

Antwort

der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Ingrid Nestle, Tabea Rößner, Dr. Valerie Wilms, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
– Drucksache 17/7257 –**

Energieeffizienz bei Breitbandtechnologien

Vorbemerkung der Fragesteller

In der Informations- und Wissensgesellschaft ist der Zugang zu Breitband eine entscheidende Voraussetzung, um Teilhabe zu gewährleisten. Für Wirtschaft und Unternehmen ist ein schneller Internetzugang ebenso von fundamentaler Bedeutung. Eine entsprechende Infrastruktur liefert eine wesentliche Voraussetzung für wirtschaftliches Wachstum und neue Arbeitsplätze. Gerade für die Entwicklung des ländlichen Raums ist das Internet ein wichtiges Instrument, um Mobilitätseinschränkungen zu kompensieren und Lebensqualität zu verbessern. Im Umkehrschluss bedeuten fehlende Breitbandzugänge für die betroffenen Regionen einen erheblichen Standortnachteil. Der Ausbau eines flächendeckenden Breitbandnetzes muss deshalb zügig vorangetrieben werden, dabei sollen möglichst energieeffiziente Technologien genutzt werden. Nach Angaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie nutzen zurzeit ca. 39 Millionen Haushalte (rund 97,5 Prozent der Bevölkerung) Breitbandanschlüsse mit einer Leistungsrate von mindestens 1 Mbit/s. Bis spätestens 2018 sollen nach dem Willen der Bundesregierung Hochleistungsnetze mit einer Downloadrate von mindestens 50 Mbit/s flächendeckend verfügbar sein.

Um dieses Flächendeckungsziel zu erreichen, sind erhebliche Zukunftsinvestitionen notwendig. Auch vor dem Hintergrund, dass die Netzinfrastruktur über viele Jahre hinweg bestehen wird, darf die Energie- und Ressourceneffizienz bei der Planung nicht vernachlässigt werden. Auch werden die schnell ansteigenden Anforderungen an den Netzausbau den Gesamtenergieverbrauch des Internets weiter steigern. Entscheidungen über die „Internet-Architektur“ werden den zukünftigen Gesamtstromverbrauch des Internets in Deutschland also entscheidend beeinflussen.

Über den Energieverbrauch des Netzbetriebs sind bisher nur wenige Informationen verfügbar. Im März 2009 ließ das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) eine „Abschätzung des Energiebedarfs der weiteren Entwicklung der Informationsgesellschaft“ erstellen. Diese Abschätzung zeigte auf, dass in der Basisprognose bis zum Jahr 2020 mit einem Anstieg des Energiebedarfs der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in

Deutschland um 20 Prozent zu rechnen ist. Mit der Initiative „it2green“ werden Pilotprojekte für mehr Energieeffizienz im IT-Bereich unterstützt, jedoch wird auf der Homepage des BMWi in der Beschreibung der Breitbandpläne der Bundesregierung das Wort „Energieeffizienz“ nicht einmal erwähnt. Von Seiten der Bundesnetzagentur ist lediglich in Aussicht gestellt, sich an einheitlichen internationalen Bewertungsverfahren und deren Standardisierung zu beteiligen. Den stetig steigenden Ansprüchen an grüne Informationstechnologie (Green IT) und deren Nutzung für die Energieeffizienz (grün durch IT) wird dies bisher nicht gerecht.

1. Wie hat sich der Anteil des Internets am nationalen Stromverbrauch in Deutschland seit 2007 entwickelt?

Detaillierte Aussagen zum Stromverbrauch des Internets und der Entwicklung seit 2007 liegen nicht vor. Verschiedene Prognosen und Untersuchungen liefern jedoch Indizien für einen steigenden Stromverbrauch des Internets (z. B.: Prognose von CISCO, Untersuchungen der T-Labs der Deutschen Telekom AG).

Der Stromverbrauch von Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) insgesamt betrug nach einer Studie der Fraunhofer-Institute IZM und ISI (2009) im Jahr 2007 55,4 Mrd. kWh. Das entspricht einem Anteil von rund 10,6 Prozent am gesamten Stromverbrauch in Deutschland (524 Mrd. kWh, AGEB – Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen).

Der technische Fortschritt durch die Miniaturisierung von Komponenten (Moore'sches Gesetz) als auch systembezogene Energieeinsparungen (u. a. Virtualisierung, lastadaptiver Betrieb, bessere Kühlung) können den Zuwachs einer intensiveren Internetnutzung derzeit nur teilweise kompensieren.

