

## **Antwort der Bundesregierung**

### **auf die Kleine Anfrage der Fraktion der CDU/CSU – Drucksache 20/14103 –**

#### **Zukunft deutscher Rechenzentren**

##### Vorbemerkung der Fragesteller

Auf Basis der europäischen Energieeffizienzrichtlinie (2012) wurde in Deutschland 2023 das Energieeffizienzgesetz (EnEfG, [www.gesetze-im-internet.de/eneffg/BJNR1350B0023.html](http://www.gesetze-im-internet.de/eneffg/BJNR1350B0023.html)) verabschiedet. Dieses setzt nationale Energieeffizienzziele fest, die allerdings deutlich über den Vorgaben der Europäischen Union (EU) liegen. Mit dem Energieeffizienzgesetz wurden singulär (Antwort zu Frage 59 auf Bundestagsdrucksache 20/13325) branchenspezifische Vorgaben für Rechenzentren festgelegt. Dem Branchenverband Bitkom zufolge werden durch das Energieeffizienzgesetz Rechenzentren ab 300 Kilowatt nichtredundanter Leistung mit „strengen Energieeffizienz-, Abwärmenutzungs- und Berichtspflichten belegt“ (vgl. [www.bitkom.org/sites/main/files/2024-01/bitkom-leitfaden-energieeffizienzgesetz-fuer-rechenzentren.pdf](http://www.bitkom.org/sites/main/files/2024-01/bitkom-leitfaden-energieeffizienzgesetz-fuer-rechenzentren.pdf)).

Laut einer McKinsey-Studie ([www.mckinsey.com/industries/electric-power-and-natural-gas/our-insights/the-role-of-power-in-unlocking-the-european-ai-revolution](http://www.mckinsey.com/industries/electric-power-and-natural-gas/our-insights/the-role-of-power-in-unlocking-the-european-ai-revolution)) wird sich der Strombedarf von Rechenzentren aufgrund der Nutzung und des Trainings von KI-Modellen in der EU bis 2030 mehr als verdreifachen. Während Deutschland im Bereich KI-Forschung deutlich an internationaler Relevanz gewinnen konnte ([www.oecd.org/de/publications/2024/06/oecd-artificial-intelligence-review-of-germany\\_c1c35ccf.html](http://www.oecd.org/de/publications/2024/06/oecd-artificial-intelligence-review-of-germany_c1c35ccf.html)), könnte der Standort für das Training kommerzieller KI-Modelle aufgrund der Bestimmungen im EnEfG wettbewerbsmäßig geschwächt werden. In den USA werden währenddessen Atomreaktoren reaktiviert und experimentelle Modullösungen in Betracht gezogen ([www.tagesschau.de/wirtschaft/technologie/faq-google-atomkraft-energie-ki-boom-100.html](http://www.tagesschau.de/wirtschaft/technologie/faq-google-atomkraft-energie-ki-boom-100.html) und [www.spiegel.de/netzwelt/amazon-steckt-halbemilliarden-dollar-in-entwicklung-von-atomenergie-wegen-strombedarf-von-ki-a-223ae965-f38b-4e9c-8376-975d6a93286c](http://www.spiegel.de/netzwelt/amazon-steckt-halbemilliarden-dollar-in-entwicklung-von-atomenergie-wegen-strombedarf-von-ki-a-223ae965-f38b-4e9c-8376-975d6a93286c) und [www.rnd.de/wirtschaft/stromverbrauch-von-ki-bringt-rechenzentren-an-den-rande-des-stromausfalls-J5SYNDY55BDRP6UDJ2OKPZCNY.html](http://www.rnd.de/wirtschaft/stromverbrauch-von-ki-bringt-rechenzentren-an-den-rande-des-stromausfalls-J5SYNDY55BDRP6UDJ2OKPZCNY.html) und [www.tagesspiegel.de/berlin/berliner-wirtschaft/kunftige-rechenzentren-fressen-unmengen-energie-netzbetreiber-will-stromanschlusse-in-berlin-bald-fairer-verteilen-12517235.html](http://www.tagesspiegel.de/berlin/berliner-wirtschaft/kunftige-rechenzentren-fressen-unmengen-energie-netzbetreiber-will-stromanschlusse-in-berlin-bald-fairer-verteilen-12517235.html)).

Rechenkapazität wird allerdings nicht nur für Zukunftsinnovationen und Entwicklungen Künstlicher Intelligenz innerhalb Deutschlands benötigt, sondern auch um im Krisenfall den Zugriff auf staatliche Dienste, Informationen und Kommunikation sicherzustellen – beispielsweise die Server zum Betrieb der eID, welche durch externe Diensteanbieter betrieben werden (z. B. Antwort zu Frage 15 auf Bundestagsdrucksache 20/9824).

