

Politischer Rahmen für eine nachhaltige Digitalisierung in Europa und Deutschland

Berlin, 24. September 2021

Im Dezember 2019 hat die Europäische Kommission (EU-Kommission) mit dem European Green Deal (Green Deal) eine Wachstumsstrategie vorgestellt, die einen ambitionierten Pfad zur vollständigen Reduktion der europäischen Netto-Treibhausgasemissionen bis 2050 Europas beinhaltet.¹ Neben konkreten Zwischenzielen zur Reduktion der Emissionen – Treibhausgasreduktion um mindestens 50 Prozent bis 2030 – enthält der Green Deal zahlreiche Maßnahmen zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit europäischer Unternehmen, zur flächendeckenden Dekarbonisierung und zum sozialen gesellschaftlichen Ausgleich.

Im Nachgang zur Veröffentlichung des Green Deals sind im vergangenen Jahr diverse energie- und klimapolitische Debatten auf europäischer sowie nationaler Ebene initiiert worden. Neben klassischen Themen z.B. Emissionsreduktion, Steigerung der Energieeffizienz oder den Ökodesign-Anforderungen einzelner Produkte sind die Potentiale der Digitalisierung in Bezug auf den Klimaschutz beraten worden.

eco – Verband der Internetwirtschaft e.V. und die unter dem Dach von eco gegründete Allianz zur Stärkung digitaler Infrastrukturen in Deutschland begrüßen die angelaufenen Arbeiten auf europäischer bzw. nationaler Ebene sowie die damit einhergehenden Beratungen. Digitale Infrastrukturanbieter u.a. die Betreiber von Co-Location-, Cloud-, Edge- oder Hyperscale-Rechenzentren, agieren als Basis digitaler Ökosysteme und bilden damit das Rückgrat der Digitalisierung.

Die beruflichen Auswirkungen der Corona-Pandemie – Arbeiten im Homeoffice und der Verzicht auf Dienstreisen – haben gezeigt, dass digitale Lösungen sichtliche positive Effekte auf den Treibhausgasausstoß haben können.² Um diese positive Entwicklung und den damit einhergehenden Digitalisierungsschub fortsetzen zu können, werden künftig attraktive und wettbewerbsfähige Rechenzentrumsstandorte in Europa bzw. Deutschland benötigt. Damit die Potentiale der Digitalisierung in Bezug auf den Klima- und Umweltschutz erschlossen werden können, ist es wichtig mögliche energie- und klimapolitische Ziele bzw. Maßnahmen in enger Abstimmung mit Branchenvertretern zu erarbeiten. Zudem sind europäisch abgestimmte Rahmenbedingungen erforderlich, weil europäische Rechenzentren im globalen Wettbewerb insbesondere mit Anbietern aus Asien und Nordamerika agieren. Mögliche Maßnahmen auf Ebene der Mitgliedstaaten bergen ein erhebliches Risiko zur Fragmentierung des Binnenmarktes und hätten direkte Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der von den Maßnahmen betroffenen Standorte.

eco und die Mitglieder der Allianz zur Stärkung digitaler Infrastrukturen möchten zur Stärkung des Digitalstandorts Europas bzw. Deutschlands auf die nachstehenden Themen aufmerksam machen.

¹ Vgl. EU Kommission, Mitteilung der Kommission: Der europäische Grüne Deal, COM (2019) 640 final <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>

² Vgl. Greenpeace e.V., Arbeiten nach Corona: Warum Homeoffice gut fürs Klima ist <https://www.greenpeace.de/presse/publikationen/arbeiten-nach-corona>



Ausbau digitaler Infrastrukturen vorantreiben und beschleunigen

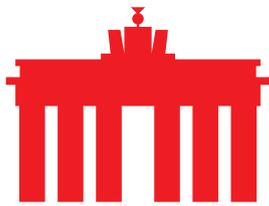
Das Datenaufkommen in Europa wird mit der weiteren Digitalisierung von Wirtschaft, Gesellschaft, Wissenschaft und Verwaltung stetig zunehmen. Folglich ist der Auf- und Ausbau moderner und leistungsfähiger digitaler Infrastrukturen – Rechenzentren und Netze – zwingend erforderlich. Seit ihrem Bestehen verweist die Allianz zur Stärkung digitaler Infrastrukturen darauf, dass Rechenzentren bzw. das Ökosystem digitaler Infrastrukturen als Grundlage für die Erfassung, Übertragung, Speicherung, Verwaltung und die Verarbeitung von Daten jeglicher Form gelten. So hat die Verfügbarkeit moderner und leistungsfähiger digitaler Infrastrukturen nicht nur Einfluss auf die europäische Standortattraktivität, sondern ebenso auf die Wettbewerbsfähigkeit europäischer Unternehmen.

Die EU-Kommission verweist in der Mitteilung zum Green Deal auf das Wertschöpfungspotential von Daten für die europäische Wirtschaft. Durch die Verarbeitung gewonnener Daten z.B. durch die Nutzung digitaler Geräte und Anwendungen in der Industrie (Internet of Things und Industrie 4.0), die Implementierung smarterer Lösungen oder die Entwicklung, Erprobung bzw. Optimierung und Nutzung von Anwendungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz können neue Geschäftsmodelle entwickelt und Wertschöpfungsketten erschlossen werden.

Ökologische Aspekte moderner und energieeffizienter Infrastrukturen

Neben ökonomischen Effekten bieten moderne und effiziente digitale Infrastrukturen, z.B. Glasfaser- und 5G-Mobilfunknetze, zahlreiche ökologische Potentiale. Damit die ökonomischen und ökologischen Vorteile digitaler Lösungen voll ausgeschöpft werden können, sind die Ansiedlung bzw. der Aufbau leistungsfähiger und moderner Rechen- und Speicherkapazitäten sowie Netze in Europa – eingebettet in ein modernes digitales Ökosystem – erforderlich. Der Ausbau digitaler Infrastrukturen würde zudem die Wettbewerbsfähigkeit des Digitalstandortes Europas bzw. Deutschlands stärken. eco und die Mitglieder der Allianz plädieren für eine spürbare Stärkung der europäischen Rechenzentrumsstandorte, den Ausbau von Rechenzentren und die strategische Ansiedlung leistungsfähiger sowie energieeffizienter Infrastrukturen.

Auf Ebene der Mitgliedstaaten – insbesondere in Deutschland – zeigt sich, dass das geltende Planungs-, Genehmigungs- und Baurecht für Infrastrukturprojekte beschleunigt, effizienter und nachhaltiger ausgestaltet werden muss. Um urbane Räume nutzungsorientiert und im Einklang von Wirtschaft, Gesellschaft und Verwaltung gestalten zu können, müssen die baurechtlichen Vorschriften für den Ausbau von Rechenzentren verbessert werden. Dazu sollten u.a. Instrumente im Planungs- und Genehmigungsverfahren geschaffen werden, die einen Austausch zwischen den Betreibern der Rechenzentren, den Kommunen und den örtlichen Versorgungsunternehmen vorsehen, um gemeinsam Smart-City-Konzepte bzw. Abwärmenutzungskonzepte zu entwickeln. Eine stringente Abwärmenutzung – wo technisch möglich und sinnvoll – würde einen nachhaltigen Betrieb der Rechenzentren begünstigen und deren gesellschaftliche Akzeptanz in urbanen



Räumen stärken. Hierzu sollten sowohl Pilotprojekte sowie full scale Modellprojekte ermöglicht und von Forschungsprojekten begleitet werden.

