

TEMPRO

Total Energy Management for Professional Data Centers

Dr.-Ing Julia Hobohm

Dr.-Ing Alexandra Pehlken

Prof Dr.-Ing Kerstin Kuchta

Gefördert im 6. Energieforschungsprogramm des BMWi

Vom 01.11.2016 bis 31.10.2019



FKZ 03ET1418A-H



Verbundpartner

- BTC IT Services GmbH
- Zweckverband Kommunale Datenverarbeitung Oldenburg (kdo)
- b.r.m. business resource management Technologie- und Managementberatung
- dc-ce Berlin-Brandenburg GmbH
- Mairec Edelmetallgesellschaft GmbH

2

Assoziierte Partner:

- CEWE Stiftung & Co. KGaA
- Hewlett Packard Enterprise Company

Wissenschaftliche Institutionen

- Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
 - Cascade Use Gruppe (CCU)
 - Very Large Business Applications (VLBA)
 - Innovationsmanagement und Nachhaltigkeit (PIN)
- Technische Universität Hamburg³
- Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gemeinnützige GmbH

Ziel des Vorhabens ...

... ist die ganzheitliche Steigerung der Energie- und Rohstoffeffizienz von Rechenzentren in Deutschland unter Berücksichtigung vor- und nachgelagerter Wertschöpfungsstufen.



- ➔ Schaffung einer Bewertungsgrundlage für die **ganzheitliche** Energie- und Rohstoffeffizienz von Rechenzentren (mit vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsketten)
- ➔ Förderung der Einführung und Diffusion neuer **Effizienztechnologien** in Rechenzentren, die zu erheblichen Energieeinsparungen führt.

Arbeitspakete

Arbeitspakete

AP1

Energiebedarf, Ressourcenstock und Rohstoffeffizienz in Rechenzentren

AP2

Wechselwirkungen und Abhängigkeiten von Rohstoff- und Energieeffizienz

AP3

Informations- und Bewertungsmodelle für die Energieeffizienz in Rechenzentren

AP4

Aktuelle technologische Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz von Rechenzentren

AP5

Erforschung erfolgversprechender Effizienztechnologien



Ergebnisse

Energiebedarfe,
Material- und
Rohstoffinhalte der
Geräte und Anlagen im
Rechenzentrum

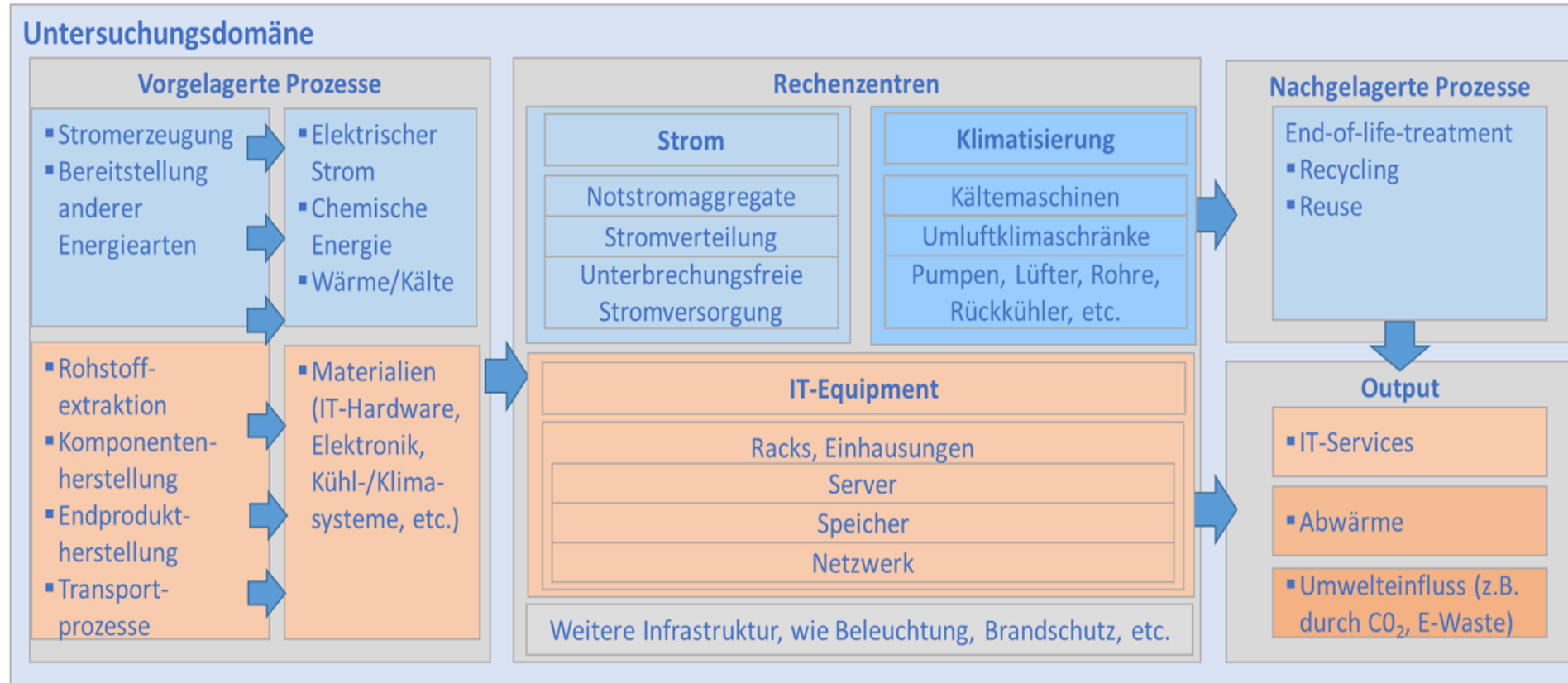
Wechselwirkungen
und Abhängigkeiten
Material- und
Energieeffizienz

