

## **Kleine Anfrage**

**der Abgeordneten Ingrid Nestle, Dieter Janecek, Lisa Badum,  
Dr. Julia Verlinden, Matthias Gastel, Dr. Bettina Hoffmann, Sylvia Kotting-Uhl,  
Oliver Krischer, Steffi Lemke, Gerhard Zickenheiner und der Fraktion  
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN**

### **Kenntnisse der Bundesregierung über den Energieverbrauch von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in Deutschland**

Die Digitalisierung ist für die meisten Menschen in Deutschland fester Bestandteil ihres Lebens. Die fortlaufende Entwicklung neuer und smarter Produkte sowie Dienstleistungen führt aus Sicht der Fragesteller nicht nur zu mehr Komfort und Zeitersparnis im Alltag, sondern hat das Potenzial, in vielen Bereichen einen wertvollen Beitrag zur ökologischen Modernisierung unserer Gesellschaft zu leisten. Ökologisch notwendige Transformationsprozesse wie die Agrar-, Verkehrs- oder Energiewende können durch den Einsatz smarterer Techniken beschleunigt und effizient gestaltet werden – beispielsweise durch den gezielten Einsatz von Futter- und Düngemitteln in der Landwirtschaft oder die smarte Steuerung des Stromverbrauches in Haushalten zur besseren Nutzung volatiler Energieträger wie Sonne und Wind.

Gleichzeitig kann ein Zuwachs an IKT einen Anstieg des Energieverbrauches bedeuten. Während einschlägige Studien für IKT in Haushalten und im betrieblichen Bereich aufgrund immer effizienter werdender Endgeräte einen sinkenden Energieverbrauch prognostizieren, erwarten sie für Daten- und Rechenzentren einen steigenden Strombedarf ([https://shop.dena.de/fileadmin/denashop/media/Downloads\\_Dateien/esd/9232\\_dena-Metastudie\\_Analyse\\_IT-Einsatz\\_Energieverbraeuche\\_Digitalisierung.pdf](https://shop.dena.de/fileadmin/denashop/media/Downloads_Dateien/esd/9232_dena-Metastudie_Analyse_IT-Einsatz_Energieverbraeuche_Digitalisierung.pdf)). Schon jetzt sind Rechenzentren für ca. 2,3 Prozent des deutschen Stromverbrauches verantwortlich ([www.heise.de/newsticker/meldung/Studie-Deutschland-braucht-eine-erstklassige-digitale-Infrastruktur-4076762.html](http://www.heise.de/newsticker/meldung/Studie-Deutschland-braucht-eine-erstklassige-digitale-Infrastruktur-4076762.html)). Ursache dafür ist vor allem der enorme Anstieg von internetgestützten Dienstleistungen wie Industrie 4.0, TV- und Streaming-Diensten oder Anwendungen zum teilautonomen Fahren. Auch der Trend des sogenannten Cloud-Computings lässt den Energiebedarf für Rechenzentren in die Höhe schnellen. Gleichzeitig existieren bereits heute wirksame technische Möglichkeiten, um den Einsatz von Rechenzentren effizienter zu gestalten – beispielsweise durch moderne Kühlsysteme.

Aus Sicht der Fragestellenden sind genaue Kenntnisse der Bundesregierung über die Energieverbräuche in den unterschiedlichen Bereichen von IKT wesentlicher Bestandteil einer vorausschauenden und ökologischen Gestaltung der Digitalisierung unseres Landes. Demzufolge ist es wichtig zu wissen, wie sich der Energieverbrauch im Bereich IKT entwickeln wird, um den Gesamtnutzen hinsichtlich seiner Effizienzpotenziale abschätzen zu können.