Forschungs- und Entwicklungsarbeiten fördern

Auf Grundlage verschiedener Strategien (umweltpolitische Digitalagenda des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und Europäische Industriestrategie der EU-Kommission) ist erheblicher Forschungs- und Entwicklungsbedarf zu Fragen der Digitalisierung festgestellt worden.^{3 4} Der Forschungsbedarf bezieht sich z.B. auf Fragestellungen zur IT-Sicherheit, zur Entwicklung umwelt- und klimagerechter Digitallösungen und zum Ressourcenbedarf von Rechenzentren. Neben der oft betrachteten ökologischen Bedeutung verweist vor allem das vorgestellte Update zur Europäischen Industriestrategie auf die strategische Bedeutung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich der Digitalisierung.⁵

eco und die Betreiber von Rechenzentren begrüßen den auf politischer Ebene festgestellten Forschungs- und Entwicklungsbedarf zu grundlegenden bzw. anwendungsspezifischen Fragestellungen der Digitalisierung sowie dem Rechenzentrumsbetrieb. Die zurückliegenden Beratungen und vorliegenden Studienergebnisse zu den strukturellen, ökonomischen und ökologischen Aspekten der Digitalisierung haben gezeigt, dass weitere wissenschaftliche Erkenntnisse erforderlich sind, um fundierte Folgenabschätzungen vorzunehmen. Die Ausschreibung von Förderprojekten kann dazu beitragen, den bisherigen Wissenstand zu verbessern.

Forschungsvorhaben zur allgemeinen Effizienzentwicklung in Rechenzentren

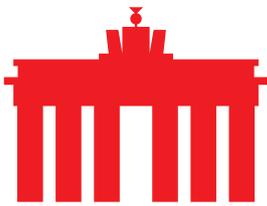
Eine von eco veröffentlichte Studie hat gezeigt, dass weitere Forschungsvorhaben notwendig sind, um die bisherigen Entwicklungen zur Energieeffizienz von Rechenzentren zu evaluieren und wissenschaftliche Empfehlungen abzuleiten.⁶ Auf Basis der damit gewonnenen Erkenntnisse könnten weitere Potentialfelder entwickelt und darauf aufbauende Optimierungen vorgenommen werden. Ebenso sind Forschungsvorhaben notwendig, die die Vor- und Nachteile der verschiedenen Infrastrukturtypen (Co-Location-, Cloud-, Edge- oder Hyperscale-Rechenzentren) bewerten. Im Zuge dessen sollten nicht nur technische Eigenschaften oder die Ableitung möglicher Energieeffizienzkennzahlen als Ziel der Vorhaben definiert werden, sondern auch Best-Practices für die Kundenstruktur des jeweiligen Infrastrukturtyps erarbeitet werden. Insgesamt würde eine fundierte

³ Vgl. Bundesministerium f. Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Umweltpolitische Digitalagenda <https://www.bmu.de/publikation/umweltpolitische-digitalagenda/>

⁴ Vgl. EU Kommission, Mitteilung der Kommission: Eine neue Industriestrategie für Europa, COM (2020) 102 final <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1593086905382&uri=CELEX%3A52020DC0102>

⁵ Vgl. EU Kommission, Mitteilung der Kommission: Updating the 2020 New Industrial Strategy – Building a stronger Single Market for Europe’s recovery, SWD (2021) 352 final

⁶ Vgl. Borderstep Institut, Rechenzentren in Europa – Chancen für eine nachhaltige Digitalisierung <https://digitale-infrastrukturen.net/studie-nachhaltige-digitalisierung-in-europa>



wissenschaftliche Grundlage dazu dienen, technisch optimale und nachhaltig ausgestaltete Lösungen besser entwickeln zu können.

Forschungsvorhaben zur Entwicklung wasserbasierter Kühlsysteme in Rechenzentren

Die Energieeffizienz der in Rechenzentren verbauten Kühltechnik konnte in den vergangenen Jahren deutlich verbessert werden. Neue und effiziente Techniken z.B. flüssigkeitsbasierte Kühlsysteme – Verbau von Wasser-Luft Wärmetauschern im Rack, Flüssigkeitskühlung einzelner Serverkomponenten direkt auf der Platine oder Immersionskühlung – werden bisher vor allem im Bereich High Performance Computing bzw. in vereinzelt Pilotvorhaben eingesetzt. Neben einer höheren Energieeffizienz im Rechenzentrumsbetrieb vereinfachen flüssigkeitsbasierte Kühlsysteme die Abwärmenutzung – da die Wärmeaufbereitung in vielen Fällen entfällt. Als Nachteil gilt die zunehmende Komplexität der Kühlsysteme, höhere Investitionskosten, ein erhöhtes Risiko im Schadensfall und fehlende Normierungen bzw. Standardisierungen.

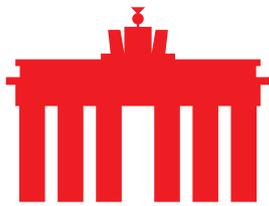
Um Rahmenbedingungen für eine flächendeckende Marktdurchdringung flüssigkeitsbasierter Kühlsysteme zu erreichen, sollten Projekte zur Entwicklung alternativer Kühlmittel – bisher gibt es nur wenige Kühlmittelanbieter zur Klimatisierung von Rechenzentren – sowie skalierbare Modelle zur Umrüstung von Bestands-Rechenzentren vorangetrieben werden. Viele Innovationen im Bereich der Kühltechnik richten sich vor allem an neu zu errichtende Rechenzentren. Um auch die Energieeffizienz von Bestands-Rechenzentren zu erhöhen, müssen attraktive, finanzier- und praktikierbare Lösungen für den Umbau von Bestands-Rechenzentren erarbeitet werden.

Forschungsvorhaben für eine sichere Notstromversorgung

Ebenso müssen Forschungsvorhaben und Pilotanlagen für eine alternative, sichere und stabile (Not-)Stromversorgung in Rechenzentren vorangetrieben werden. Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung ist essenziell für den Betrieb von Rechenzentren. Bisher betreiben Rechenzentren zur Absicherung der Stromversorgung fossil betriebene und leistungsstarke Generatoren, die im Falle einer Unterbrechung der öffentlichen Energieversorgung automatisch einsetzen. Damit emissionsarme bzw. emissionsfreie Versorgungsalternativen z.B. auf Wasser- oder Biokraftstoffbasis entwickelt und deren Einsatzfähigkeit erprobt werden können, sind weitere Pilot- und Forschungsvorhaben für eine verlässliche und idealerweise CO₂-neutrale (Not-)Stromversorgung notwendig.