Kennzahlen und
Bewertungssysteme
für die ganzheitliche
Betrachtung der
Energieeffizienz von
Rechenzentren

Relevante
technologische
Entwicklungen und
ihre Auswirkungen auf
die Energieeffizienz

Erforschung und
prototypische
Umsetzung
erfolgversprechender
Effizienztechnologien

Systemgrenzen



Entwicklung der Rechenzentrumsstruktur in Deutschland

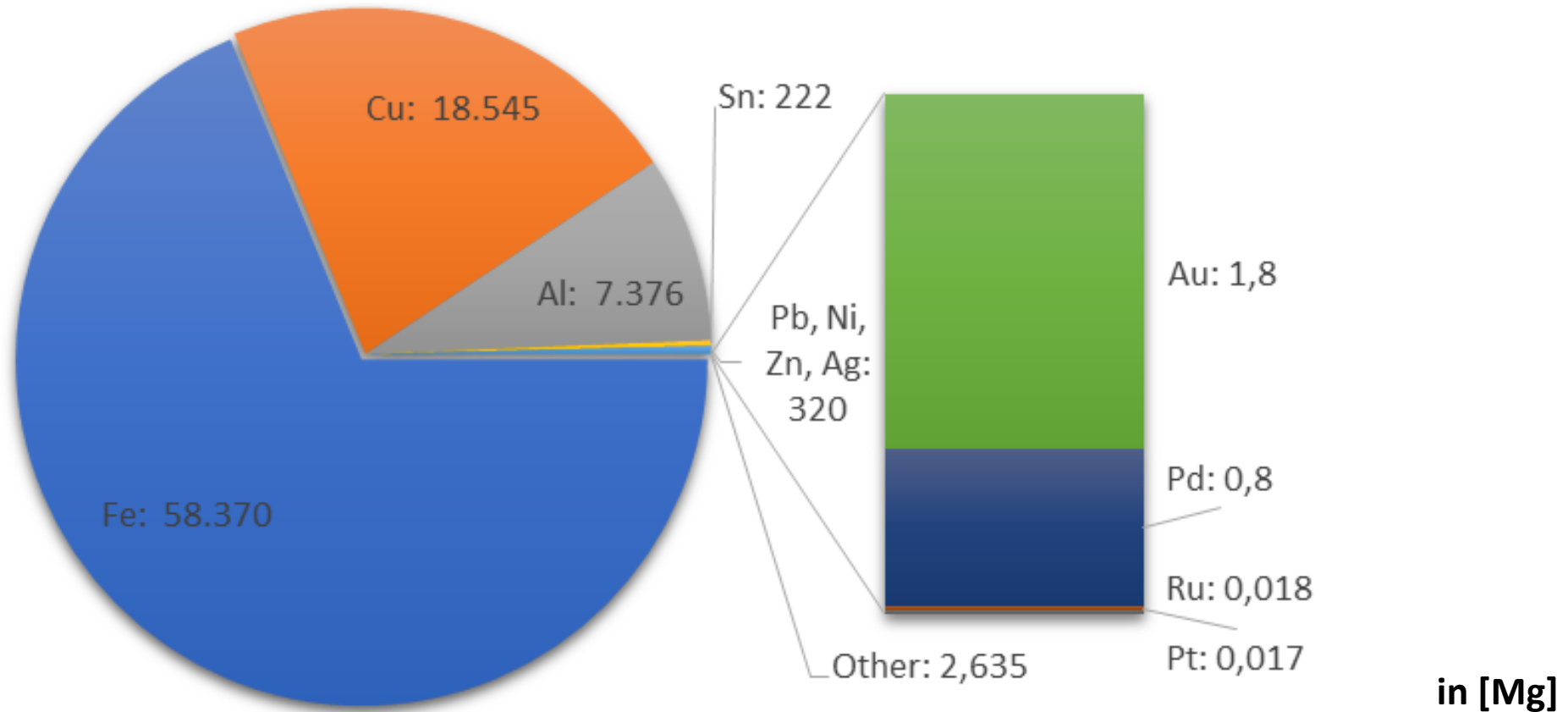
Rechenzentrumskategorie	Anzahl der Rechenzentren 2013	Entwicklung der Anzahl 2008 - 2013
Serverschrank (3-10 m ²)	30500	- 8 %
Serverraum (11-100 m ²)	18100	+/- 0 %
Kleines Rechenzentrum (101-500 m ²)	2150	+ 23 %
Mittleres Rechenzentrum (501-5000 m ²)	280	+ 27 %
Großes Rechenzentrum (über 5000 m ²)	70	+ 40 %



