

Künstliche Intelligenz | 30.01.2025 | Lesezeit 3 Min.

## Stromverbrauch von Rechenzentren steigt

*Der Digitalsektor wächst weltweit – und damit auch der Stromverbrauch. Vor allem Anwendungen, die künstliche Intelligenz nutzen, benötigen viel Energie. Der Fortschritt bei KI könnte auf der anderen Seite aber auch dazu beitragen, Stromerzeugung und -verbrauch effizienter zu gestalten.*

Hilfe bei den Hausaufgaben, Unterstützung bei der Arbeit im Büro und in der Fabrik oder einfach nur ein Rezept für einen Auflauf finden: KI-Programme wie ChatGPT lassen sich auf vielfältige Weise nutzen. Doch das Bewältigen einer Anfrage an das Programm – ein sogenannter Prompt – erfordert viel Rechenleistung. Im Durchschnitt verbraucht ein Prompt zehnmal so viel Strom wie eine Google-Suche. Neben diesen variablen Rechenkosten pro Anfrage fällt ebenfalls grundsätzlich ins Gewicht, dass die KI-Tools mit großen Datenmengen trainiert werden. Auch das zieht enorme Rechenkosten nach sich.

Die KI-Programme verarbeiten die Prompts in Rechenzentren. In ihnen sind in der Regel mehrere Tausend Hochleistungschips aneinandergereiht, um die nötige Rechenleistung zu gewährleisten. Je nach Anwendungsbereich fällt die Größe dieser Zentren recht unterschiedlich aus:

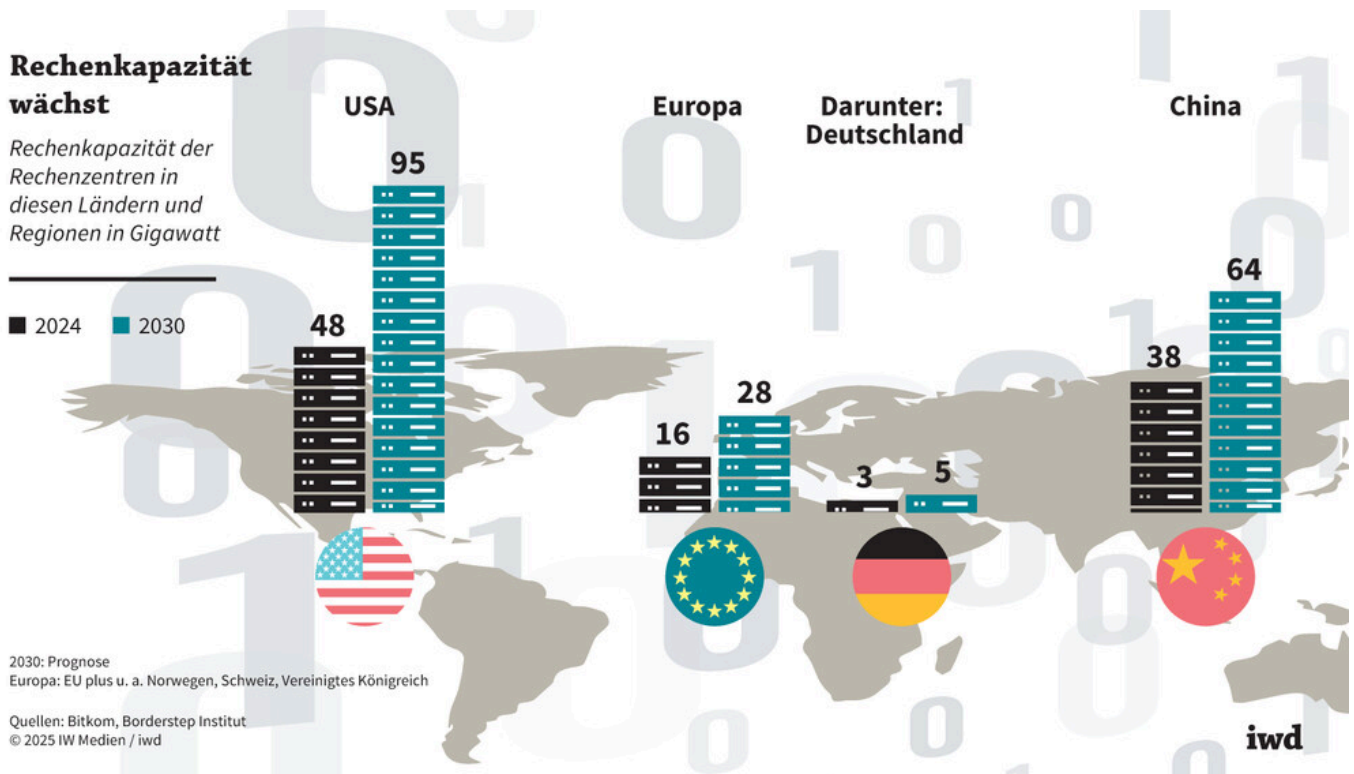
**Große Rechenzentren haben Kapazitäten von bis zu 100 Megawatt (MW) und benötigen mehrere Zehntausend Quadratmeter Fläche.**

Zur Einordnung: Eine heute installierte Windkraftanlage hat eine Kapazität von 5 MW.

Meist nutzen große Cloudanbieter, die ihre Dienste vielen Unternehmen bereitstellen, diese Form der Rechenzentren. Kleinere Varianten sind oft nur wenige Hundert Quadratmeter groß und haben Kapazitäten von weniger als einem Megawatt. Auf sie greifen in der Regel einzelne Unternehmen zurück.

Die Zahl der Rechenzentren und die damit verbundene Gesamtleistung wird in den kommenden Jahren deutlich steigen - auch in der Bundesrepublik (Grafik):

**In Deutschland waren im Jahr 2024 Rechenzentren mit einer Kapazität von 2,7 Gigawatt (GW) in Betrieb. Bis 2030 soll sich dieser Wert auf 4,9 GW annähernd verdoppeln.**



In den USA und in China geht der Ausbau noch schneller voran. Sie verfügten im Jahr 2024 über Rechenkapazitäten von 48 beziehungsweise 38 GW, die bis 2030 auf 95 beziehungsweise 64 GW steigen sollen.

---

Der erwartete Ausbau der Kapazitäten von Rechenzentren wird sich auf den Energiesektor auswirken.

---

Wo die vielen neuen Rechenzentren entstehen, hängt maßgeblich von ihrer geplanten Größe ab. Kleine und mittelgroße werden oft in der Nähe ihrer Endnutzer errichtet, um die Latenzzeit, also die Verzögerung bei der Netzwerkkommunikation, zu minimieren.