Forschung zur Integration von Rechenzentren in die Sektorkopplung

Auch Fragestellungen und neue Ansätze der Sektorkopplung z.B. Weiterentwicklung bzw. Optimierung von Niedertemperatur-Wärmenetzen, Fragestellungen der Kraft-Wärme-Kopplung oder dem Lastmanagement müssen künftig erforscht und in



Pilotprojekten vorangetrieben werden. Der Schwerpunkt dieser Projekte sollte vor allem auf der Skalierbarkeit der Modellprojekte liegen, um eine breitflächige Implementierung sicherzustellen. Insgesamt würden praxisorientierte Forschungsvorhaben nicht nur einen Erkenntnisgewinn zum nachhaltigen Rechenzentrumsbetrieb zur Folge haben, sondern ebenso zur Zielerreichung des Green Deals beitragen.

Verbindliche Standards zum Betrieb von Rechenzentren auf europäischer Ebene erarbeiten

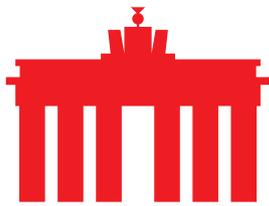
Für den Betrieb von Rechenzentren sind im vergangenen Jahr verschiedene Konzepte und darauf aufbauend diverse Standards diskutiert worden. Sowohl das BMU als auch das Umweltbundesamt (UBA) und das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) haben konzeptionelle Ansätze vorgestellt und diskutiert, die unter verschiedenen Arbeitstiteln bekannt sind – u.a. Kataster, Register oder Verzeichnis –. Mit Verweis auf die bisherigen Gespräche sowie ein vom UBA ausgeschriebenes Forschungsprojekt, sollen auf Grundlage eines Katasterkonzeptes in Deutschland ansässige Rechenzentren Angaben zu ihrem Strombedarf pro Recheneinheit, zur generellen Auslastungs- und Leistungsfähigkeit sowie Standortangaben machen. Die daraus gewonnenen Informationen sollen zentral gesammelt und für die Verwaltung sowie interessierte Dritte aufbereitet werden. Auf Grundlage der energetischen Informationen sollen zudem Energieeffizienzstandards für den Rechenzentrumsbetrieb abgeleitet werden.

Sensible Unternehmensdaten bei der Erarbeitung europäischer Energieeffizienzstandards für Rechenzentren wahren

Aus Sicht der betroffenen Unternehmen sollte das Zusammenführen von Betriebsinformationen der Rechenzentren nicht nur darauf abzielen, die Informationstransparenz für die Verwaltung bzw. Kunden zu erhöhen, sondern weitere Mehrwerte – idealerweise über die Grenze des eigenen Wirtschaftszweiges hinaus – schaffen. Die bisherigen Gespräche hinsichtlich möglicher Maßnahmen zur Stärkung der Informationstransparenz haben gezeigt, dass zum Teil sensible Daten z.B. Energieverbrauchs- oder Standortangaben aus dem Betrieb der Rechenzentren herangezogen werden sollen.⁷

eco und die Betreiber von Rechenzentren verfolgen die Diskussion zur Herausgabe spezifischer Daten aus dem Rechenzentrumsbetrieb auf nationaler Ebene mit Interesse, wenngleich Vorbehalte und Bedenken an der Umsetzung eines solchen Konzeptes bestehen. Aus Sicht der Betreiber von Rechenzentren konnten bisher essenzielle Fragen zum Schutz geistigen Eigentums und zur Wahrung von Geschäftsgeheimnissen – resultierend aus den Angaben – bisher nicht zufriedenstellend geklärt bzw. bestehende Bedenken ausgeräumt werden. Ebenso

⁷ Vgl. Umweltbundesamt, Energie- und Ressourceneffizienz digitaler Infrastrukturen: Ergebnisse des Forschungsprojektes „Green Cloud-Computing“
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/energie-ressourceneffizienz-digitaler>



ist zu befürchten, dass mit der Datenherausgabe ein erheblicher bürokratischer Mehraufwand zur Erfüllung der diskutierten Anforderungen entsteht. Abschließend werden mögliche Auswirkungen z.B. Wettbewerbsnachteile in Deutschland ansässiger Rechenzentren gegenüber europäischen und internationalen Mitbewerbern im Zuge des nationalen Regulierungsvorhabens nicht ausreichend in der Folgenabschätzung einer solchen Maßnahme berücksichtigt. Aus diesen Gründen setzen sich eco und die Betreiber von Rechenzentren für einen (zumindest) europäisch vereinbarten Lösungsansatz ein.

Diversität der Rechenzentren bei Standardisierung würdigen

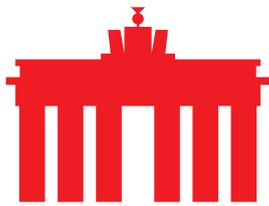
Das Thema Effizienz u.a. von Rechenzentren wird auf Grundlage verschiedener politischer Strategie- und Reformvorhaben auf europäischer bzw. nationaler Ebene adressiert. Auch wenn im politischen Diskurs immer wieder auf die Energieeffizienzpotentiale der Informations- und Kommunikationstechnik verwiesen wird, hat eine von eco im letzten Jahr veröffentlichte Studie „Rechenzentren in Europa – Chancen für eine nachhaltige Digitalisierung“ des Borderstep Institutes gezeigt, dass die Energieeffizienz von europäischen Rechenzentren in den vergangenen zehn Jahren um den Faktor 10-12 pro Recheneinheit gesteigert wurde und weitere Verbesserungsraten aus dem gezielten Ausbau und Einsatz einzelner Infrastrukturtypen bzw. neuer Technologien vor allem im Bereich der Serverkühlung erwartet werden.⁸ Die Betreiber von Rechenzentren erwarten durch den Ausbau von Cloud-Rechenzentren – insbesondere um den steigenden Bedarf von kleinen und mittelständischen Unternehmen abzudecken – weitere ökologische und ökonomische Effekte, da Cloud-Leistungen gut skalierbar und flexibel an die Bedürfnisse der Kunden angepasst werden können. Gemäß einer Fallstudie kann mit der Auslagerung der IT-Infrastruktur in Cloud-Rechenzentren im Vergleich zum Betrieb unternehmenseigener Serverinfrastruktur bis zu 80 Prozent des Energiebedarfs eingespart werden.⁹

eco und die Betreiber von Rechenzentren wollen einen Beitrag zur Erreichung der vereinbarten energie- und klimapolitischen Ziele auf nationaler bzw. europäischer Ebene leisten und bringen sich aktiv in die Diskussionen zur Entwicklung möglicher Effizienzstandards ein. Bei der Entwicklung von Effizienzstandards für Rechenzentren sollten jedoch zwei zentrale Punkte berücksichtigt werden:

In den bisherigen Beratungen wird der Begriff „Rechenzentrum“ oft als Synonym zur Beschreibung verschiedener Infrastrukturtypen und Geschäftsmodelle verwendet, ohne die jeweiligen Eigenschaften oder Besonderheiten entsprechend zu berücksichtigen. Um den strukturellen und technischen Eigenschaften von Rechenzentren und den Effekten möglicher Regulierungsmaßnahmen Rechnung zu tragen, ist eine differenzierte Betrachtung der jeweiligen Rechenzentren notwendig. eco und die Mitglieder der Allianz setzen sich dafür ein, dass zur

