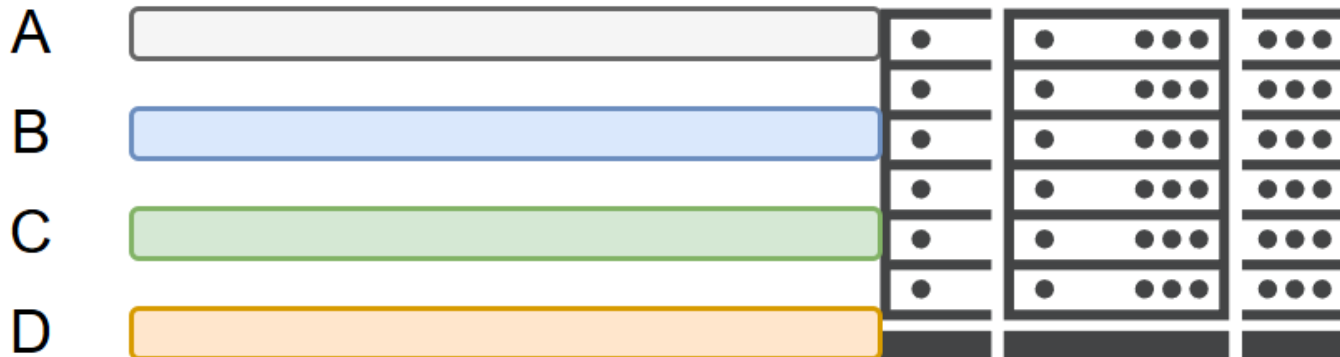


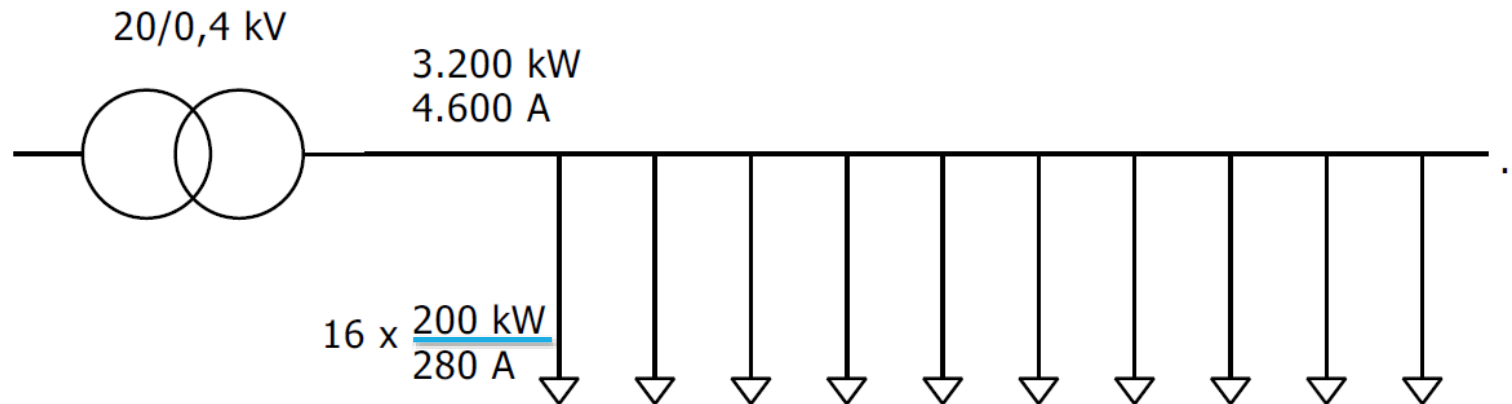
Die Grenzen von 400 V_{AC}

- Datencenter
Stromschienen-Systeme
bis ca. 1.200 A ≈ **800 kW**
 - 30 kg/m

- Mit „4 to make 3“
bis zu **2.400 kW**
 - 120 kg/m

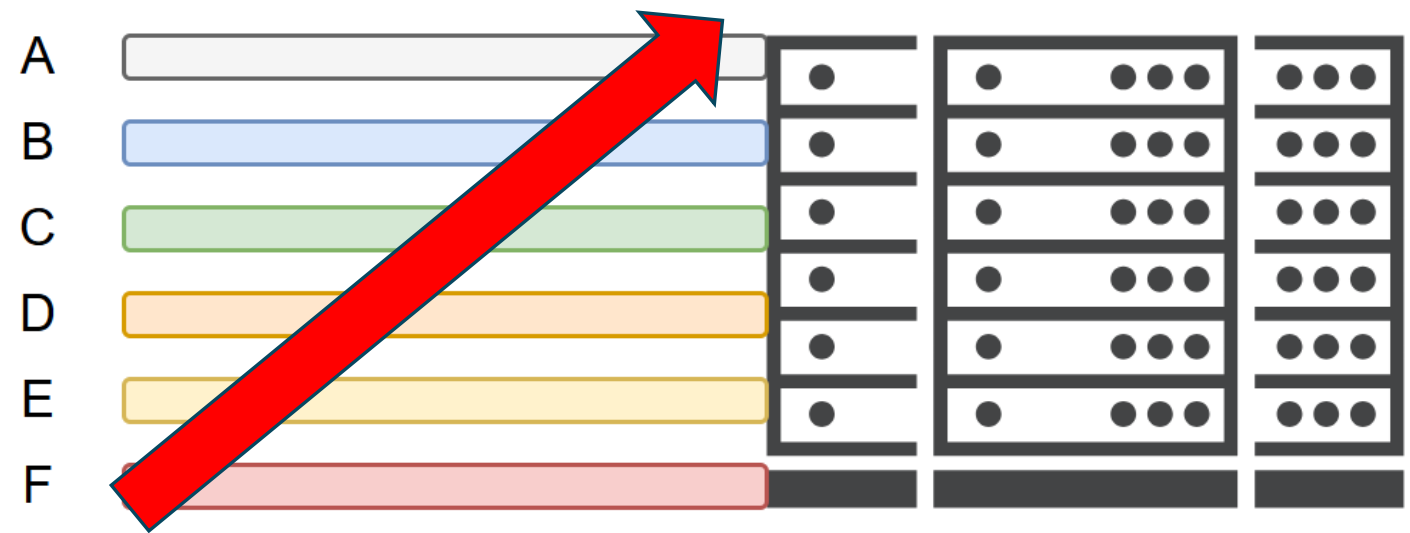
System





- 6 4-Leiter (AC) Systeme
- 24 Kupferstromschienen!