1. Mit welchem Energiebedarf für Rechenzentren in Deutschland rechnet die Bundesregierung im Jahr 2030?

Eine aktuelle Studie des Borderstep-Instituts im Auftrag von Bitkom kommt zu dem Ergebnis, dass der jährliche Energiebedarf von Rechenzentren in Deutschland im Jahr 2030 zwischen 25 und 35 Terawattstunden betragen wird. Eine aktuelle Abfrage aus dem Szenariorahmen Strom kommt zu vielfach höheren Energiebedarfen. Da die Realisierung konkreter Projekte aus heutiger Sicht erheblichen Unsicherheiten unterliegt, ist die Bandbreite entsprechend groß.

2. Ist es nach Ansicht der Bundesregierung möglich, den angenommenen Mehrbedarf an Strom für Rechenzentren in Deutschland bis 2030 ausschließlich aus erneuerbaren Energien zu decken?

Ja.

- a) Welche Ausbauräte für erneuerbare Energien wäre nach Kenntnis der Bundesregierung hierzu bis 2030 notwendig (bitte nach Art der erneuerbaren Energie und pro Jahr auflisten)?

Zur Erfüllung der Anforderung gemäß § 11 Absatz 5 des Energieeffizienzgesetzes (EnEfG) reicht es aus, den Bezug des Stromes nach dem marktbasieren Ansatz (bilanziell) über den Erwerb entsprechender Zertifikate nachzuweisen. Der marktbasierende Strommix (Gesamtenergieträgermix und Produktmix) ist Teil der Stromkennzeichnung und weist für den Stromverbraucher aus, ob Ökostrom bezogen wurde (siehe § 42 EnWG). Ist dies der Fall, hat der Stromlieferant für den Endkunden sogenannte Herkunftsnachweise aus der EU (nach Artikel 19 der Erneuerbaren-Energien-Richtlinie EU 2018/2001, sogenannte RED III, § 79 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes, kurz EEG) entwertet. Auch wenn die Anforderung zum Ökostrombezug mittels eines entsprechenden sogenannten Power Purchase Agreements (PPA) erfüllt wird, muss der Anlagenbetreiber für die Stromlieferung die entsprechenden Herkunftsnachweise entwerfen. Für das Stromkennzeichnungsjahr 2022 wurden für Verbraucher in Deutschland Herkunftsnachweise im Umfang von ca. 179 Terawattstunden entwertet (siehe Statistik der Association of Issuing Bodies – AIB). Eine Deckung des Bedarfs wäre daher nach dem marktbasieren Ansatz bereits heute möglich.

- b) Inwiefern müsste nach Kenntnis der Bundesregierung die bundesweite Strominfrastruktur für diesen Mehrbedarf ausgebaut werden?

Um die Energieversorgung von Rechenzentren sicherzustellen, sollten potentielle Standorte möglichst frühzeitig in der Stromnetzplanung berücksichtigt werden. Auf Basis einer Marktabfrage wird der Stromverbrauch neuer Rechenzentren von den Übertragungsnetzbetreibern in der Netzentwicklungsplanung abgebildet. Der im Netzentwicklungsplan dargestellte Netzausbaubedarf berücksichtigt damit auch den Bedarf neuer Rechenzentren.

- c) Ist es ein Ziel der Bundesregierung, aus Wettbewerbs- und Souveränitätsgründen Rechenzentren in Deutschland anzusiedeln bzw. dafür einen Rahmen zu setzen?

Ja.

3. Stellt das EnEfG aus Sicht der Bundesregierung einen Wettbewerbsnachteil für deutsche Betreiber von Rechenzentren dar, und wenn ja, welchen konkret?

Das EnEfG stellt aus Sicht der Bundesregierung keinen Wettbewerbsnachteil für Betreiber von Rechenzentren in Deutschland dar.

4. Welchen regulativen Mehrwert besitzt die verpflichtende Veröffentlichung des Stromverbrauchs deutscher Rechenzentren (§ 13 EnEfG) aus Sicht der Bundesregierung?

Es wird auf die Antwort zu Frage 9 der Kleinen Anfrage auf Bundestagsdrucksache 20/7159 verwiesen.

5. Wie viele deutsche Rechenzentren besitzen aktuell nach Kenntnis der Bundesregierung eine Anschlussinfrastruktur, die eine Abwärmenutzung, wie im EnEfG gefordert, ermöglicht?