⁸ Vgl. Borderstep Institut, Rechenzentren in Europa – Chancen für eine nachhaltige Digitalisierung <https://digitale-infrastrukturen.net/studie-nachhaltige-digitalisierung-in-europa>

⁹ Vgl. Masanet, The Energy Efficiency Potential of Cloud Based Software – A U.S. Case Study https://crd.lbl.gov/assets/pubs_presos/ACS/cloud_efficiency_study.pdf



Entwicklung von Effizienzstandards für Rechenzentren und etwaiger Überwachungsmechanismen zu deren Einhaltung unter Beteiligung von Branchenexperten, die den unterschiedlichen Arten von Rechenzentren gerecht wird, sichergestellt wird. Als Basis eines solchen Austausches könnten z.B. Gespräche zwischen der EU-Kommission und den Mitgliedern der Selbstregulierungsinitiative „Climate Neutral Data Center Pact“ genutzt werden.¹⁰

Ebenso sollte das internationale Marktumfeld, in dem die europäischen Betreiber von Rechenzentren agieren, angemessen berücksichtigt werden. Aus diesem Grund plädieren die in der Allianz zusammengeschlossenen Betreiber von Rechenzentren dafür, dass effizienzbasierte Vorgaben und Standards auf europäischer Ebene vereinbart werden. Auf Basis einer europäischen Grundlage können faire Rahmenbedingungen für Rechenzentren in der EU geschaffen werden, die nicht zwingend mit einer Schwächung der Wettbewerbsfähigkeit einzelner europäischer Rechenzentrumsstandorte einhergehen.

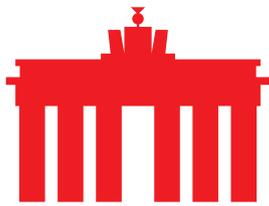
Rahmenbedingungen für einen nachhaltigen und effizienten Rechenzentrumsbetrieb schaffen

Um die Effizienz von Rechenzentren außerhalb möglicher Standards zu stärken, müssen die Rahmenbedingungen für den Ausbau nachhaltiger Cloud-Rechenzentren verbessert werden. Bereits heute werden von einzelnen Marktakteure verschiedene Technologien z.B. Virtualisierung oder individuelles IT-Equipment eingesetzt, die speziell für einen nachhaltigen Betrieb der Rechenzentren entwickelt wurden. Jedoch fehlt es aktuell an wirtschaftlichen Anreizen, um diese in die flächendeckende industrielle Anwendung zu bringen. Letztlich ist es wichtig die Wettbewerbsposition effizienter und nachhaltiger Rechenzentren zu stärken. Dazu sollten europäisch harmonisierte Rahmenbedingungen entwickelt werden, die dazu führen, dass Mehrkosten und eine höhere Komplexität ganzheitlicher Lösungen für nachhaltig betriebene Rechenzentren in Deutschland bzw. Europa nicht zulasten der Betreiber gehen. Vielmehr sollten unbürokratische Hilfestellungen und zielgenaue Anreize geschaffen werden, um Wettbewerbsnachteile im internationalen Wettbewerb zu kompensieren. Hierzu wären Marktanreize denkbar, die auch kundenseitig – die sich bekanntermaßen im internationalen Wettbewerb Rechen- und Rechenzentrumskapazitäten einkaufen – dazu führen, die Wettbewerbsposition nachhaltig betriebener digitaler Infrastrukturen zu unterstützen.

Anpassung der Ökodesign-Vorgaben für Rechenzentren

Die Ökodesign-Richtlinie (ÖkodesignRL) zur Definition von Anforderungen für die umweltgerechte Ausgestaltung von energieverbrauchsrelevanten Produkten ist

¹⁰ Vgl. Climate Neutral Data Centre Pact, The Green Deal needs Green Infrastructure
<https://www.climateneutraldatacentre.net/>



2009 in Kraft getreten.¹¹ Auf Grundlage einer im Frühjahr 2019 in Kraft getretenen Verordnung sind erstmals auch technische Anforderungen für in Rechenzentren verbaute Server bestimmt worden.¹² Die Verordnung enthält z.B. Vorgaben zur Effizienz von Servern im Betrieb sowie im Leerlauf, zur Energieverwaltung und zur Materialeffizienz. Eine Evaluierung der Verordnung ist für 2022 geplant.

eco und die Betreiber von Rechenzentren möchten zur geplanten Evaluierung und damit möglicherweise einhergehenden Nachbesserungen der Verordnung nochmals auf die strukturelle Diversität der Rechenzentrumsbranche und sich daraus ebenso divers ergebenden Regulierungseffekten hinweisen. Ein allgemein formuliertes Ambitionsniveau wird weder zu einem branchenweiten Regulierungserfolg noch zu einer entsprechenden Akzeptanz für die ergriffenen Maßnahmen in der Branche führen.

Um transparente, verhältnismäßige und für den Wettbewerb unbedenkliche Standards für Rechenzentren zu erarbeiten, setzen sich eco und Betreiber von Rechenzentren dafür ein, gemeinsame Standards auf europäischer Ebene unter Einbindung von Branchenexperten zu erarbeiten. Zudem müssen flankierende Maßnahmen durch entsprechende Anreizmechanismen untermauert werden.

Ausbaupfad für klimaneutrale Energieversorgung zu wettbewerbsfähigen Kosten verbindlich vereinbaren

Mit dem Green Deal ist u.a. die Dekarbonisierung des europäischen Energiesystems bis 2050 beschlossen worden. Zur Reform der entsprechenden Richtlinien u.a. zur Steigerung der Energieeffizienz¹³ und zum Ausbau erneuerbarer Energien¹⁴ sind im Juli 2021 umfangreiche Reformvorschläge vorgestellt worden. Der Vorschlag der EU-Kommission zur Anpassung der Erneuerbaren-Energien-Richtlinie sieht vor, den Anteil erneuerbarer Energien bis 2030 auf 40 Prozent zu steigern. Mit der Mitteilung zur Gestaltung der digitalen Zukunft Europas hat die EU-Kommission den klimaneutralen Betrieb von Rechenzentren bis 2030 beschlossen.

eco und die Betreiber von Rechenzentren begrüßen die Entscheidung zur Dekarbonisierung des Energiesystems, jedoch muss diese von sicheren und verlässlichen Rahmenbedingungen flankiert werden. Grundsätzlich bedarf es einer Verständigung auf europäischer Ebene, unter welchen Voraussetzungen ein klimaneutraler Rechenzentrumsbetrieb anzunehmen ist. Bisher haben nur wenige

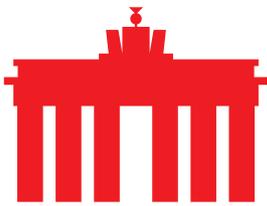
¹¹ Vgl. Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte, RL 2009/125/EG <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0125>

¹² Vgl. Verordnung zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an Server und Datenspeicherprodukte gemäß der Richtlinie 2009/125/EG und zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 617/2013 der Kommission, Verordnung (EU) 2019/424

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0424&from=EN>

¹³ Vgl. Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Energieeffizienz – zur Änderung der Richtlinie 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG, RL 2012/27/EU <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:02012L0027-20210101>

¹⁴ Vgl. Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen, RL (EU) 2018/2001 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:02018L2001-20181221>



Mitgliedstaaten geklärt, unter welchen Bedingungen eine klimaneutrale Energieversorgung bzw. die Klimaneutralität eines Wirtschaftszweiges anzunehmen ist. Während Deutschland aufgrund der umweltpolitischen Langzeitfolgen aus der Atomenergie aussteigt, gilt beispielsweise in Frankreich die Atomenergie – aufgrund ihrer CO₂-Neutralität – als klimaneutrale Versorgungsform.