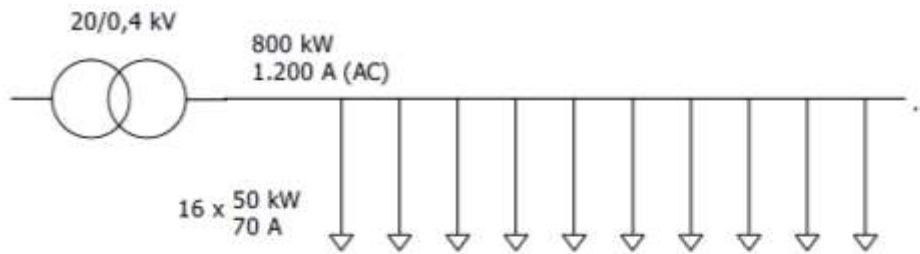
System



Die Grenzen von 400 V_{AC}

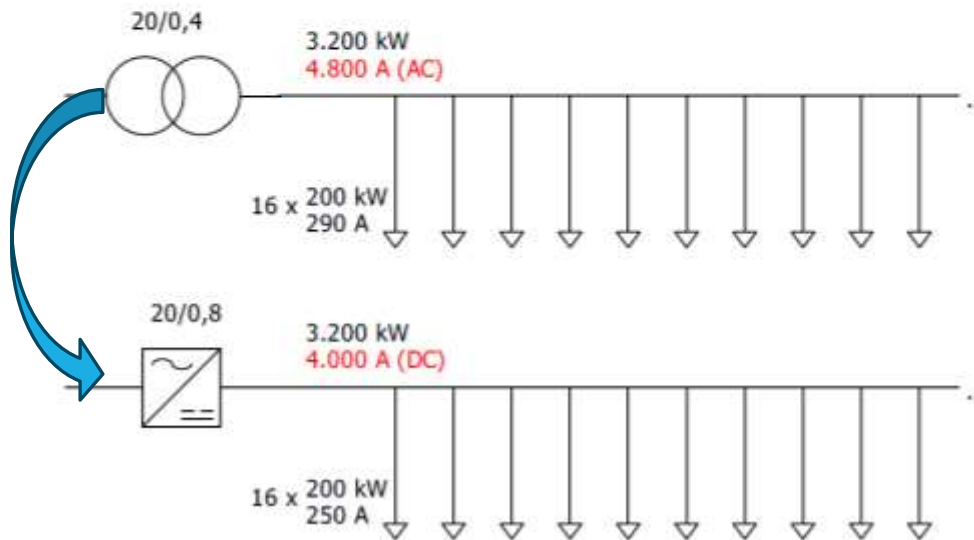
- Datacenter
Stromschienen-Systeme
bis ca. 1.200 A ≈ **800 kW**
 - 30 kg/m

