



Bildquellen: David Mark, TheDigitalArtist, pixabay

Blockchain, Internet of Things, Flüssigkeitskühlung, Materialbedarf: Aktuelle Trends und Herausforderungen bei der Energieeffizienz von Rechenzentren



Borderstep Institut für
Innovation und Nachhaltigkeit

Dr. Ralph Hintemann
21. Mai 2019, Berlin

Aktuelle Projekte zu Rechenzentren



Total Energy Management for Professional Data Centers



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:

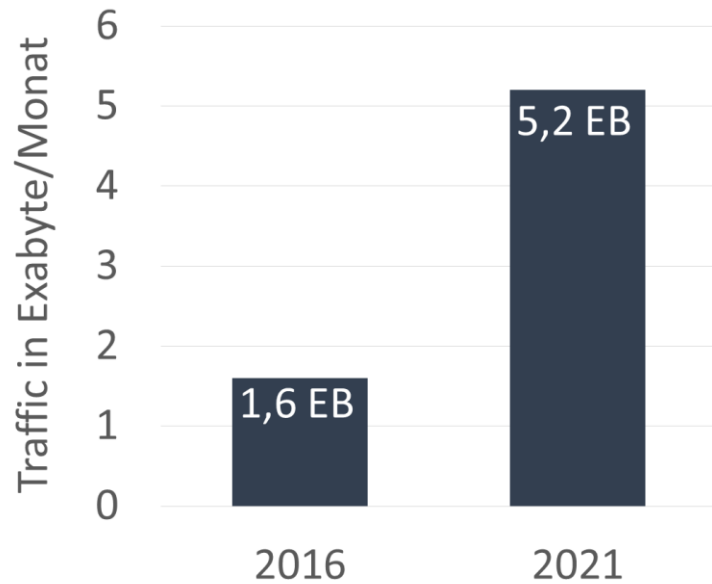


aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Immer mehr Devices – immer mehr Daten!

Internet-Traffic pro Monat in Deutschland



Quelle: Cisco 2017



Wasser im Rechenzentrum – eine Tropfsteinhöhle?



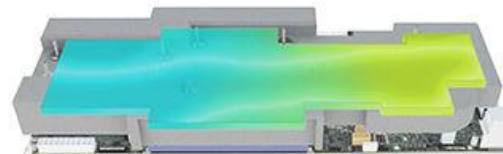
Wassergekühlte Prozessoren und Server

OVH: eigenentwickeltes System zur Wasserkühlung von Prozessoren



© OVH

Thomas Krenn/InvenSor: Kühlung ganzer Server und Nutzung der Abwärme für Kälteerzeugung