Bedingungen für einen klimaneutralen Rechenzentrumsbetrieb bis 2030 schaffen

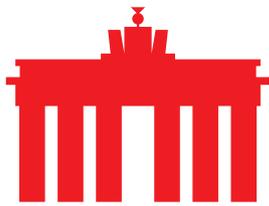
Um das Ziel der EU-Kommission – 100 Prozent klimaneutraler Rechenzentrumsbetrieb bis 2030 – erreichen zu können und den Betreibern von Rechenzentren die notwendige Investitions- und Planungssicherheit zu gewährleisten, sollten die Bedingungen für einen klimaneutralen Rechenzentrumsbetrieb weiter konkretisiert werden. Zudem ist ein ambitionierter Ausbau erneuerbarer Energien zwingend erforderlich. Dabei müssen der Ausbau erneuerbarer Energien und der Umbau des Gesamtsystems möglichst kosteneffizient für die Stromkunden erfolgen. Die Entwicklung der Strompreise in den vergangenen Jahren hat gezeigt, dass die Energiekosten einen erheblichen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit von Rechenzentren haben.

Ausbau erneuerbarer Energien beschleunigen

In Deutschland ist in den letzten Jahren neben dem Ausstieg aus der Atomenergie (bis 2022) ebenso die Beendigung der Kohleverstromung (bis spätestens 2038) beschlossen worden. Mögliche Versorgungsengpässe hätten branchenübergreifende Auswirkungen auf die Standortattraktivität und die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen bzw. deutschen Wirtschaft. Um mögliche Versorgungsengpässe infolge des Energiesystemumbaus und damit einhergehende Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit von Rechenzentren zu verhindern, fordern eco und die Betreiber von Rechenzentren einen ambitionierten Ausbau regenerativer Energieerzeugungsformen. Die zuletzt von der EU-Kommission vorgeschlagene Anpassung des regenerativen Stromanteils auf 40 Prozent bis 2030 begrüßen die Betreiber von Rechenzentren und setzen sich dafür ein, dass die Anpassung im Zuge der weiteren Verhandlungen nicht wesentlich reduziert wird.

Zwar ist auf nationaler Ebene mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) bereits im Jahr 2000 eine Rechtsgrundlage zum Ausbau sowie zur Förderung erneuerbarer Energien in Deutschland geschaffen worden, jedoch zeigen aktuelle wissenschaftliche Auswertungen, dass der darin vereinbarte Ausbaukorridor nicht ausreichen wird, um Versorgungsengpässe auszuschließen.¹⁵

¹⁵ Vgl. Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2021)
https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/



Wettbewerbsfähige Energiekosten für stromintensive Unternehmen gewährleisten

Für den Betrieb von Rechenzentren werden große Energiemengen benötigt – der Energiebedarf deutscher Rechenzentren lag 2020 bei 16 TWh –, die konstant und zuverlässig bereitgestellt werden müssen.¹⁶ Aufgrund dieses Energiebedarfs gelten die Energiekosten als zentrales Entscheidungskriterium für den Ausbau bzw. den Neubau von Rechenzentren – also für die Standortwahl. Zur Energiebeschaffung entrichten die in Deutschland ansässigen Rechenzentren den üblichen Industriestrompreis inklusive aller Abgaben, Umlagen und Steuern – in der Leistungsklasse 160 MWh bis 20 GW durchschnittlich 17,96 Cent/kWh in 2019. Die Energiekosten der als energieintensiv geltenden Industrie beliefen sich im gleichen Zeitraum aufgrund reduzierter Abgaben, Umlagen und Steuern auf durchschnittlich 8,96 Cent/kWh.¹⁷ Ein Vergleich des Energieabnahmeverhaltens zeigt jedoch, dass die Energieabnahme von Rechenzentren mit der der energieintensiven Industrie vergleichbar ist. Diese Einschätzung bestätigt auch der Abschlussbericht der Kommission für „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“. Demnach sind Rechenzentren als stromintensive Branche zu werten, deren strukturelle und wettbewerbliche Bedeutung in Bezug auf die vorherrschende Stromkostensituation entsprechend gewürdigt werden sollte.¹⁸

eco und die Betreiber von Rechenzentren begrüßen den Umbau des nationalen bzw. des europäischen Energiesystems, jedoch darf dieser Umbau nicht mit Beeinträchtigungen der Wettbewerbsfähigkeit deutscher sowie europäischer Rechenzentren einhergehen. Im Vergleich zu anderen großen Industriezweigen können Rechenzentren den von ihnen benötigten Strom aufgrund ökonomischer Hemmnisse sowie ihrer Integration in urbane Räume nicht selbst erzeugen und haben somit keinen Einfluss auf den CO₂-Gehalt der Energieerzeugung bzw. sind abhängig vom Strommix des jeweiligen Standortes. Ein Umstieg auf regenerative Energiequellen ist zwar technologisch möglich, geht aber mit entsprechenden Kosten auf Seiten der Erzeuger einher. Während für einzelne energieintensive Branchen entlastende Ausnahmetatbestände bei der Erhebung der EEG-Umlage geschaffen wurden, sind diese bis heute den Betreibern digitaler Infrastrukturen verwehrt geblieben. Damit die künftige Entwicklung der Energiekosten – insbesondere mit Blick auf die Energiewende und damit einhergehender Anpassungen – nicht zu weiteren Standortnachteilen für die in Deutschland ansässigen Rechenzentren führen, sind Gespräche zur Ausgestaltung der Energiepreise z.B. EEG-Umlage und Energiesteuer zwingend erforderlich.