- Mit „6 to make 5“
bis zu **3.200 kW**
 - 180 kg/m

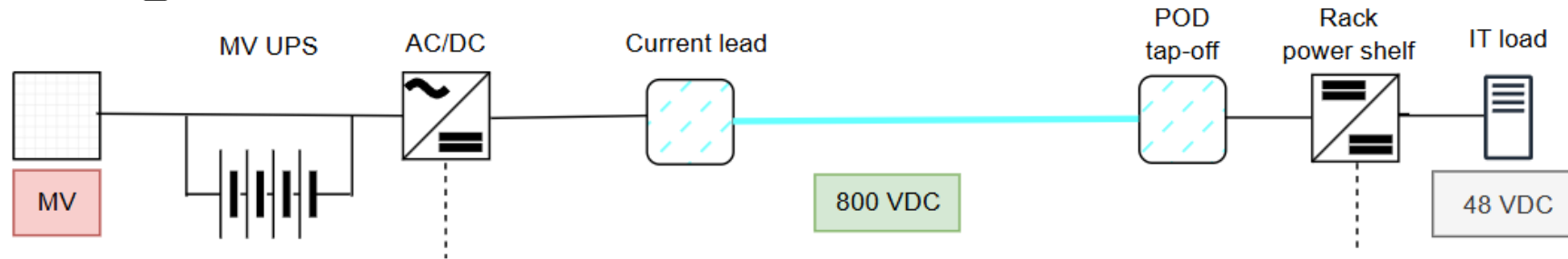


800 V_{DC} als Lösung?

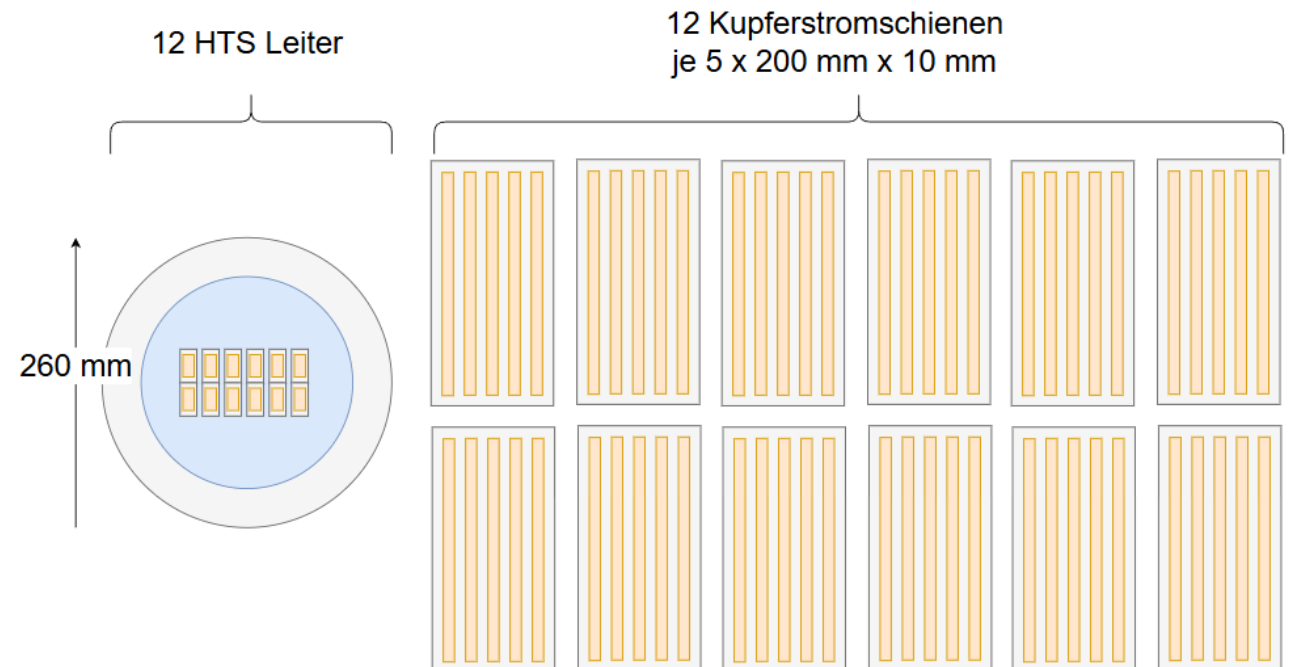
- Eliminiert zusätzliche AC/DC Umwandlungen
- Reduziert benötigte Stromstärken
- Reduziert Kupferverbrauch/Ohm'sche Verluste
- **Aber:** Wie kommt die Leistung ans Rack?



The Missing Link – HTS-Stromschienen



- HTS-Stromschienen übertragen **50+ MW @ 800 V_{DC}**
- Gewicht verringert **um 90%**
- Volumen verringert **um 80%**