Wir fragen die die Bundesregierung:

1. Welche wissenschaftlichen Studien liegen der Bundesregierung zum Energieverbrauch von IKT in Deutschland vor?
2. Wie hoch war nach Kenntnis der Bundesregierung der Energieverbrauch von IKT im Zeitraum der Jahre 2000 bis 2018 (bitte absolut und relativ zum Gesamtbedarf angeben), und wie war dabei der CO<sub>2</sub>-Ausstoß?
3. Wie wird sich nach Kenntnissen der Bundesregierung der Energieverbrauch von IKT im Zeitraum der Jahre 2019 bis 2035 entwickeln (im Falle eines abweichenden Prognosezeitraums bitte diesen nennen)?
4. In welchen Kategorien misst die Bundesregierung den Energieverbrauch von IKT in Deutschland?
5. Wie hoch war nach Kenntnis der Bundesregierung der Energieverbrauch von IKT in Deutschland für den Zeitraum der Jahre 2000 bis 2018 im Bereich Telekommunikationsnetze (bitte absolut und relativ zum Gesamtverbrauch und aufgeschlüsselt nach Verbrauch für die Bereiche Mobilfunk, Festnetz, Router und Weitverkehrsnetze angeben), und wie hoch war dabei der CO<sub>2</sub>-Ausstoß (bei abweichender Erfassungskategorie bitte ähnliche Kategorie nennen)?
6. Mit welcher Entwicklung für den Energieverbrauch für IKT im Bereich Telekommunikationsnetze (bitte aufgeschlüsselt nach Verbrauch für die Bereiche Mobilfunk, Festnetz, Router und Weitverkehrsnetze angeben) rechnet die Bundesregierung für den Zeitraum von 2019 bis 2035 (bei abweichender Erfassungskategorie und abweichendem Prognosezeitraum diese bitte nennen)?
7. Wie hoch war nach Kenntnis der Bundesregierung der Energieverbrauch für IKT-Endgeräte an Arbeitsplätzen in Deutschland für den Zeitraum der Jahre 2000 bis 2018 (bitte absolut und relativ zum Gesamtverbrauch angeben), und wie hoch war dabei der CO<sub>2</sub>-Ausstoß (bei abweichender Erfassungskategorie bitte ähnliche Kategorie nennen)?
8. Mit welcher Entwicklung für den Energieverbrauch für IKT-Endgeräte an Arbeitsplätzen rechnet die Bundesregierung für den Zeitraum von 2019 bis 2035 (bei abweichender Erfassungskategorie und abweichendem Prognosezeitraum bitte diese nennen)?
9. Wie hoch war nach Kenntnis der Bundesregierung der Energieverbrauch für IKT-Endgeräte in deutschen Privathaushalten für den Zeitraum der Jahre 2000 bis 2018 (bitte absolut und relativ zum Gesamtverbrauch für die Jahre 2000 bis 2018 angeben), und wie hoch war dabei der CO<sub>2</sub>-Ausstoß (bei abweichender Erfassungskategorie bitte ähnliche Kategorie nennen)?
10. Mit welcher Entwicklung für den Energieverbrauch für IKT-Endgeräte in deutschen Privathaushalten rechnet die Bundesregierung für den Zeitraum von 2019 bis 2035 (bei abweichender Erfassungskategorie und Prognosezeitraumzeitraum diese bitte nennen)?
11. Wie hoch war nach Kenntnis der Bundesregierung der Energieverbrauch von IKT in Deutschland für den Zeitraum der Jahre 2000 bis 2018 (bitte absolut und relativ zum Gesamtverbrauch für die Jahre 2000 bis 2018 angeben) im Bereich Gebäudeautomation (beispielsweise Elektronik zur Steuerung von Heizungs- und Ventilationssystemen etc.; bei abweichender Erfassungskategorie bitte ähnliche Kategorie nennen)?

12. Mit welcher Entwicklung für den Energieverbrauch für IKT im Bereich Gebäudeautomation (beispielsweise Elektronik zur Steuerung von Heizungs- und Ventilationssystemen etc.) rechnet die Bundesregierung für den Zeitraum der Jahre 2019 bis 2035 (bei abweichender Erfassungskategorie und abweichendem Prognosezeitraum bitte diese nennen)?
13. Wie hoch war nach Kenntnis der Bundesregierung der Energieverbrauch für IKT, die im öffentlichen Raum verwendet werden (beispielsweise Beleuchtungs-, und Verkehrs- oder Mautsysteme, Informationsanzeigen im öffentlichen Personennah- und Fernverkehr, Ticketsysteme etc.), im Zeitraum der Jahre 2000 bis 2018 (bitte absolut und relativ zum Gesamtverbrauch für die Jahre 2000 bis 2018 angeben), und wie hoch war dabei der CO<sub>2</sub>-Ausstoß (bei abweichender Erfassungskategorie bitte ähnliche Kategorie nennen)?
14. Mit welcher Entwicklung für den Energieverbrauch von IKT, die im öffentlichen Raum verwendet werden (beispielsweise Beleuchtungs-, und Verkehrs- oder Mautsysteme, Informationsanzeigen im öffentlichen Personennah- und Fernverkehr, Ticketsysteme etc.), rechnet die Bundesregierung für den Zeitraum der Jahre 2019 bis 2035) (bei abweichender Erfassungskategorie und abweichendem Prognosezeitraum diese bitte nennen)?
15. Wie viele Daten- und Rechenzentren gibt es nach Kenntnissen der Bundesregierung in Deutschland (bitte nach staatlichen und privatwirtschaftlichen Daten- und Rechenzentren sowie Bundesländern aufschlüsseln)?
16. Wie hat sich nach Kenntnissen der Bundesregierung die Anzahl von Daten- und Rechenzentren im Zeitraum der Jahre 2000 bis 2018 verändert (bitte nach staatlichen und privatwirtschaftlichen Daten- und Rechenzentren sowie Bundesländern aufschlüsseln)?
17. Welche Erkenntnisse liegen der Bundesregierung hinsichtlich der Entwicklung von Effizienzsteigerungen von Daten- und Rechenzentren vor?
18. Wie hoch schätzt die Bundesregierung zukünftig den Bedarf an Leistungskapazitäten von Daten- und Rechenzentren in Deutschland ein (bitte die Entwicklung des Bedarfs von 2019 bis 2035 abbilden)?
19. Wie hoch war nach Kenntnis der Bundesregierung der Energieverbrauch von IKT im Bereich Daten- und Rechenzentren in Deutschland für den Zeitraum der Jahre 2000 bis 2018 (bitte absolut und relativ zum Gesamtbedarf für die Jahre 2000 bis 2018 angeben), und wie hoch war dabei der CO<sub>2</sub>-Ausstoß (bei abweichender Erfassungskategorie bitte ähnliche Kategorie nennen)?
20. Mit welcher Entwicklung des Energieverbrauches für IKT im Bereich Daten- und Rechenzentren rechnet die Bundesregierung für den Zeitraum der Jahre 2019 bis 2035 (bei abweichender Erfassungskategorie und abweichenden Prognosezeitraum diese bitte nennen)?
21. Inwiefern findet die Konzentration von Rechenzentren und deren Auswirkung auf die Stabilität der Stromnetze, wie beispielsweise im Großraum Frankfurt ([www.datacenter-insider.de/versiegt-der-stromfluss-fuer-die-colocator-in-frankfurt-am-main-schon-bald-a-791968/](http://www.datacenter-insider.de/versiegt-der-stromfluss-fuer-die-colocator-in-frankfurt-am-main-schon-bald-a-791968/)), Berücksichtigung bei der Planung beim Ausbau von Energieleitungen?
22. Mit welchen Entwicklungen rechnet die Bundesregierung im Zuge des Rollouts des Mobilfunkstandards 5G hinsichtlich des Energieverbrauches für IKT im Bereich Daten und Rechenzentren für den Zeitraum der Jahre 2019 bis 2035 (bei abweichender Erfassungskategorie und abweichendem Erfassungszeitraum diese bitte nennen)?