¹⁶ Vgl. Borderstep Institut, Dr. Ralph Hintemann, Rechenzentren 2020 – Energiebedarf der Rechenzentren steigt trotz Corona weiter

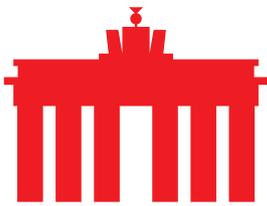
https://www.borderstep.de/wp-content/uploads/2021/03/Borderstep_Rechenzentren2020_20210301_final.pdf

¹⁷ Vgl. Bundesministerium f. Wirtschaft und Energie, EEG-Umlage 2020: Fakten & Hintergründe

https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/eeg-umlage-2020-fakten-hintergruende.pdf?__blob=publicationFile&v=4

¹⁸ Vgl. Bundesministerium f. Wirtschaft und Energie, Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“, Abschlussbericht

https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/A/abschlussbericht-kommission-wachstum-strukturwandel-und-beschaeftigung.pdf?__blob=publicationFile



Nach Einschätzung der in Deutschland ansässigen Rechenzentren hat u.a. die Entwicklung der EEG-Umlage in den vergangenen Jahren zur Energiekostensteigerung beigetragen. Eine Befreiung von Abgaben, Umlagen und Steuern z.B. der EEG-Umlage erfordert die Beihilfeberechtigung eines Wirtschaftszweiges gemäß der europäischen Leitlinie für Umweltschutz- und Energiebeihilfen (EEAG).¹⁹ Gemäß Anhang 3 EEAG handelt es bei den beihilfeberechtigten Wirtschaftszweigen um stromintensive Betriebe, deren Wettbewerbsfähigkeit infolge der Kosten zum Ausbau bzw. zur Förderung erneuerbarer Energien beeinträchtigt wird. Beide Tatbestände wären für Rechenzentren zu bejahen. Jedoch gelten Rechenzentren nicht als produzierende Wirtschaftssparten, sondern als Dienstleister. Lediglich die Eigenschaft als Dienstleistungsbranche steht einer Beihilfeberechtigung gemäß Anhang 3 EEAG für Rechenzentren im Wege. Die Betreiber von Rechenzentren begrüßen den im vergangenen Jahr eröffneten Prozess zur Überarbeitung der EEAG und setzen sich für eine Evaluierung des bisherigen Berechtigtenkreises ein.

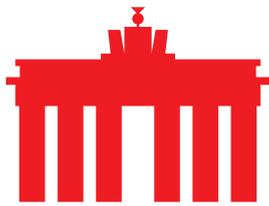
Power Purchase Agreements in der Energiebeschaffung stärken

Der weitere Ausbau erneuerbarer Energie muss unter Maßgabe bestmöglicher Kosteneffizienz für die Stromkunden erfolgen. Um die Kosteneffizienz des Ausbaus erneuerbarer Energien außerhalb der herrschenden Förderregime zu stärken, sollten die Rahmenbedingungen für die Energieversorgung auf Basis sogenannter Power Purchase Agreements (PPAs) verbessert werden. eco und die Mitglieder der Allianz zur Stärkung digitaler Infrastrukturen begrüßen den Vorschlag der EU-Kommission mit der Reform der Erneuerbaren-Energien-Richtlinie die Nutzung von PPAs auf Ebene der Mitgliedstaaten zu fördern.

Ein PPA regelt die bilanzielle Direktbelieferung mit regenerativ erzeugter Energie zwischen dem Erzeuger und einem Energieabnehmer. Dabei bieten PPAs gleich zwei Vorteile, zum einen ermöglichen sie einen finanziell kalkulierbaren Weiterbetrieb von erneuerbaren Energieanlagen nach deren Förderende im jeweiligen Förderregimen, zum anderen ermöglichen PPAs eine sichere Finanzierungsmöglichkeit für erneuerbare Energieanlagen außerhalb von Förderregimen. Auf Basis attraktiver Rahmenbedingungen können PPAs gezielt zur Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele Europas bzw. Deutschlands beitragen. Aktuell werden PPAs jedoch nur selten von in Deutschland ansässigen Rechenzentren zur Energieversorgung genutzt, dies ist darauf zurückzuführen, dass PPAs erst seit 2018 in Europa als vertragsrechtliche Basis zur Energiebelieferung angeboten werden, dass Vertragswerk komplex und die Kostenstruktur – basierend auf der nationalen Strompreisgestaltung – bisher wenig ökonomische Anreize bietet. Um die ökonomische Attraktivität von PPAs zu verbessern, erscheint eine Aussetzung der EEG-Umlage empfehlenswert. Auf Basis eines PPA wird der Ausbau

¹⁹ Vgl. EU-Kommission, Mitteilung der Kommission: Leitlinie für staatliche Umweltschutz- und Energiebeihilfen 2014-2020, (2014/C 200/01)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A52014XC0628%2801%29>



erneuerbarer Energien direkt beim Erzeuger gefördert, warum eine zusätzliche Förderung über das EEG notwendig sein soll, lässt der Gesetzgeber offen.

Energiesteuerrichtlinie im Einklang mit der Energie- und Klimapolitik weiterentwickeln

Auf Basis der europäischen Energiesteuerrichtlinie werden die Steuern auf verschiedene Energieträger z.B. elektrische Energie, Heiz- und Kraftstoffe in Europa erhoben. In ihrer aktuellen Fassung definiert die Richtlinie jedoch nur Mindeststeuersätze für den jeweiligen Energieträger. Aufgrund der vielfältigen Umsetzung der Richtlinie auf Ebene der Mitgliedstaaten ist in den vergangenen Jahren ein innereuropäischer Wettbewerb über den für Strom geltenden Energiesteuersatz – der sich unmittelbar auf die Energiekosten auswirkt – entstanden. Auf Grundlage eines neuen Gesetzes hat z.B. Schweden eine weitreichende Stromsteuerreduktion ab 2017 für in Schweden ansässige Rechenzentren beschlossen. Infolge der Stromsteuerreduktion für Rechenzentren (mit einem Leistungsbezug >0,5 MW pro Jahr) sind nach Einschätzung der schwedischen Handelskammer die Strompreise für Rechenzentren um 25 bis 50 Prozent zurückgegangen.²⁰ Diese Art der Wirtschafts- und Standortpolitik wirkt sich unmittelbar auf die Aktivitäten der Rechenzentren aus. Eingebettet in ein städtebauliches und energieeffizientes Gesamtkonzept zeigen Standorte wie Schweden, wie man nachhaltig und wirtschaftsfreundlich das Rückgrat der Digitalisierung im eigenen Land ansiedeln und fördern kann.

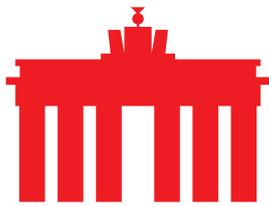
eco und die Betreiber von Rechenzentren setzen sich für eine Reform der europäischen Energiesteuerrichtlinie ein, die die energie- und klimapolitischen Ziele der EU widerspiegelt und den damit erforderlichen Systemumbau unterstützt. Mit dem „Fit for 55“ Paket hat die EU-Kommissionen einen ersten Entwurf zur Reform der Energiesteuerrichtlinie vorgestellt, der die energie- und klimapolitischen Ziele der EU als Basis zugrunde legt. In der Folge sollen z.B. umweltschädliche Steuerbegünstigungen abgeschmolzen werden.