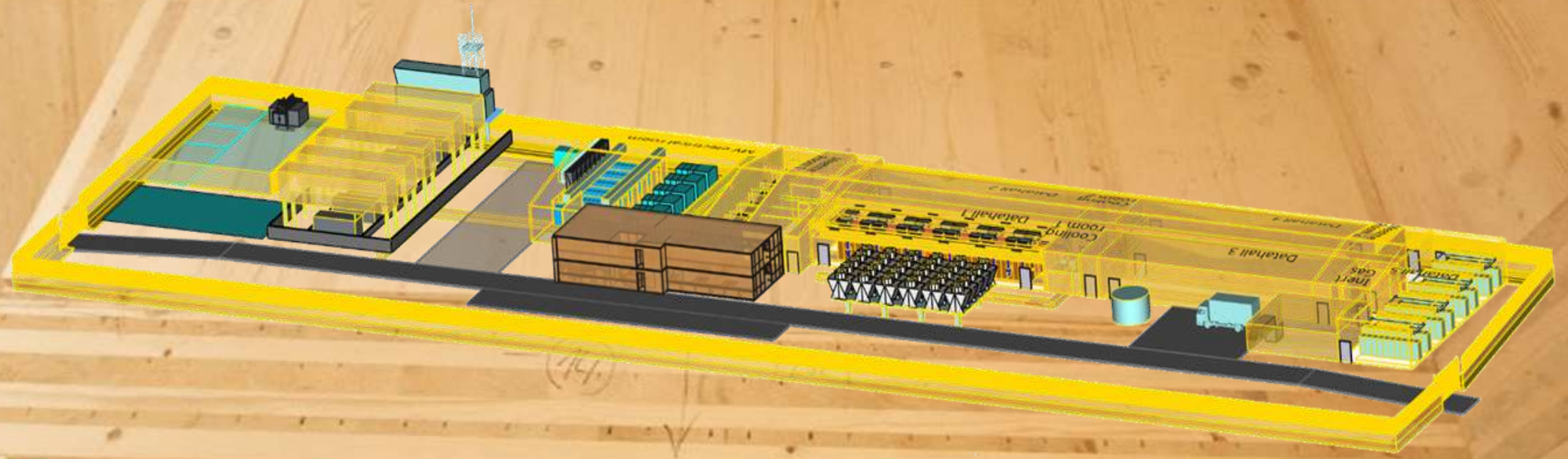


Vorteile der Supraleiter

	Kupferstromschiene	HTS-Stromschiene
Stromtragfähigkeit	1–10 kA pro System	>100 kA pro System
Verluste	Hoch	Quasi-Null (Kühl-Overhead <10%)
Platzbedarf	Hoch (multi-duct Systeme)	Kompakt (200-400 mm Kryostate)
System Gewicht (50 MW)	1,200 kg/m	125 kg/m