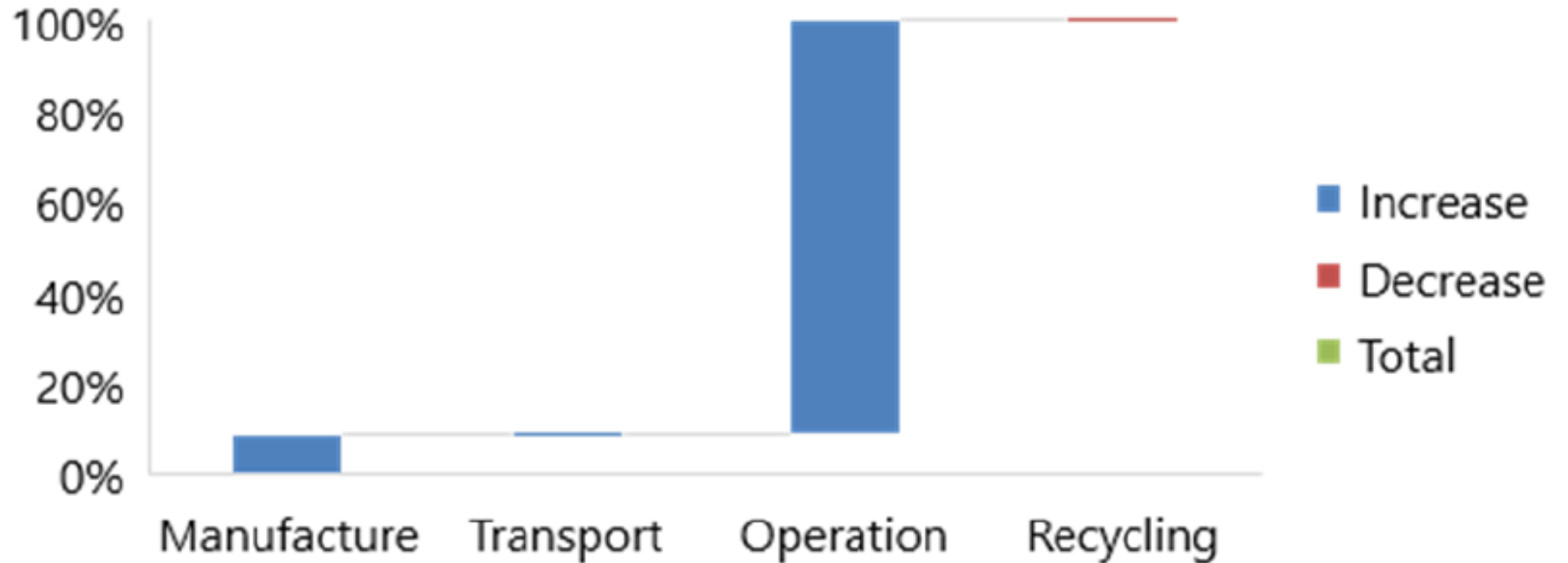


© Thomas Krenn



© InvenSor

Kumulierter Energieaufwand eines Servers



Quelle: TEMPRO 2019

Rohstoffe für Rechenzentren

Abbaubedingungen

Konfliktrohstoffe



Bildquelle: Dimitris Vetsikas, Pixabay, cco



Rohstoffe für Rechenzentren

Informationen zu enthaltenen
Materialien fehlen oft

Recycling

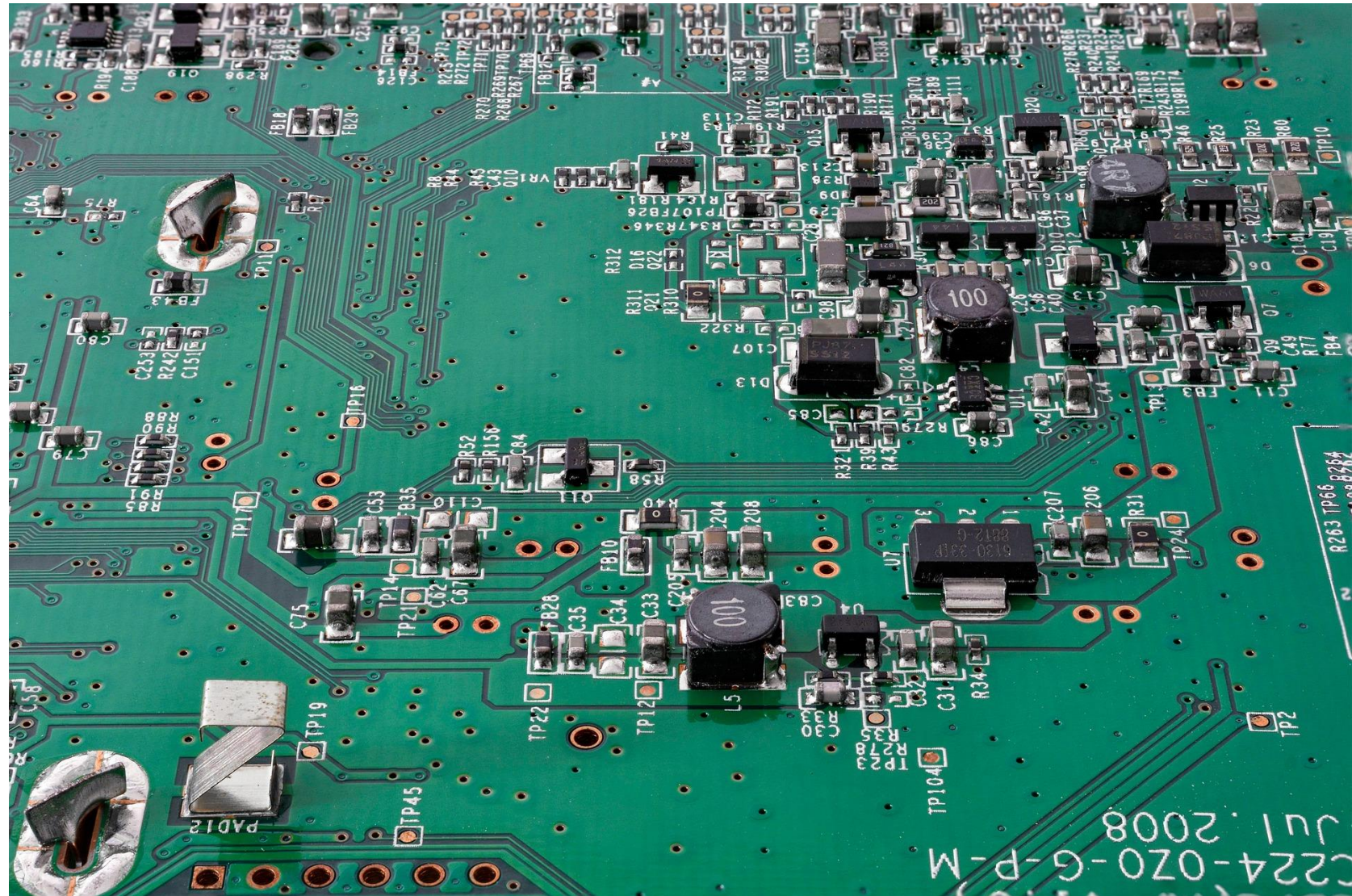


Bild: Willfried Wende, Pixabay, cco

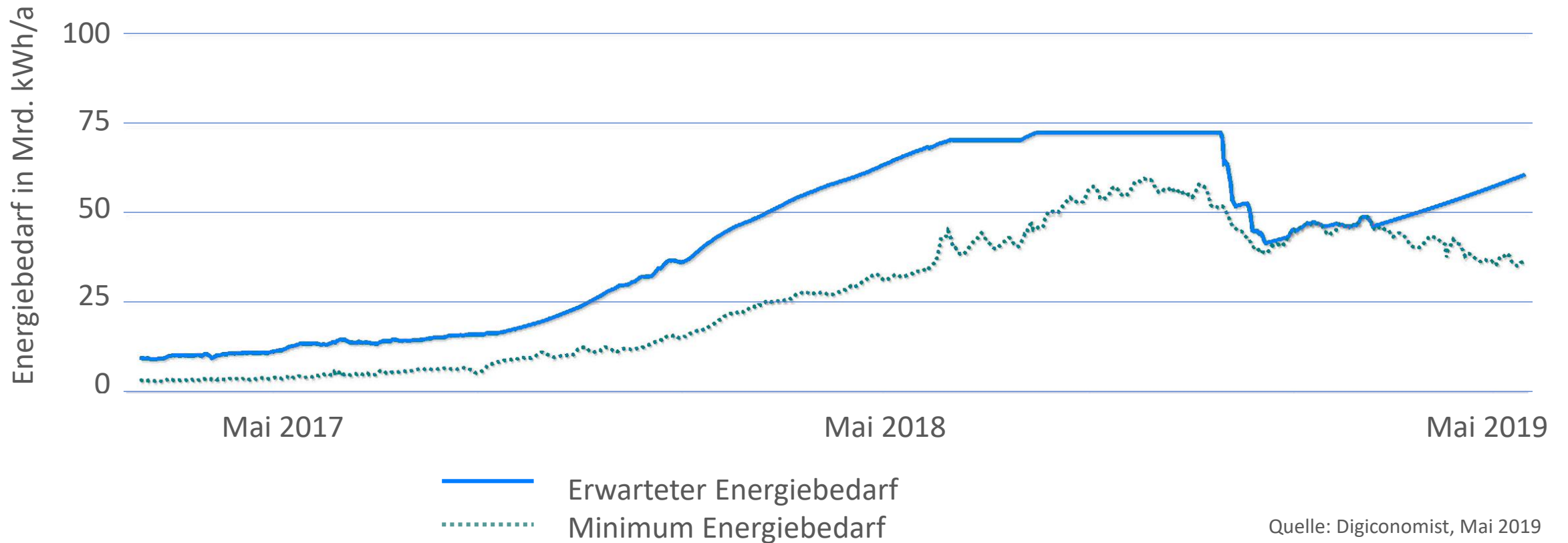
Bitcoin



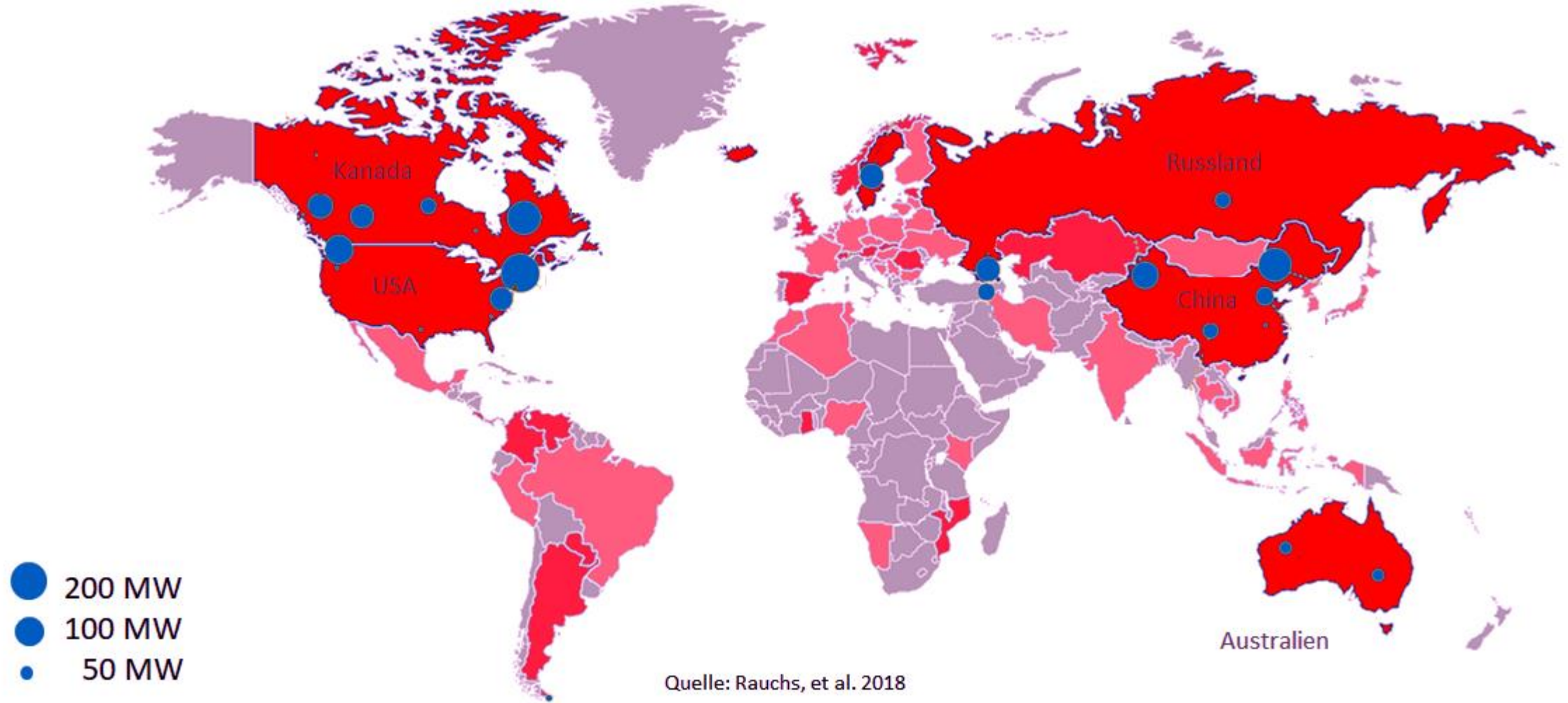
Bildquelle: Miloslav Hamřík, Pixabay, cco

Bitcoin-Mining – ist das noch rational?

Energiebedarf Bitcoin Mining



Bitcoin Mining weltweit



Rechenzentren in Deutschland

- Deutschland ist für Hyperscale-Rechenzentren nur mäßig attraktiv
 - Hohe Strompreise
 - Lange Genehmigungsprozesse
- In Deutschland gibt es im internationalen Vergleich viele kleinere und mittlere Rechenzentren
 - Kleine und mittlere IT-Dienstleister
 - Eigenbetrieb von Unternehmen aus allen Branchen
- Deutscher Mittelstand legt hohen Wert auf Vertrauen in den Anbieter
 - Vorteil für nationale und regionale IT-Dienstleister

Der Blick in die Zukunft

Alles klar?