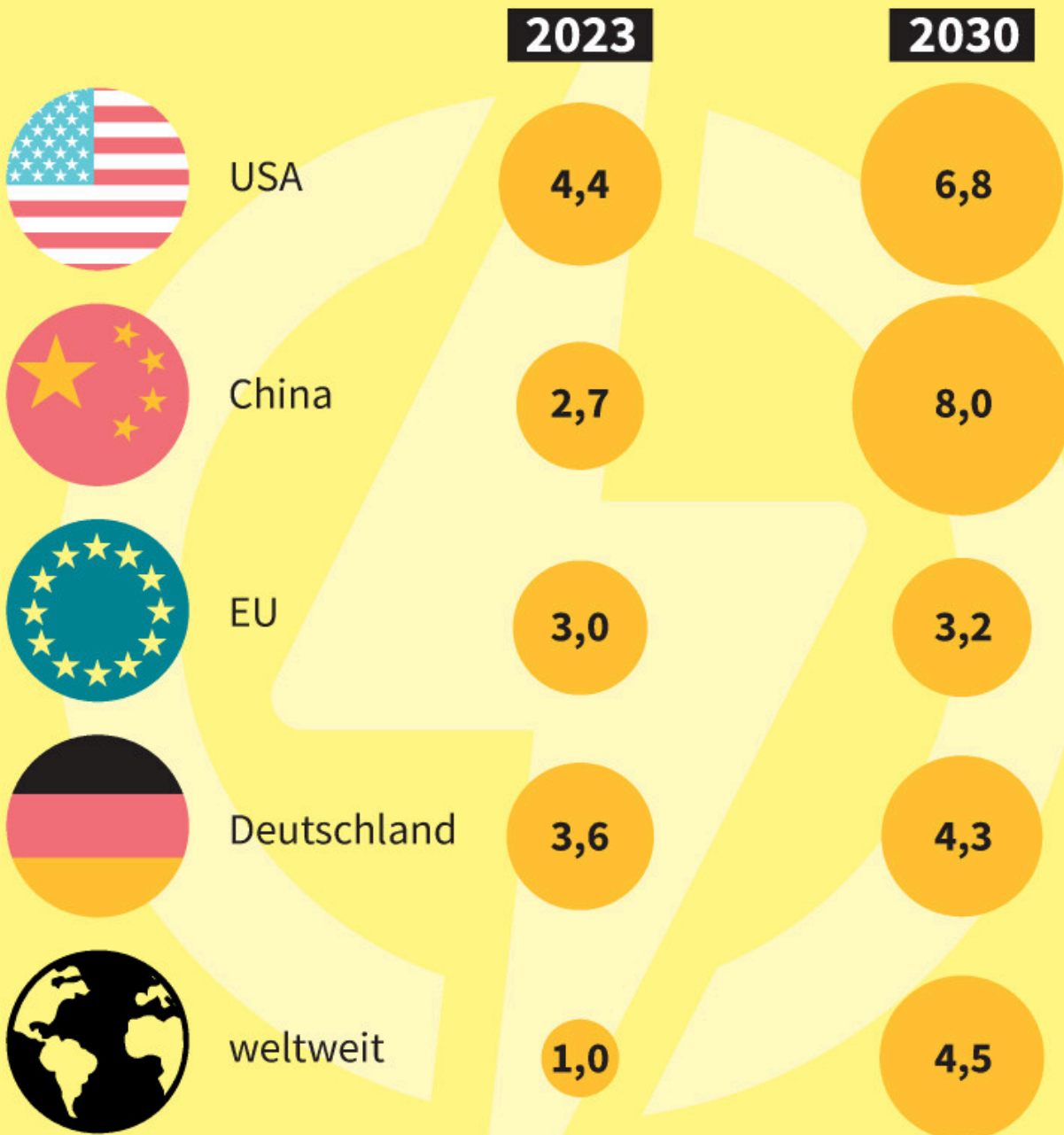
Für große Rechenzentren sind dagegen niedrige Stromkosten, eine schnelle Internetverbindung und günstige Steuerkonditionen entscheidende Kriterien bei der Wahl ihres Standorts. Ein Beispiel: In Irland entfielen im Jahr 2023 rund 21 Prozent des gesamten Stromverbrauchs auf Rechenzentren. Für die Betreiber waren vor allem die Steuervorteile des Landes sowie seine Rolle als Knotenpunkt für transatlantische Unterseekabel zwischen den USA und Europa attraktiv.

Der erwartete Ausbau von Rechenkapazitäten wird sich allerdings nicht nur in Irland auf den Energiesektor auswirken (Grafik):

**Der Anteil des Stromverbrauchs der Rechenzentren am gesamten Verbrauch könnte in Deutschland von 3,6 Prozent im Jahr 2023 auf 4,3 Prozent im Jahr 2030 steigen.**

# Mehr Strom für Rechenzentren

Anteil des Stromverbrauchs von Rechenzentren am gesamten Stromverbrauch in Prozent



China 2023: Wert für 2022; 2030: Prognose

Quellen: Bitkom, Electric Power Research Institute, EU-Kommission, International Energy Agency, Institut der deutschen Wirtschaft

© 2025 IW Medien / iwd

**iwd**

Noch größer ist der Sprung in China - aus 2,7 Prozent könnten bis 2030 etwa 8 Prozent werden.

Allerdings ist zu erwarten, dass KI-Anwendungen auch dazu beitragen, Strom zu sparen. Sie können zum Beispiel die Energieversorgung effizienter gestalten, indem sie die Stromerzeugung aus Wind- und Solarenergie besser prognostizieren. Auch in der Industrie bieten KI-Lösungen großes Potenzial – Unternehmen können dadurch Produktionsanlagen energieeffizient steuern, Prozesse automatisieren und den Ressourcenverbrauch minimieren.

### **Kernaussagen in Kürze:**

- Der zunehmende Einsatz von KI erfordert immer mehr Rechenleistung, die von Rechenzentren zur Verfügung gestellt wird.
- Zwar steigt die Kapazität auch in Deutschland, doch die USA und China sind bereits weit enteilt und bauen zudem schneller aus.
- Die Rechenzentren haben einen hohen Stromverbrauch. Allerdings ist zu erwarten, dass KI-Anwendungen auch dazu beitragen, Strom zu sparen.