Wooden Data Center

Sustainable Facilities for the planet

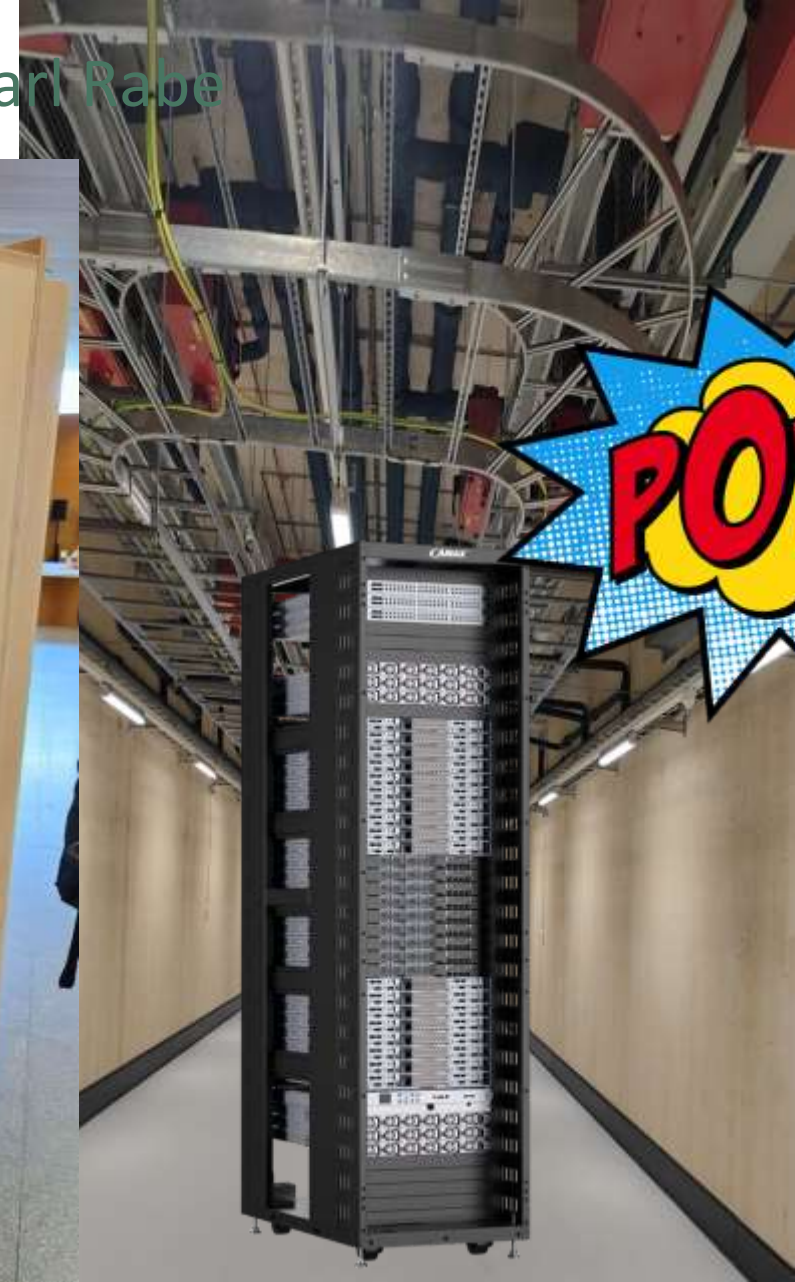


WoodenDataCenter

Wooden Data Center products and solutions - Karl Rabe

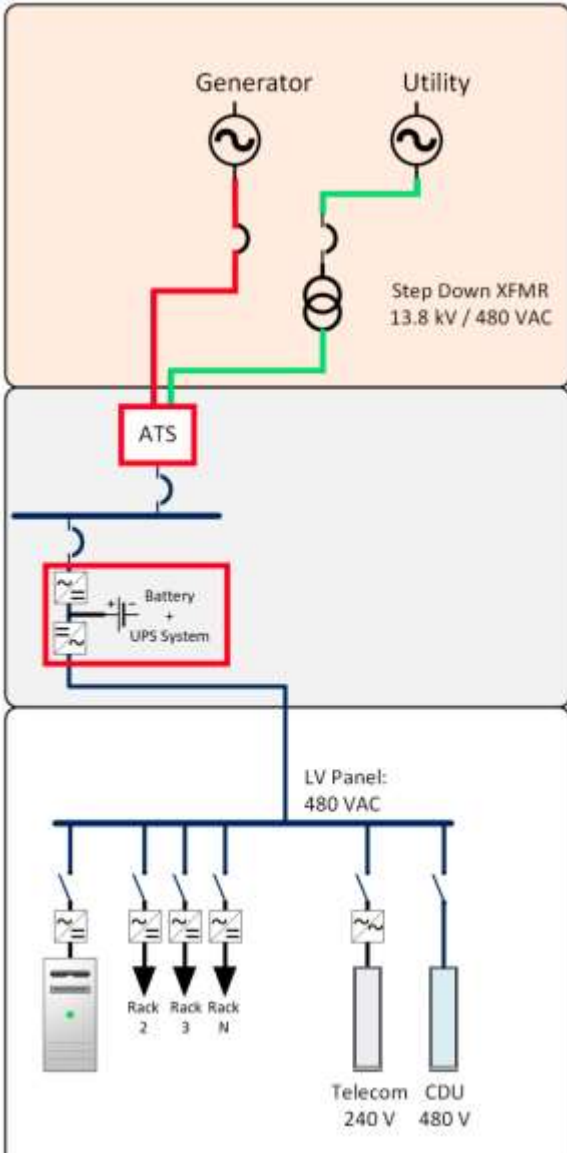


- Innovativ
- Nachhaltig