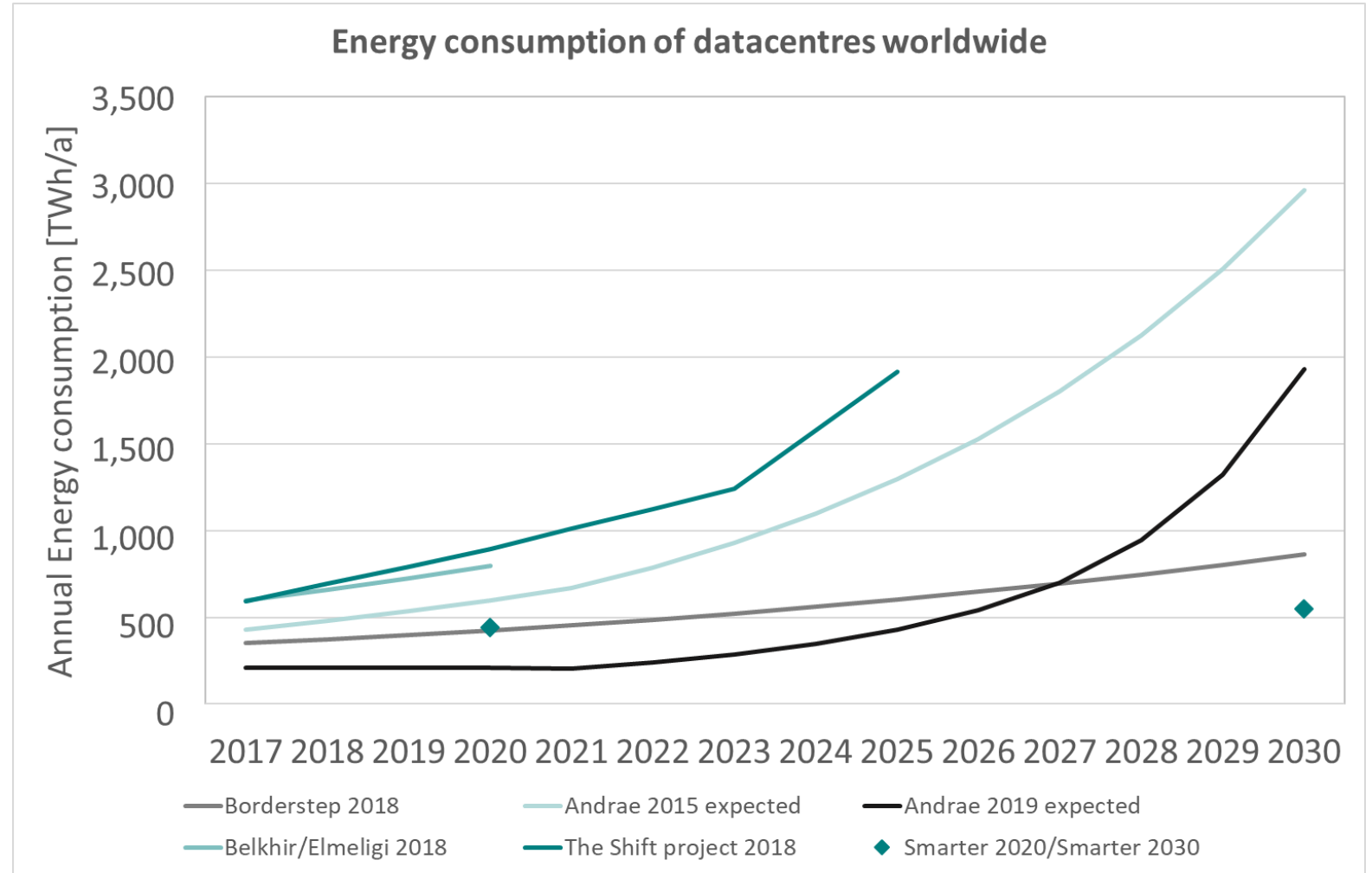
Bildquelle: coco parisienne, Pixabay

Entwicklung Energiebedarf Rechenzentren

Eines scheint klar:

Der Energieverbrauch der Rechenzentren insgesamt steigt weiter an.

Wie stark, ist abhängig von der Entwicklung der Energieeffizienz!



FUTURE



NEXT



Learning

Bildquelle: Gerd Altmann / Pixabay

Fazit

- Rechenzentren werden auch in Zukunft viel Energie benötigen
- Deutschland unterscheidet sich hinsichtlich der Strukturen und Rahmenbedingungen von anderen Standorten, daraus ergeben sich sowohl Chancen als auch Risiken
- Im Vergleich zu anderen Standorten wird die Bedeutung von Rechenzentren in Deutschland von der Politik und Öffentlichkeit immer noch viel zu wenig wahrgenommen

Es gibt noch viel zu tun!

Vielen Dank!

Dr. Ralph Hintemann

Gesellschafter und Senior Researcher
Borderstep Institut für Innovation und
Nachhaltigkeit

Clayallee 323
14169 Berlin

T.: +49 (0)30 306 45-1005

E.: hintemann@borderstep.de