23. Mit welcher Entwicklung des Energieverbrauches im Zuge der Ausbreitung von IoT-Technologien (Informations- und Kommunikationstechnologien, die eine Vernetzung physischer und virtueller Gegenstände ermöglichen) rechnet die Bundesregierung für den Zeitraum von 2019 bis 2035 (bei abweichendem Prognosezeitraum bitte diesen angeben)?
24. Welche Maßnahmen plant die Bundesregierung, um die Leistungskapazitäten der staatlichen Daten- und Rechenzentren an dem von ihr prognostizierten Bedarf anzupassen?
25. Welcher Anteil des Energieverbrauches von Daten und Rechenzentren in Deutschland entfällt nach Kenntnis der Bundesregierung auf Streamingdienste?
26. Welcher Anteil des Energieverbrauches von Daten und Rechenzentren in Deutschland entfällt nach Kenntnis der Bundesregierung auf Clouddienste?
27. Welche Bedeutung misst die Bundesregierung dem Cloud-Computing für die Digitalisierung von Wirtschaft, Verwaltung und Gesellschaft in Deutschland bei?
28. Wie viele kommerzielle Rechenzentren (sogenannte Mining Pools) generieren nach Kenntnis der Bundesregierung in Deutschland Bitcoins oder andere Kryptowährungen?
29. Welcher Anteil des Energieverbrauches von Daten und Rechenzentren in Deutschland entfällt nach Kenntnis der Bundesregierung auf Mining und Handel mit Bitcoins und anderen Kryptowährungen?
30. Wie hoch waren der Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Belastung entstehend durch Mining und Handel mit Bitcoins und anderen Kryptowährungen, welche das Proof-of-Work-Konzept (computerbasierte Rechenmethode, die den unrechtmäßigen Gebrauch eines Dienstes verhindern soll) nutzen, nach Kenntnis der Bundesregierung in Deutschland in den letzten drei Jahren, und von welchen Größenordnungen geht die Bundesregierung für die nächsten fünf Jahre aus?
31. Welche Bedeutung misst die Bundesregierung vor dem Hintergrund der eigenen Klimaziele Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauches von IKT des Bundes bei?
32. Mit welchen Methoden werden seitens des Bundes Effizienzentwicklungen der eigenen IKT gemessen, und wo werden die Ergebnisse ausgewiesen?
33. Welche Maßnahmen vollzieht und plant die Bundesregierung, um den Energieverbrauch der Bundes-IKT zu senken?
34. Geht die Bundesregierung davon aus, dass das im Rahmen der Umsetzungsstrategie „Digitalisierung gestalten“ festgelegte Ziel, den Stromverbrauch der Bundes-IT von 350 GWh/Jahr trotz der erwarteten Leistungssteigerungen nicht zu überschreiten (<https://bit.ly/2swnSA3>, S. 153), zu erreichen?
35. Geht die Bundesregierung davon aus, dass der Stromverbrauch von Daten- bzw. Rechenzentren von heute 14 TWh lediglich auf 17 TWh bis 2030 steigt, wie es aus der vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie in Auftrag gegebenen Studie „Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland“ hervorgeht, und wie beurteilt die Bundesregierung in diesem Zusammenhang, dass z. B. die französische Regierung in ihrer KI-Strategie Verbrauchssteigerung durch IKT-Anwendungen auf das Zehnfache für möglich hält (vgl. Villani Report, S. 101, [www.aiforhumanity.fr/pdfs/MissionVillani\\_Report\\_ENG-VF.pdf](http://www.aiforhumanity.fr/pdfs/MissionVillani_Report_ENG-VF.pdf))?

36. Wie beurteilt die Bundesregierung in Bezug auf die zukünftigen Energieverbräuche im IKT-Bereich, dass sich gemäß der Studie Data Age 2025 des Analystenhauses IDC das Volumen der jährlich generierten digitalen Datenmengen allein von 2018 auf 2025 verzehnfachen wird und das Maß an generierten Daten ein typischer Indikator dafür ist, in welchem Umfang elektronische bzw. automatisierte Datenverarbeitung (Datennutzung) auf entsprechend vielen bzw. weiteren gleichzeitig betriebenen Geräten (samt Infrastruktur- und Rechenzentrennutzung) einhergeht (vgl. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/267974/umfrage/prognose-zum-weltweit-generierten-datenvolumen/>)?
37. Plant die Bundesregierung ordnungspolitische Maßnahmen, um den Energieverbrauch im IKT-Bereich zu reduzieren, und wenn ja, welche?
38. Mit welchen Maßnahmen wollen die einzelnen Bundesministerien im Rahmen ihrer jeweiligen Zuständigkeiten bei der Umsetzung der Strategie „Digitalisierung gestalten“ der Bundesregierung Anreize zur Reduktion des Energieverbrauchs im IKT-Bereich geben?
39. Welche Maßnahmen plant die Bundesregierung zur Reduzierung des Energieverbrauchs im IKT-Bereich in der EU und/oder gemeinsam mit anderen Partnerländern, insbesondere Frankreich, anzustoßen?
40. Welche Maßnahmen hält die Bundesregierung für notwendig, damit die Abwärme von Rechenzentren deutlich stärker als Wärme für Privathaushalte, Bürogebäude oder Gewerbe genutzt werden kann?

Berlin, den 12. Februar 2019

**Katrin Göring-Eckardt, Dr. Anton Hofreiter und Fraktion**





