



Doppelmoral der Digitalisierung – Wie Rechenzentren unsere Energie fressen und was dagegen zu tun ist?

Die Digitalisierung ist eng mit dem Ausbau von Rechenzentren verbunden. Allerdings stehen sie aufgrund des hohen Energieverbrauchs in der Kritik. Einerseits hat Deutschland das Ziel, bis 2045 klimaneutral zu sein, andererseits braucht das Land einen starken Schub in der Digitalisierung, um wettbewerbsfähig zu bleiben. (Wie) kann dieser Zielkonflikt gelöst werden?

Was sind Rechenzentren?

Ein Rechenzentrum ist ein physischer Ort, an dem elektronische Daten von Servern gespeichert werden. Sie bilden das Fundament der heutigen Digitalisierung und sind dauerhaft in Betrieb.

Rechenzentren und Nachhaltige Entwicklung

Kernproblem: Energiebedarf steigt

Trotz Effizienzsteigerungen wächst der Energiebedarf der Rechenzentren von Jahr zu Jahr. Bitkom prognostiziert, dass sich der Energieverbrauch der Rechenzentren im Jahr 2030 im Vergleich zu 2010 fast vervierfacht.

Abbildung 1: Strombedarf der Rechenzentren mit Trendprognose

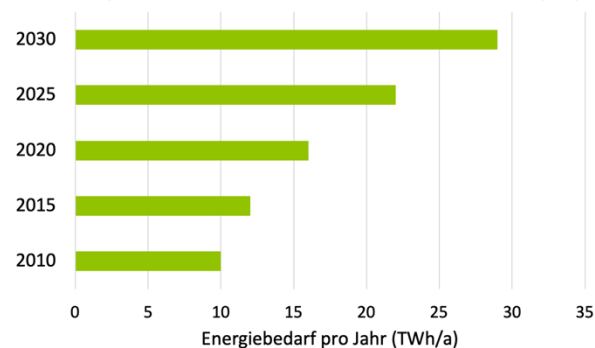
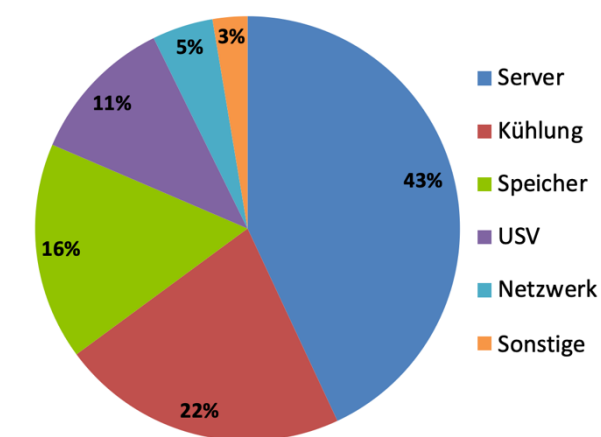


Abbildung 2: Energietreiber des Strombedarfs



Am energieintensivsten sind die Server, deren Kühlung sowie die Speicherung.

Energiebedarf verursacht CO₂

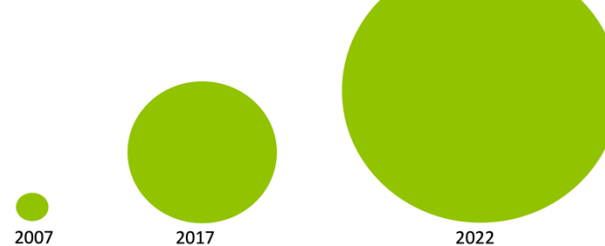
Aufgrund einer noch nicht vollständig auf erneuerbare Energien beruhenden Stromerzeugung in Deutschland kann der hohe Energiebedarf aktuell nur durch Unterstützung fossiler Energieträger gedeckt werden. Somit verursacht die Digitalisierung durch den steigenden Energieverbrauch in den Rechenzentren CO₂. Im Jahr 2020 waren es über sechs Millionen Tonnen CO₂ allein in Deutschland, was umgerechnet dem Energieverbrauch von 136.000 Vier-Personen-Haushalten entspricht. Der aktuell hohe CO₂-Verbrauch zeigt die Kehrseite der Digitalisierung, was die die Frage nach der Doppelmoral hervorruft.

Haupttreiber: Datenverkehr

Durch Faktoren wie die zunehmende Digitalisierung von Prozessen und Anwendungen, das Internet der Dinge sowie die steigende Qualität

von Bildern, Videos und Musik, die über Streamingdienste genutzt werden, wächst die zu verarbeitende Datenmenge. Folglich erhöht sich der Bedarf an leistungsfähigen Rechenzentren, die diese Datenmengen verarbeiten. Haupttreiber wachsender Rechenzentren ist also vor allem die exponentiell steigende Datenmenge, die dort abrufbereit gespeichert ist.

Abbildung 3: Steigerung des Datenverkehrs weltweit



Doch auch der Übertragungsweg ist entscheidend — Videostreaming über Glasfaserkabel verbraucht beispielsweise 45-mal weniger Treibhausgase wie das Streaming über 3G Mobilfunk.

Datenhauptstadt Frankfurt am Main

Die Rhein-Main-Region hat sich in den vergangenen 25 Jahren zum führenden europäischen Hub für Datenspeicherung und -verarbeitung entwickelt: Acht der zwölf größten deutschen Rechenzentren liegen in der Region. Aufgrund von Anforderungen der Datensicherheit in Deutschland müssen viele Daten lokal vor Ort gespeichert werden. 2021 kam so ein Stromverbrauch von 1,6 Terrawattstunden für Rechenzentren in

Frankfurt zusammen. Damit sind Rechenzentren die größten Stromverbraucher in Frankfurt.

Lösungsansätze

Allgemein

Reduktion des Energieverbrauchs durch effiziente Nutzung der Server, Storage und Netzwerke

Nutzung von energieeffizienzoptimierten Software Management- und Monitoringsystemen

Keinen „grünen Strom“ vom Markt, sondern direkte Kaufverträge mit erneuerbaren Stromanbietern durch Power-Purchase-Agreements

Nutzung von emissionsarmen Notstromaggregaten

Nutzung der versiegelten Fläche für Photovoltaikanlagen

In Frankfurt

Der Rechenzentrenbetreiber Equinix begrünt 2300 m² seiner Außenwände. Dies hilft bei der Temperaturregulierung und kann je nach Bepflanzung einen ökologischen Mehrwert bieten.

Durch die Nutzung der Abwärme mehrerer Rechenzentren werden 1300 Wohnungen im Stadtteil „Gallus“ in Frankfurt beheizt.



Projektteam
Marla Roh, RASUM
Paul Breiner, RASUM
Nico Gerlach, OK

Für weitere Infos:

