



Energy-Efficient Large-Scale Artificial Intelligence for Sustainable Data Centers

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

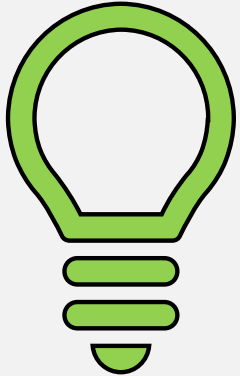
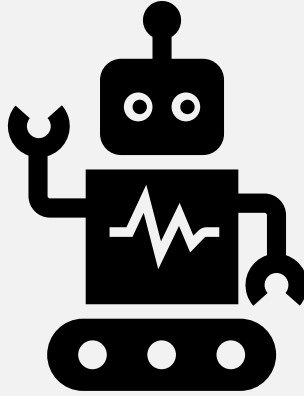


DLR Projektträger

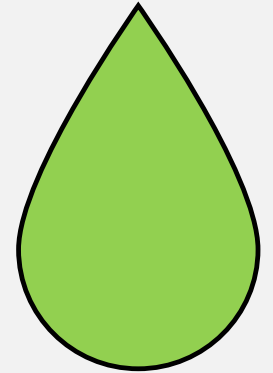
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen: 01MN23004A

(versteckte) Ressourcen, die KI antreiben

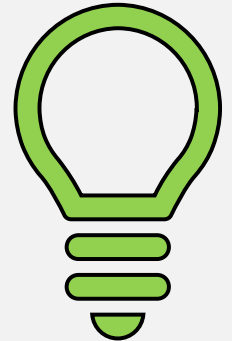


Stromverbrauch



Wasserverbrauch

- **Exponentieller Anstieg:** Der **Stromverbrauch** von KI-Systemen hat sich durch immer **größere Modelle** und **komplexere Trainingsprozesse** in den letzten Jahren stark erhöht.
- **Versteckte Kosten:** Neben dem **Training** benötigt auch die **Inferenz** – also die Nutzung von KI-Modellen – kontinuierlich Energie, vor allem in **datenintensiven Anwendungen** wie **Echtzeit-Analysen** oder **Sprachverarbeitung**.
- **Rechenzentren im Fokus:** KI-basierte Anwendungen treiben den **Energiebedarf von Rechenzentren** in die Höhe und erhöhen so den Druck auf die **globale Energieinfrastruktur**.
- **Bestandsaufnahme:** ChatGPT verbraucht in der Inferenz pro Jahr ca. **454 Mio. kWh** pro Jahr



Stromverbrauch

Wie lässt sich die Zahl 454 Mio. kWh pro Jahr einordnen?



Strom um **32,5 Mio.**
Tassen Kaffee zu erwärmen

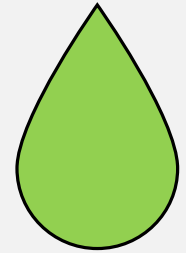


Strom für **134.000** Haushalte in
Deutschland
(vgl. Erfurt hat ca. 116.476
Haushalte)



Strom für **60.000** Runden um die
Erde mit einem Elektroauto

- **Kühlbedarf von Rechenzentren:** KI-Systeme laufen häufig auf Hochleistungsrechnern mit performanten Grafikkarten, die **enorme Wärme** erzeugen. Die **Kühlung** dieser Systeme erfordert **große Mengen Wasser**, insbesondere in wasserbasierten Kühlsystemen.
- **Regionale Belastung:** In Gebieten mit **Wasserknappheit** können Rechenzentren, die KI-Dienste bereitstellen, die **lokale Wasserversorgung** zusätzlich belasten.
- **Versteckte Ressourcenkosten:** Der Wasserverbrauch bleibt in der öffentlichen Diskussion über KI-Nutzung oft **unsichtbar**, obwohl er eine entscheidende Rolle in der **ökologischen Bilanz** spielt.
- **Bestandsaufnahme:** Der weltweite Verbrauch von Wasser durch KI beträgt ca. **465 Mio. m³ pro Jahr**



Wasserverbrauch

Wie lässt sich die Zahl 465 Mio. m³ pro Jahr einordnen?



Wasser für **10,5 Mio.** Personen in
Deutschland



Wasser für die Herstellung von
Lebensmitteln



30.000 t Rindfleisch



110.00 t Huhn



190.000 t Reis



500.000 m³ Milch

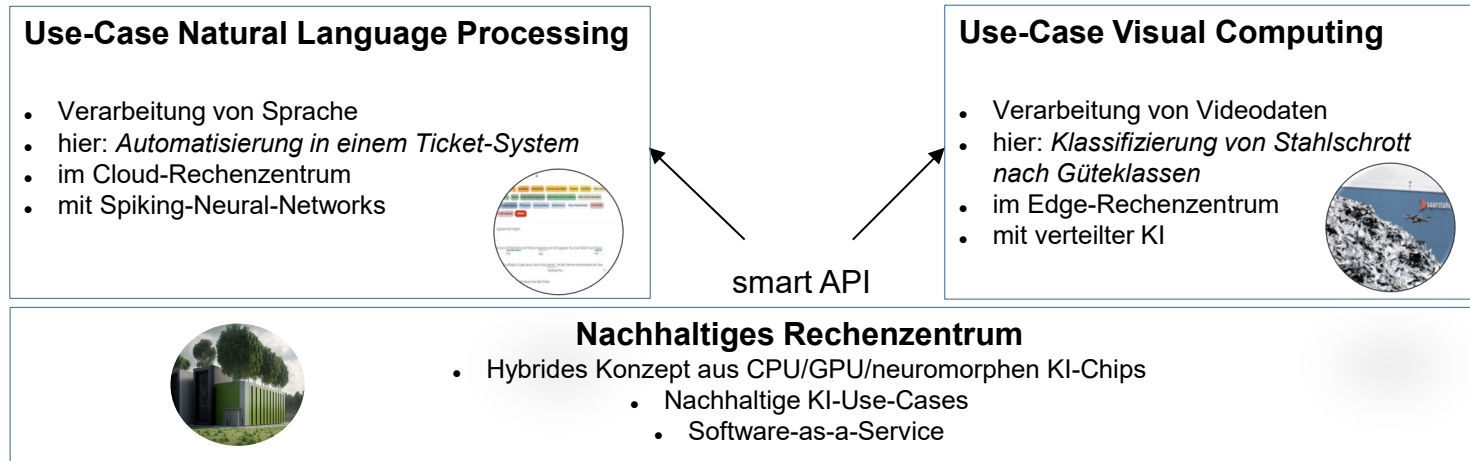
ESCADE

Energy-Efficient Large-Scale Artificial Intelligence for Sustainable Data Centers

Wir machen KI in der gesamten Wertschöpfungskette nachhaltig.

Wir beantworten folgende Fragen:

- Wie erfassen und verbessern wir die Nachhaltigkeits-Kennzahlen von KI?
- Welche Hardware und KI-Modelle sind für die verschiedenen KI-Anwendungen nachhaltiger?
- Wie können wir dieses Wissen in der Praxis anwenden?





Energy-Efficient Large-Scale Artificial Intelligence for Sustainable Data Centers

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen: 01MN23004A