Rahmenbedingungen für die Abwärmenutzung aus Rechenzentren schaffen

Die Potentiale zur Nutzung von Abwärme aus Industrieanlagen und Rechenzentren gewinnt europaweit an Bedeutung. Neben der Strategie zur Integration des Energiesystems verweist die EU-Kommission mit ihrem Reformvorschlag zur Energieeffizienz-Richtlinie auf bisherige Effizienzverluste u.a. aufgrund fehlender Möglichkeiten zur Abwärmenutzung.²¹ Deshalb sollen mit der Richtlinienreform weitere Verpflichtungen an die Mitgliedstaaten adressiert werden, um beispielsweise Rahmenbedingungen für eine Abwärmenutzung zu erarbeiten.

²⁰ Vgl. Deutsch-Schwedische Handelskammer, Schweden senkt Stromsteuer für größere Rechenzentren <https://www.handelskammer.se/de/nyheter/schweden-senkt-stromsteuer-fuer-groessere-rechenzentren>

²¹ Vgl. EU-Kommission, Förderung einer klimaneutralen Wirtschaft: Eine EU-Strategie zur Integration des Energiesystems, COM (2020) 299 final <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=COM:2020:0299:FIN>



Die Betreiber von Rechenzentren begrüßen den Vorschlag zur Reform der Energieeffizienz-Richtlinie. In der Regel wird im Zuge der Datenverarbeitung in Rechenzentren Strom in Wärme umgewandelt. In Anlehnung an die technische Ausgestaltung verfügen einige Rechenzentren ganzjährig über große Abwärmepotentiale die bisher keiner systematischen Verwendung z.B. zur Einspeisung in Wärmenetze oder zur direkten Beheizung von Wohnanlagen, öffentlichen Gebäude oder im Bereich Vertical Farming genutzt werden.

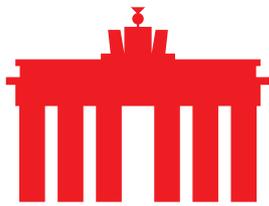
Ökonomische Anreize für Abwärmenutzung schaffen

Das Abwärmepotential in Rechenzentren steht in Form von warmer Luft zur Verfügung, jedoch ist das Temperaturniveau mit ca. 35 bis 40 Grad Celsius für viele Anwendungen zu niedrig. Für eine Abwärmenutzung müssen weitere Technologien zur Aufbereitung eingebunden werden z.B. Wärmepumpen.²² Jedoch wird für die Veredelung der Abwärme erneut Strom benötigt, für den in Deutschland ansässige Rechenzentren bekanntlich den üblichen Industriestrompreis inklusive aller Abgaben, Umlagen und Steuern entrichten müssen. Ein solcher Ordnungsrahmen führt dazu, dass die Abwärmenutzung bisher kein ökonomisch attraktives Geschäftsmodell für die Betreiber von Rechenzentren darstellt. Um die Abwärmenutzung europaweit voranzutreiben, setzen sich eco und die Mitglieder der Allianz zur Stärkung digitaler Infrastrukturen für die Entwicklung innovationsfreundlicher, ökonomisch attraktiver und planungssicherer Rahmenbedingungen ein. Dazu könnte in Deutschland beispielsweise die Aussetzung der EEG-Umlagepflicht für Strom in Wärmepumpen geprüft werden. Darüber hinaus sollte eine Reform des deutschen Abgaben-, Umlagen- und Steuersystems für Strom in den kommenden Jahren diskutiert werden. Parallel dazu sollten für die Hersteller und Anbieter Rahmenbedingungen und Marktanreize geschaffen werden, um Server zu entwickeln und anzubieten, die bei höheren Temperaturen betrieben werden können. Dies gilt ebenso für neue Kühllösungen, wie z.B. die Heißwasserkühlung und die damit erleichterte Abwärmenutzung.

Anpassung des Temperaturstandards von Kühl- und Servertechnik

Die Betreiber von Rechenzentren müssen das eigene Kühlkonzept – maßgeblich sind die herstellereigenen Temperaturzertifizierungen der Servertechnik und die Vorgaben der Kunden an das Temperaturniveau einzelner Raumabschnitte eines Rechenzentrums – mit dem erforderlichen Temperaturniveau für eine anschließende Wärmenutzung in Einklang bringen. Um die Ressourcen der Wärmeaufbereitung auf ein effizientes Minimum zu reduzieren, sollten die Hersteller der Servertechnik aufgefordert werden, ihre Systeme für ein höheres Temperaturniveau zertifizieren zu lassen bzw. freizugeben. Der Entwurf zur Reform der Energieeffizienz-Richtlinie bietet eine gute Basis, um fehlende Einspeisemöglichkeiten zu beseitigen und Anreize für die Implementierung von

²² Vgl. Borderstep Institut, Rechenzentren in Europa – Chancen für eine nachhaltige Digitalisierung <https://digitale-infrastrukturen.net/studie-nachhaltige-digitalisierung-in-europa>



Technik zur Wärmeaufbereitung zu schaffen. Mit dem Reformentwurf zur Erneuerbaren-Energien-Richtlinie adressiert die EU-Kommission ein weiteres Problem im Bereich der Abwärmenutzung – das vertragliche Regelwerk der Abwärme. Mit der Einführung von Heat Purchase Agreements könnten Rahmenbedingungen für die Vermarktung von Abwärme aus erneuerbarem Strom von Rechenzentren geschaffen werden.

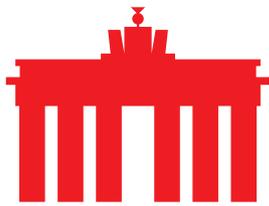
Letztlich bleibt zu klären, auf welcher Grundlage eine Vergütung der Abwärme erfolgen kann bzw. soll. Aktuell gibt es nur wenige Mitgliedstaaten die entsprechende Vergütungsrahmen geschlossen haben. Eine Vergütung der Abwärme sollte dabei nicht nur die anfallenden Kosten für Strom etc. berücksichtigen, sondern ebenso honorieren, dass mit der Abwärmenutzung die Komplexität der Rechenzentrumsinfrastruktur zunimmt. Dadurch entstehen bei den Betreibern von Rechenzentren zusätzliche Aufwendungen – neben klassischen Investitionskosten –, welche zumindest teilweise kompensiert werden sollten.

Ausblick

Die Bedeutung einer durch Nachhaltigkeit geprägten Digitalisierung hat im vergangenen Jahr deutlich zugenommen. Zugleich wird der Digitalisierung eine bedeutende Rolle zur Erreichung zentraler energie- und klimapolitischer Ziele in Europa bzw. Deutschland beigemessen. Grundsätzlich begrüßen eco und die Betreiber von Rechenzentren das stetig wachsende Bewusstsein für die Effekte konsequenter und energieeffizienter Digitallösungen in Wirtschaft, Gesellschaft, Wissenschaft und Verwaltung. Um die vorhandenen Potentiale heben zu können, müssen die Rahmenbedingungen zur Erreichung bzw. zum Betrieb digitaler Infrastrukturen aus Sicht der Internetwirtschaft jedoch deutlich verbessert werden. Dazu sind u.a. Verbesserungen in den nachfolgenden Bereichen erforderlich:

Um die Wettbewerbsfähigkeit und Standortattraktivität der europäischen Digitalstandorte zu stärken, muss der Ausbau moderner und leistungsfähiger digitaler Infrastrukturen – also Rechenzentren und Netze – vorangetrieben werden. Dabei gelten digitale Infrastrukturen nicht nur als Basis digitalen Handels, sondern ebenso als Grundlage künftiger Energieeffizienzsteigerungen z.B. durch den Einsatz digitaler Lösungen.