Eine Übersicht über die genaue Anschlussinfrastruktur von Rechenzentren, die aktuell betrieben werden, liegt der Bundesregierung nicht vor.

6. Wie definiert der deutsche Gesetzgeber die Branche „Rechenzentren“ und inwiefern unterscheidet sich diese Definition von der europäischen Taxonomie (vgl. [ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/activities/activity/357/view](https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/activities/activity/357/view))?

Eine gesetzliche Definition für „Rechenzentren“ als Branche ist nicht vorhanden.

- a) Sind Clouddienste Teil dieser Definition, und wenn nein, wieso nicht?

Nein, da die Definition nicht existiert.

- b) Wie unterscheiden sich nach Auffassung der Bundesregierung die Anforderungen von Forschungs- und Hochleistungsrechenzentren voneinander?

Es besteht kein grundsätzlicher Unterschied zwischen Forschungs- und Hochleistungsrechenzentren. Die etwa vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) insbesondere für Forschungszwecke geförderten Rechenzentren stellen Hoch- und Höchstleistungsrechenzentren dar. Da unklar ist, auf welche Art von Anforderungen hier verwiesen wird, ist eine Beantwortung nicht möglich.

7. Kann nach Auffassung der Bundesregierung laut EnEfG eine interne Abwärmenutzung (z. B. zur Vorheizung der Notstromgeneratoren, Beheizung der Bürogebäude) ebenfalls zu den erforderlichen 20 Prozent Abwärmenutzung von Rechenzentren bis 2027 angerechnet werden, und wenn nein, wieso nicht?

Der erforderliche Anteil der Abwärmenutzung wird über die Kennzahl Energy Reuse Factor (ERF) nach DIN EN 50600-6 bestimmt. Die wiederverwendete Energie wird laut Norm als „verbrauchte Energie für alternative Zwecke außerhalb der Begrenzung des Rechenzentrums“ definiert. Die DIN EN 50600-6

schließt daher aus, dass Abwärme, die für interne Zwecke verwendet wird, in die Berechnung des ERF berücksichtigt werden kann.

8. Welchen Einfluss haben nach Kenntnis der Bundesregierung die vorausgesetzten Tests von Notstromaggregaten im Rahmen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Rechenzentren?

Für die Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Rechenzentrums müssen alle relevanten Energieträger einbezogen werden. Sofern beispielsweise ein klassisches Diesel-Notstromaggregat zum Einsatz kommt, müssten auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Diesels in die Gesamtbilanz einbezogen werden.

9. Hält die Bundesregierung eine fristgerechte Zertifizierung aller Rechenzentren des Bundes mit mindestens 300 Kilowatt (kW) bis 2027 für realisierbar, und wenn ja, wie konkret wird die Bundesregierung den aktuellen Zertifizierungsprozess (keine Zertifizierungen, Stand Oktober 2024, siehe Antwort zu Frage 55 auf Bundestagsdrucksache 20/13325) anpassen, um dies sicherzustellen?

Ja. Eine Anpassung des Zertifizierungsprozesses ist nicht vorgesehen.

10. Wie viele private, Landes- oder kommunale Rechenzentren mit mindestens 300 kW sind nach Kenntnis der Bundesregierung bisher zertifiziert worden oder streben eine Zertifizierung an?

Hierzu liegen der Bundesregierung keine Informationen vor.

11. Ist im Katastrophenfall eine Nutzung der Notstromaggregate deutscher Rechenzentren zur Stromeinspeisung ins Netz vorgesehen bzw. gesetzlich möglich, befindet die Bundesregierung sich hierzu im Gespräch mit Anbietern von Rechenzentren, und wenn nein, warum nicht?
12. Ist eine Nutzung der verbauten Batteriekapazitäten in Rechenzentren zum Abfangen von Spannungsspitzen oder Spannungsabfällen im Stromnetz gesetzlich möglich oder vorgesehen, befindet die Bundesregierung sich hierzu im Gespräch mit Anbietern von Rechenzentren, und wenn nein, warum nicht?

Die Fragen 11 und 12 werden gemeinsam beantwortet.

Eine Rückspeisung durch die Anlagen zur unterbrechungsfreien Stromversorgung und durch Netzersatzanlagen der Rechenzentren ist derzeit nicht vorgesehen und gesetzlich in der Regel nicht möglich. Die Bundesregierung befindet sich jedoch zur Flexibilisierung der Rechenzentren für das Stromnetz im Austausch mit Branchenvertretern.