- Schnell
- gute Kosten
- Integrativ
- 40-40-40

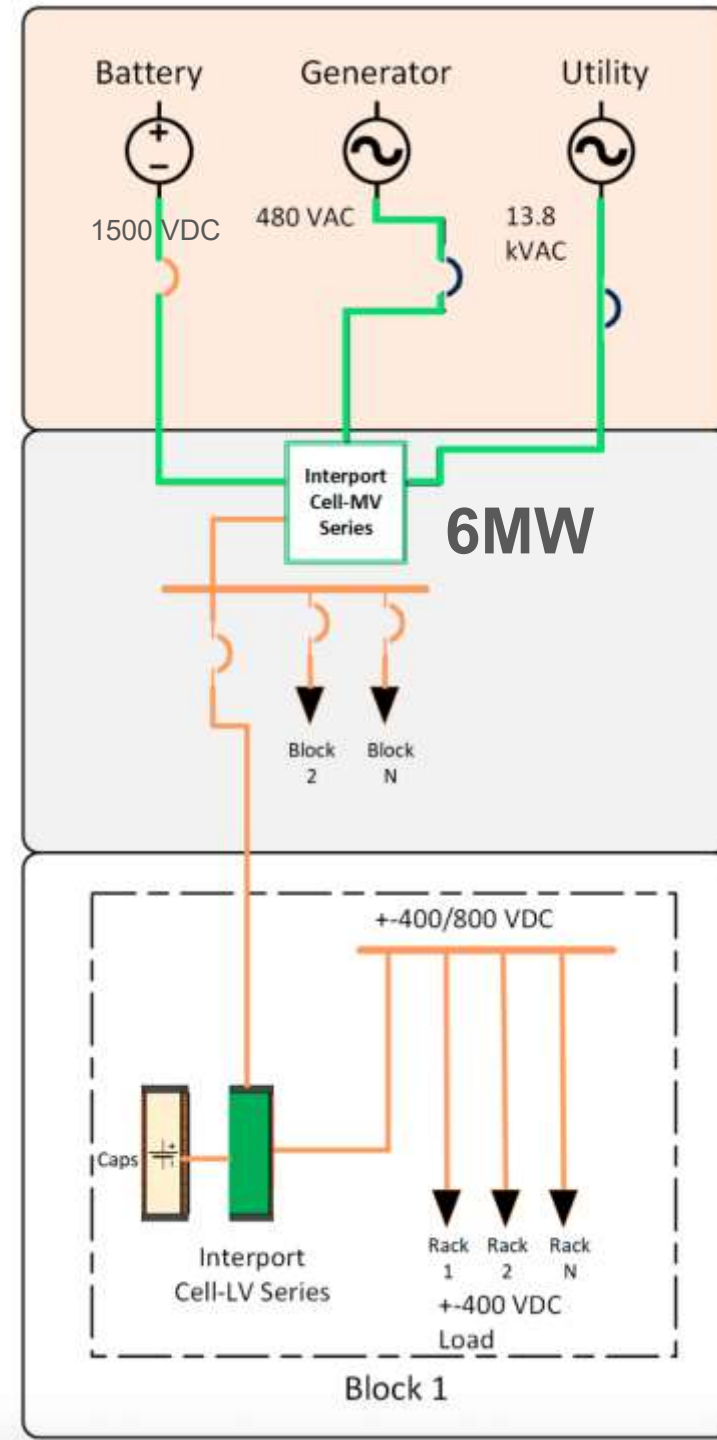


Power Flexibility

Microgrid, MV SSTs and LV 800 VDC Supercondu



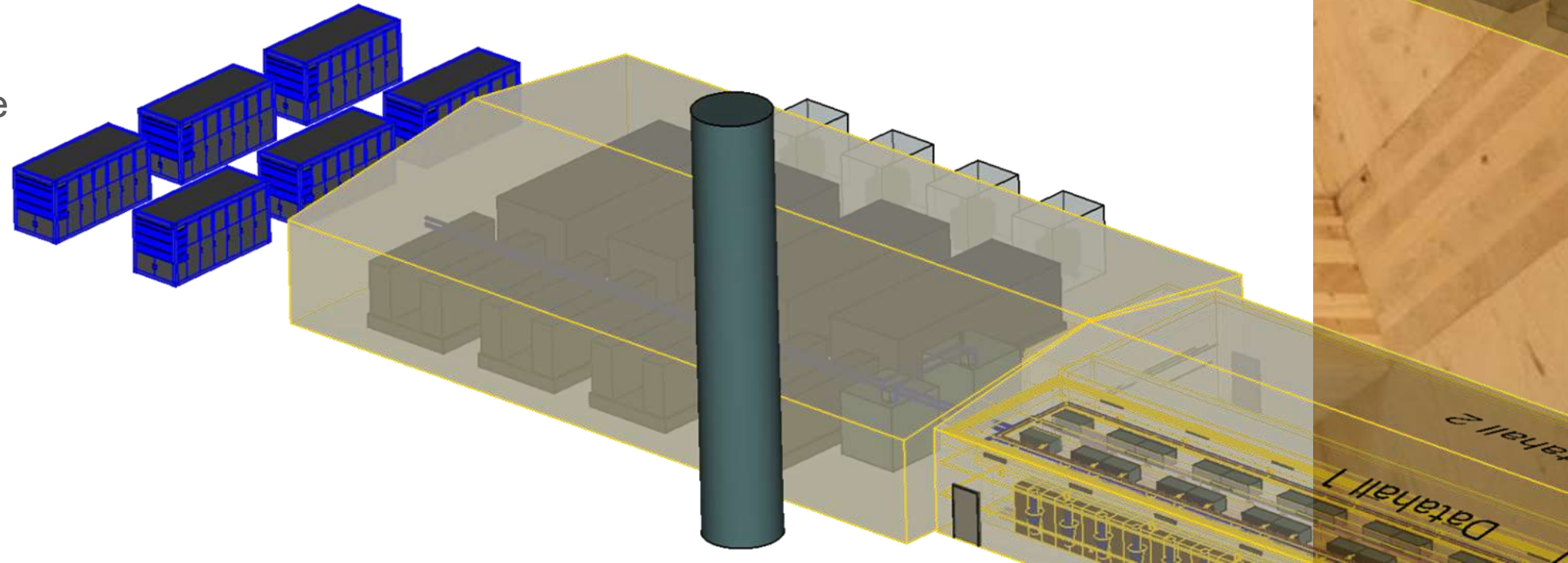
- Multiple Input, true flexibility
- No UPS, no ATS needed
- 6 MW building blocks (>3 MW)
- AC or DC output to the Datahall(Facility wide DC)
- Great addition to Superconductive Busbars
- Creating a 3rd profit center (Compute, Heat)
- Omni directional energy flows
- We have a end-to-end solution.



Project Example - Helmscale 30 MW

Utility Input, Microgrid, LV SSTs with 9C and 2C Batteries and LV 800 VDC Busbars

- SST 3.2 MW Skids x 4 (10 MW IT Energy)
- Superconductive Busbar IT
- Superconductive Busbar Batteries
- LN2 Tank, Crystat
- UPS Batteries 9C LFP
- BESS Batteries 2C
- Optional AWG
- Optional Heat reuse





**WOODEN
DATA
CENTER**

Karl Rabe

Sönke-Nissen-Koog 34

25821 Reußenköge

rabe@woodendatacenter.com

<https://woodendatacenter.com>

+49 17657813663

Der Zeitpunkt ist gekommen!

- Supraleiter bieten die Lösung der Probleme
 - Hohe Ströme bei geringem Platzaufwand

- **Interessen-Peak** der Industrie

- Neue 800 V_{DC} Architektur erlaubt Integration von neuen Technologien

- Neue Rechenzentrumsstrategie der Bundesregierung



HOME | INDUSTRY VIEWS | CRITICAL POWER

Beyond voltage: Rethinking data center density with HTS



Will Reynolds, MetOx International

Will Reynolds is the strategy & business development lead at MetOx International.

Why it's time for data center designers to bring high-temperature superconductors into the conversation

DATA CENTER FACILITY — LOW VOLTAGE

DIRECT CURRENT POWER DISTRIBUTION

800 VDC ist die neue Basis für Hyperscale-KI-Fabriken

Gleichstrom bei minus 200 Grad im Rechenzentrum

Published Feb 10, 2026 · 5 min read

Can high-temperature superconductors transform the power infrastructure of datacenters?

By Abstar Siders, General Manager of Global Infrastructure

17.03.2026 · Ein Gastbeitrag von Peter Abrell* · 3 min Lesedauer ·

High-Temperature Superconductors Could Redefine Data Center Power Density

Published February 26, 2026



Drew Robb

The combination of rare earth materials and cryogenic temperatures could be the key to transforming power infrastructures in preparing for AI applications.



Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!

Peter Abrell
Projektingenieur

Vision Electric Super Conductors GmbH
Morlauterer Str. 21
67657 Kaiserslautern

abrell@vesc-superbar.de

T: +49 631 627 983-15

www.vesc-superbar.de / www.demo200.de / www.ivsupra.de