Steigendes Potenzial

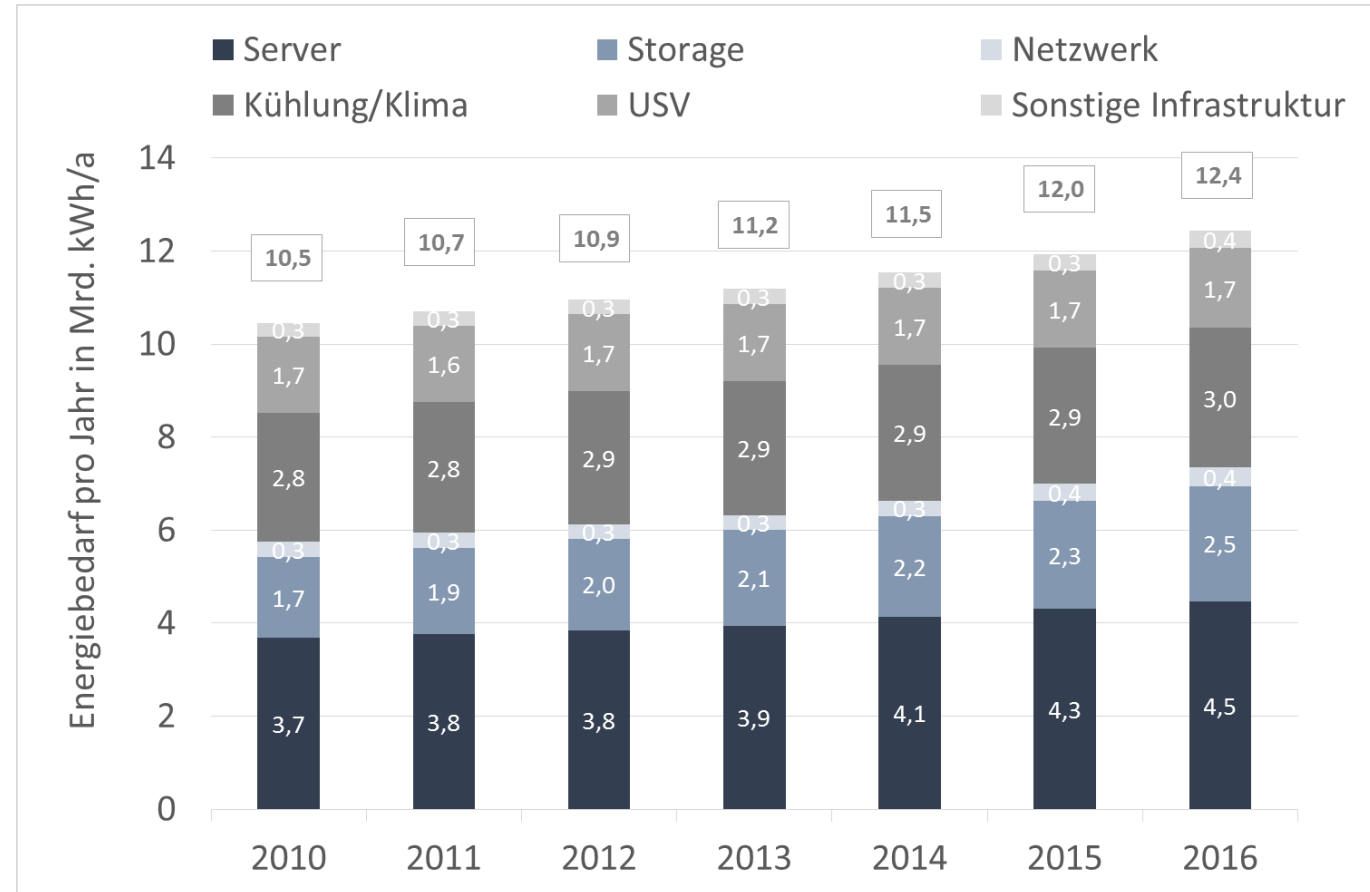
Quelle: Borderstep 2014

Metalleinsatz in Rechenzentren (Deutschland, 2018)



Energieeffizienz von Rechenzentren

- Mehr als 10 Jahre Forschung zu Rechenzentren
- Detailliertes Bestandsmodell der Rechenzentren in Deutschland
- Erste Untersuchung weltweit zur Materialeffizienz in Rechenzentren (2010)
- Borderstep Energiemonitor Rechenzentren
- Erstes Ergebnis TEMPRO:
Anstieg Energiebedarf der Rechenzentren in Deutschland im Jahr 2016 um 4,2 % auf 12,4 Mrd. kWh



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Kontakt:

Prof Dr.-Ing Kerstin Kuchta
kuchta@tuhh.de

Dr.-Ing. Alexandra Pehlken
alexandra.pehlken@uni-oldenburg.de



FKZ 03ET1418A-11