2. Wie teilt sich dieser Stromverbrauch auf die einzelnen Komponenten wie Rechenzentren, Übertragungsnetze (Backbone, Metronetze, „letzte Meile“) und Endgeräte auf?

Basierend auf den Hochrechnungen der Fraunhofer-Studie und aktuell verfügbaren Studien sind folgende Aussagen zu treffen:

Stromverbrauch (2010)

- Endgeräte in Haushalten 35 Terrawattstunden pro Jahr (TWh/a),
- Endgeräte in Büros 7 TWh/a,
- Rechenzentren 10 TWh/a,
- Mobilfunk 3 TWh/a,
- Festnetz 4 TWh/a.

Darüber hinaus liegen keine Daten vor.

3. Über welche Zahlen und Schätzungen verfügt die Bundesregierung über die Rolle des Energieverbrauchs zur Aufrechterhaltung des Netzbetriebs im Vergleich zu dem Energieverbrauch von Servern und Rechenzentren in Deutschland?

Nach der Studie der Fraunhofer-Institute IZM und ISI (2009) hatten Rechenzentren und Server im Jahr 2007 an dem IKT-Stromverbrauch einen Anteil von 16,4 Prozent. Netzzugang und Betrieb des Netzes hatten einen Anteil von 11,6 Prozent.

4. Welche Annahmen trifft die Bundesregierung über die zukünftige Entwicklung des Stromverbrauchs durch das Internet und dessen Komponenten bis 2020, und welche Auswirkungen hat dies auf das Energiekonzept der Bundesregierung?

Schätzungen gehen davon aus, dass sich der Strombedarf von Rechenzentren (Server, Speicher der Dienstplattformen) und der Telekommunikationsnetze (inkl. Zugangstechnik der Endkunden) bis 2020 etwa verdoppeln wird. Darin eingerechnet sind bereits technische Verbesserungen der Energieeffizienz. Eine Präzisierung dieser Schätzung setzt wissenschaftlich fundierte Hochrechnungsmodelle (Methodik) und eine gezielte Datenerhebung (Statistik) voraus.

5. Hat sich die Bundesregierung Ziele gesetzt, den weiteren Anstieg des Energiebedarfs der IKT zu verringern, und wenn ja, welche?

Die Bundesregierung hat keine sektorspezifischen Ziele hinsichtlich der Verringerung des Energiebedarfs der IKT formuliert.

6. Wie sollen diese Ziele erreicht werden?

Auch wenn keine sektorspezifischen Ziele für den Bereich der IKT formuliert wurden, wurden bereits verschiedene Aktivitäten ergriffen.

So fördert das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie mit dem Programm IT2Green – Energieeffiziente IKT für Mittelstand, Verwaltung und Wohnen – innovative Modellprojekte, die den Energiebedarf von IKT in Rechenzentren, Telekommunikationsnetzen sowie Büro- und Heimanwendungen senken sollen. Ins Leben gerufen wurde das Förderprogramm IT2Green, um einem zu erwartenden steigenden Stromverbrauch von IKT zu begegnen, der eintritt, weil immer mehr Menschen Computer, Mobiltelefone, internetbasierte Dienste und hochauflösendes Video sowie TV intensiv nutzen. Im ausgeschriebenen Förderwettbewerb IT2Green wurden insgesamt zehn Vorhaben ausgewählt, die energieeffiziente Lösungen in den drei Bereichen „Telekommunikationsnetze“, „Rechenzentren und Clouds“ sowie „Monitoring und Management“ entwickeln. Darüber hinaus fördert das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit innovative energie- und materialeffiziente IKT-Lösungen. Zu diesem Zweck wurde das „Green IT-Beratungsbüro“ beim IKT-Bundesverband BITKOM eingerichtet. Das Büro berät professionelle Anwender kostenfrei und herstellerneutral über Einsparpotenziale, Produkte und Dienstleistungen sowie Fördermöglichkeiten.

Dem ressourcenschonenden und energieeffizienten Einsatz von Informationstechnik wird bei der IT-Steuerung und IT-Planung des Bundes eine wichtige Rolle beigemessen. Um diesem Ziel Rechnung zu tragen, hat der Rat der IT-Beauftragten der Ressorts am 13. November 2008 die Grundlagen für die „Green-IT-Initiative“ des Bundes gelegt. In zwei verbindlichen Zielen wird der zukünftige Einsatz von Informationstechnik innerhalb der Bundesverwaltung mit den Anforderungen an den Umweltschutz verknüpft:

- Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs um 40 Prozent bezogen auf den Leistungsumfang im Jahr mit dem höchsten Verbrauch vor 2009 bis zum Jahr 2013.
- Künftig wird bei allen größeren Neuinvestitionen der Energieverbrauch von IT-Lösungen über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien aufgenommen.

Beide Zielsetzungen fanden Eingang in den Aktionsplan „Green IT Pionier Deutschland“, der beim 3. Nationalen IT-Gipfel am 20. November 2008 von Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung als Bestandteil der Darmstädter Erklärung verabschiedet wurde. Übergeordnetes Ziel des Aktionsplans ist es, die Dynamik der Umwelttechnikentwicklung und -nachfrage für den IKT-Wirtschaftsstandort Deutschland zu nutzen und „grüne Wertschöpfung“ am Standort Deutschland zu stärken.

7. Über welche vergleichenden Informationen verfügt die Bundesregierung zu den Energiebilanzen der unterschiedlichen Breitbandtechnologien, wie DSL, VDSL, Glasfaser (Fibre to the Home), Breitbandinternet über TV-Kabelnetze und der drahtlosen Technologien wie UMTS, LTE, Satellit, WIMAX und WLAN etc. (bitte tabellarisch aufführen)?

Hierzu liegen der Bundesregierung keine Informationen vor.

8. Wie will die Bundesregierung sich mehr Informationen über die Energiebilanzen der in Frage 7 genannten Breitbandtechnologien beschaffen?

Sektorspezifische Energiebilanzen werden von der Bundesregierung nicht erstellt.

9. Will die Bundesregierung den Empfehlungen des Abschlussberichts in der „Abschätzung des Energiebedarfs der weiteren Entwicklung der Informationsgesellschaft“ in Bezug auf die IKT-Netzinfrastruktur folgen und
 - a) die Erstellung regionaler Roadmaps oder einer bundesweiten Roadmap für den Ausbau einer leistungsfähigen, energie- und ressourceneffizienten IKT-Netzinfrastruktur mit dem Schwerpunkt skalierbarer Metro- und Zugangsnetze,
 - b) die Entwicklung von Bewertungsmethoden und ggf. Benchmarks, die es erlauben, die Energieeffizienz bzw. die gesamte Ökoeffizienz (ökologische und ökonomische Verträglichkeit) einer Netztechnologie und Architektur im Kontext bestimmter Dienste, Anwendungen und Lastzustände zu bestimmen,
 - c) die methodische Datenerhebung bzw. integrierte Strommessungen zur Ermittlung realer Verbräuche und deren Ursachen (Transparenz für Betreiber und Nutzer)unterstützen und fördern?

Entsprechende Aktivitäten sind nicht vorgesehen. Im Rahmen von „IT2Green“ werden das methodische Messen und Berechnen von Energieeffizienz in Rechenzentren und Telekom-Infrastrukturen in spezifischen Fachgruppen thematisiert. Eine internationale Harmonisierung stellt diesbezüglich eine Herausforderung dar.

10. Hält die Bundesregierung es für sinnvoll, für den Ausbau des Breitbandnetzes Energieeffizienzvorgaben an die Breitbandbetreiber zu stellen, und wenn nein, warum nicht?

Energieeffiziente Lösungen sind aus Sicht der Bundesregierung grundsätzlich sinnvoll. Fragen der Green IT sowie der Energieeffizienz von Breitbandnetzen werden auch im Nationalen IT-Gipfel in mehreren Arbeits- und Projektgruppen behandelt. So wurde zum IT-Gipfel 2009 in Stuttgart ein Papier zum energieeffizienten Breitbandausbau entwickelt.

11. Welche Leitlinien haben die Bundesregierung und der IT-Planungsrat bisher gesetzt, um den Breitbandausbau ressourcen- und energieeffizient auszugestalten, bzw. welche Initiativen sind hier in naher Zukunft geplant?

Die Erstellung von Leitlinien für den Breitbandausbau gehört nicht zu den Aufgaben, die dem IT-Planungsrat, als föderalem Gremium für die IT-Zusammenarbeit der öffentlichen Verwaltung zwischen Bund und Ländern, gemäß dem IT-Staatsvertrag obliegen.

12. Plant die Bundesregierung einen dem europäischen „Code of Conduct on Energy Consumption of Broadband Equipment“ entsprechenden Prozess in Deutschland anzustoßen, und wenn nein, warum nicht?

Entsprechende Aktivitäten sind nicht bekannt.

13. Plant die Bundesregierung eine Erweiterung des Leitfadens Green IT um den Aspekt der Energieeffizienz von Breitbandinfrastrukturen, und wenn nein, warum nicht?

Im Fokus des „Leitfadens zur Optimierung des Energieverbrauchs des IT-Betriebes“ der Beauftragten der Bundesregierung für Informationstechnik steht die Reduzierung des IT-Energieverbrauchs in Rechenzentren und im Büroumfeld, wo die größten Einsparpotenziale liegen. Der Leitfaden, der sich an die Bundesverwaltung richtet, zeigt die Möglichkeiten und verfügbaren Potenziale zur Energieeinsparung und bewertet Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs hinsichtlich Nutzen und Umsetzbarkeit. Der Leitfaden gibt damit der Bundesverwaltung Hilfestellung, das Ziel zu erreichen, den durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauch um 40 Prozent bezogen auf den Leistungsumfang im Jahr mit dem höchsten Verbrauch vor 2009 bis zum Jahr 2013 zu reduzieren. Eine Erweiterung des Leitfadens um den Aspekt der Energieeffizienz von Breitbandinfrastrukturen ist in diesem Kontext nicht vorgesehen.

14. Macht die Bundesregierung bei den Ausschreibungen für regierungseigene Netze verbindliche Vorgaben zur Ressourcen- und Energieeffizienz, um den Anforderungen einer „grünen Beschaffung“ zu genügen, und wenn nein, warum nicht?

Es existieren keine entsprechenden Rechtsvorschriften. Jedoch ist bei allen Ausschreibungen des Bundes – unabhängig vom konkreten Beschaffungsgegenstand – die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen vom 17. Januar 2008 zu beachten.

Weiterhin ist im Oberschwellenbereich (Europaweite Ausschreibung) § 4 Absatz 5 der Vergabeverordnung zu berücksichtigen, der auf die Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen der jeweils höchsten Energieeffizienzklasse rekurriert. Dass generell umweltbezogene Anforderungen gestellt werden dürfen, regelt § 97 Absatz 3 GWB für den Oberschwellenbereich. Die Vergabe- und Vertragsordnungen enthalten ähnliche Regelungen für den Unterschwellenbereich.

15. Was plant die Bundesregierung, um durch den Breitbandausbau veranlasste erhöhte Energieverbräuche so gering wie möglich zu halten?

Siehe Antwort zu Frage 10.

16. Welche Aufgaben und Prüffunktionen erfüllt die Bundesnetzagentur, um den Anstieg des Energiebedarfs vernetzter IKT gering zu halten?

Die Bundesnetzagentur nimmt im Bereich von Green IT ihre Verantwortung als Aufsichtsbehörde im Sinne von Verbraucher und Industrie wahr. Sie achtet darauf, dass im Bereich der Telekommunikation keine intransparenten Bewertungsverfahren entwickelt werden, die eine objektive Umweltbilanzierung erschweren.

Im Rahmen ihrer Mitarbeit in Standardisierungsgremien wirkt die Bundesnetzagentur darauf hin, dass der Verbraucher geschützt und der Telekommunikationsmarkt weltweit mit gleichem Maßstab bewertet wird. Zu diesem Zweck arbeitet die Bundesnetzagentur unter anderem in der Studienkommission 5 der ITU – T (Standardisierungsbereich) mit. Diese Studiengruppe ist das zentrale Gremium der ITU für das Thema „ICT & Climate Change“.

17. Gibt es Schätzungen zu den Energieeinsparpotenzialen durch Internet-technologien in anderen Bereichen, wie z. B. die Einsparungen von Personenkilometern in Deutschland (Pkw, Bahn, Flug), durch Videokonferenzen über das Internet, und wenn ja, welche (bitte tabellarisch aufschlüsseln)?

Der Versuch einer Potenzialabschätzung für Deutschland wurde in der Studie „SMART 2020 Addendum Deutschland“ gemacht und in CO₂-Äquivalent (CO₂e)-Einsparungen ausgedrückt:

- Einsparungen durch Telearbeit: 4 Mt CO₂e,
- Einsparungen durch Video-/Telefonkonferenzen: 7,6 Mt CO₂e,
- Einsparung durch E-Paper: 4,5 Mt CO₂e.

Allerdings sind diese Ergebnisse methodisch umstritten und sollten kritisch geprüft werden. Diese müssen die anteilige Belastung der Telekommunikationsnetze, zentralisierter Server- und Speichersysteme als auch den Aufwand einer Datenverschlüsselung etc. berücksichtigen.