In den vergangenen Jahren sind zahlreiche Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zu den Potentialen der digitalen Transformation initiiert worden. Jedoch zeigen die Ergebnisse, dass grundlegende und schwerpunktorientierte Forschungsfragen noch nicht abschließend geklärt werden konnten. Damit die strukturellen, ökonomischen und ökologischen Effekte der Digitalisierung aufgearbeitet und darauf aufbauend optimale Digitallösungen, neue Geschäftsmodelle und rechtliche Rahmenbedingungen abgeleitet werden können, müssen Forschungs-, Pilot- und Entwicklungsvorhaben in den kommenden Jahren gestärkt werden. Hier ist es aus Sicht der Internetwirtschaft wichtig darauf zu achten, dass z.B. die Skalierbarkeit

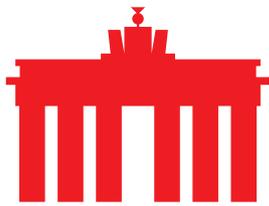


und Praxisrelevanz neuer Lösungen oder Geschäftsmodelle gegeben ist, um eine rasche Implementierung der neuen Erkenntnisse sicherzustellen. Neben Fragestellungen der IT-Sicherheit, Energieeffizienz etc. von Rechenzentren sollte die Optimierung des Energie- und Ressourcenbedarfs von Softwareanwendungen, Algorithmen etc. fokussiert werden. Durch eine optimierte Software-Architektur zum Betrieb eines Rechenzentrums ist es möglich 10 bis 30 Prozent des Energiebedarfs einzusparen. Um diese Potentiale zu heben, sollten Forschungs- und Entwicklungsvorhaben gestärkt und das Green Coding – also energieeffizientes Programmieren – vorangetrieben werden.

Zu Fragen der Normierung oder Standardisierung plädieren eco und die Betreiber von Rechenzentren auf die Beteiligung von Branchenexperten und europäisch harmonisierte Lösungen. Die Beteiligung von Experten aus dem Bereich der Rechenzentren ist u.a. essenziell, weil sich die Geschäftsmodelle der Rechenzentren z.B. Cloud-, Co-Location-, Edge- oder Hyperscale-Services erheblich in ihren strukturellen und technischen Eigenschaften voneinander unterscheiden, die für den Laien oftmals nicht sofort ersichtlich sind. Um zielorientierte Normierungen oder Standardisierungen sicherzustellen, ist die Einbindung von Experten umso wichtiger. Hierzu bietet u.a. der Climate Neutral Data Centre Pact eine gute Basis für den Fachaustausch.

Gemeinsame europäische Standards sind aus Sicht der Rechenzentren notwendig, um mögliche Wettbewerbsnachteile der von Regulierungsmaßnahmen betroffenen Standorte im europäischen Wettbewerb zu verhindern. In der globalen Marktbetrachtung konkurrieren europäische Rechenzentren mit Mitbewerbern aus Asien und Nordamerika.

Im Bereich der Energieversorgung müssen zentrale Weichenstellungen in den kommenden Jahren erfolgen, um die Wettbewerbsfähigkeit europäischer Rechenzentren abzusichern. Dazu bedarf es einer politischen Grundsatzentscheidung, wann eine klimaneutrale Energieversorgung bzw. der klimaneutrale Rechenzentrumsbetrieb anzunehmen sind. Bisher gibt es dazu im europäischen Vergleich keinen gemeinsamen Konsens. Darüber hinaus müssen ambitionierte Pfade für den Ausbau erneuerbarer Energien festgelegt und die Ausbaupfade unter bestmöglicher Kosteneffizienz umgesetzt werden. Für die in Deutschland ansässigen Betreiber von Rechenzentren gilt die Erhebung der EEG-Umlage als spürbarer Wettbewerbsnachteil zu anderen europäischen Betreibern von Rechenzentren, die zum Teil über große Mengen regenerativ erzeugten Strom zu deutlich geringeren Kosten verfügen können. Um ähnliche Wettbewerbsbedingungen herstellen, sollte eine EEG-Umlagen-Befreiung – ähnlicher anderer energieintensiver Wirtschaftszweige – geprüft und die Bedingungen für den Einsatz von Power Purchase Agreements zur Stromversorgung verbessert werden. Zudem muss die Reform der Europäischen Energiesteuerrichtlinie darauf abzielen, die energie- und klimapolitischen Zielstellungen kohärent widerzuspiegeln bzw. die Energiesteuerlast für regenerativ erzeugten Strom auf ein Minimum verbindlich zu reduzieren.



Abschließend müssen Rahmenbedingungen geschaffen bzw. Maßnahmen ergriffen werden, um das aus dem Betrieb von Rechenzentren resultierende Abwärmepotential einer konsequenten und möglichst effizienten Nutzung zuzuführen. Neben strukturellen – fehlende Einspeisemöglichkeiten für die vorhandenen Abwärmepotentiale – müssen ökonomische Fragen erörtert und entsprechende Lösungen erarbeitet werden. Darüber hinaus sollte auf nationaler Ebene geklärt werden, ob eine Gleichstellung von Wärmepumpen zur Abwärmeaufbereitung zu Elektrolyseuren für die Wasserstoffproduktion im deutschen Energierecht möglich und gewollt ist. Mit dieser Maßnahme wäre eine Befreiung des Energiebedarfs der Wärmepumpen für die Abwärmeaufbereitung in Rechenzentren von der EEG-Umlagenpflicht möglich und die ökonomischen Bedingungen der Wärmenutzung deutlich verbessert. Parallel müssen rechtliche Rahmenbedingungen für die Abwärmenutzung bzw. deren Vergütung zwischen den Betreibern von Rechenzentren und potenziellen Wärmeabnehmern geschaffen werden.

Insgesamt wird deutlich, dass die Digitalisierung mit ihren zahlreichen Lösungen erheblich zur Steigerung der Nachhaltigkeit beitragen kann. Um die Potentiale in den kommenden Jahren voll ausschöpfen zu können, sind Optimierungen an verschiedenen Stellen bzw. zu einzelnen Fragestellungen der Digitalisierung erforderlich.

Über eco

Mit mehr als 1.100 Mitgliedsunternehmen ist eco der größte Verband der Internetwirtschaft in Europa. Seit 1995 gestaltet eco das Internet maßgeblich mit, fördert neue Technologien, gestaltet Rahmenbedingungen und vertritt die Interessen der Mitglieder in Politik und internationalen Gremien. Die Schwerpunkte des Verbandes sind die Verlässlichkeit und Stärkung der digitalen Infrastruktur, IT-Sicherheit, Vertrauen und eine ethisch orientierte Digitalisierung. Deshalb setzt sich eco für ein freies, technologieneutrales und leistungsfähiges Internet ein.