



Energieeffizienz von Rechenzentren zukunftsfähig gestalten

Stellungnahme zum Referentenentwurf für ein
Energieeffizienzgesetz

Auf einen Blick

Energieeffizienzgesetz

Ausgangslage

Mit dem Referentenentwurf für ein Energieeffizienzgesetz (EnEfG-RefE) möchte das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die immissionsschutzrechtlichen Instrumente auf Betreiber von Rechenzentren ausweiten, um die EU-Energieeffizienzrichtlinie umzusetzen und damit einen Beitrag zur Bekämpfung des Klimawandels zu leisten.

Bitkom-Bewertung

Unausgewogen und inkonsequent: Der Entwurf verkennt die Potenziale der Digitalisierung zur Erreichung der Klimaziele, indem die dafür notwendigen Rechenzentren als infrastrukturelle Basis mit nicht erfüllbaren Vorgaben belastet werden. Bitkom unterstützt die Nutzung von Abwärme aus Rechenzentren, wo immer dies heute und zukünftig sinnvoll möglich ist. Rechenzentren sollten daher konzeptionell die Nutzung von Abwärme vorsehen. Über die konkrete Nutzung muss jedoch im lokalen Einzelfall entschieden werden. Die Verfügbarkeit von Wärmenetzen darf nicht faktisch zur begrenzenden Standortfrage für den Ausbau der digitalen Infrastruktur werden, da Deutschland andernfalls beim Aus- und Aufbau von – u. a. auch für das Erreichen der Digitalisierungs- und Klimaziele – notwendigen Rechenzentren als Standort im europäischen Vergleich weiter zurückfällt.

Das Wichtigste

Bitkom unterstützt die Klimaziele und sinnvolle Lösungen, die zu ihrer Erreichung beitragen. Unsere Stellungnahme zeichnet daher mögliche Kompromisslinien, die der Verantwortung der Branche gerecht werden, um mit Rechenzentren und Digitalisierung das Erreichen der Klimaziele zu unterstützen:

- **Abwärme nutzbar machen ohne Rechenzentren zu verhindern**

Die Nutzung von Abwärme der Rechenzentren ist sinnvoll, aber ohne entsprechende Abnehmer und die erforderlichen Infrastrukturen (wie die bisher meist fehlenden Wärmenetze der 4. Generation) keine tragfähige Lösung. Die vorgesehene Verpflichtung zur Abgabe kommt daher einem faktischen Verbot von neuen Rechenzentren an den meisten Standorten, nämlich allen, wo keine solche Wärmenetze vorhanden oder bereits geplant sind, gleich. Selbst an Standorten, wo Wärmenetze vorhanden sind, wird durch die verpflichtenden Quoten der wiederzuverwendenden Energie die Größe neuer Rechenzentren de facto begrenzt: Die meist beschränkte Anschlussleistung des lokalen Wärmeabnehmers begrenzt unmittelbar die maximale Größe (IT-Leistung) des Rechenzentrums. Darüber hinaus hängt der Energienutzungsgrad (ERF) vollständig von der Abnahme durch den angeschlossenen Wärmenetzbetreiber ab und kann dem Rechenzentrum folglich nicht auferlegt werden. Völlig unberücksichtigt bleibt bei diesem Ansatz außerdem, dass Rechenzentren von

Bitkom-Zahl

3%

des Stromverbrauchs in Deutschland und damit

0,6%

des Energieverbrauchs entfallen auf Rechenzentren (lt. einer Studie von [Bitkom und Borderstep Institut](#))

130.000

Menschen sind im Rechenzentrumsmarkt beschäftigt (lt. einer Studie von [Bitkom und Borderstep Institut](#))

weiteren entscheidenden Standortkriterien wie der Verfügbarkeit einer ausreichend leistungsfähigen Stromversorgung und Internetknoten abhängig sind. Darüber hinaus spielen auch Standortfaktoren wie die geologische Stabilität (keine Erdbebenzone), die geografische Lage (z. B. kein Hochwassergebiet, keine Gefährdung durch besonders problematische Unternehmen, etc.) aber auch die regionalen Klimabedingungen und der Entwicklungsstand des lokalen Arbeitsmarktes eine wichtige Rolle.

Anstatt einer erheblichen Einschränkung der Ansiedlungsmöglichkeiten für neue Rechenzentren sollte sich Deutschland stattdessen dem Ansatz der EU anschließen und von allen neuen Rechenzentren eine Kosten-Nutzen-Bewertung der Abwärmenutzung verlangen, die dann überall dort, wo dies sinnvoll möglich ist, verpflichtend von allen Beteiligten umgesetzt werden muss.

▪ **Verwendung einer sinnvollen Metrik zur Erfassung der Totalität von wiederverwendeter Abwärme, ERF ist unzulänglich**

In vielen Rechenzentren wird ein Teil der überschüssigen Wärme intern wiederverwendet (z.B. im Kühlungsprozess selbst oder zur Beheizung von Räumlichkeiten) und steht nicht zum Export zur Verfügung. Die derzeit im RefE verwendete Metrik, der sog. „Energy Reuse Factor (ERF)“ ist demgegenüber so definiert, dass nur der Anteil, der über die Grenzen des Rechenzentrums hinaus exportierten Abwärme gemessen wird und führt daher zu irreführenden Aussagen im Hinblick auf die tatsächlich wiederverwendete Energie. Rechenzentren, die ihre Abwärme intern nutzen, haben es daher besonders schwer, den Vorgaben zu entsprechen. Es wäre besser, eine Metrik zu verwenden, die die Totalität von intern wiederverwendeter und exportierter Wärme verwendet.

▪ **Innovationen für effiziente Technologien ermöglichen**

Die Rechenzentrumsbranche ist insbesondere durch die im europäischen Vergleich sehr hohen Strompreise bereits seit langem gefordert, in Deutschland möglichst effiziente Technologien einzusetzen. Dies gilt sowohl im Bereich des IT-Betriebs als auch in der Rechenzentrums-Infrastruktur. Die vorgesehenen pauschalen Regelungen zur Temperatur der Kühlluft in Rechenzentren mit absoluten Werten sind technisch längst nicht überall sinnvoll und verhindern an manchen Stellen sogar die Optimierung der Effizienz des Gesamtsystems. Die vorgesehenen Vorgaben zur Energieverbrauchseffektivität¹ berücksichtigen zudem umfassend die Gesamteffizienz der Rechenzentrums-Infrastruktur, ohne dass es solcher Detailregelungen bedarf. Die Gesetzesinitiative sollte sich auf einen technisch erreichbaren Gesamtindikator wie die Energieeffizienz beschränken und die effiziente, standortangepasste Umsetzung nicht durch konterkariierende Detailvorgaben verhindern.

▪ **Zusätzliche Bürokratie auf das notwendige Maß begrenzen**

Mit der EU-Energieeffizienzrichtlinie wird derzeit ein gemeinsames EU-weites Berichterstattungssystem für Rechenzentren entwickelt. Dadurch wird ein harmonisierter Berichtsansatz geschaffen. Dieser konzentriert sich auf die

¹ Bitkom geht im Folgenden davon aus, dass mit der Bezeichnung „Energieverbrauchseffektivität“ der Begriff „Power Usage Effectiveness“ (PUE) gemeint ist und empfiehlt die einheitliche Verwendung des PUE, da dieser in der DIN EN 50600-4-2 definiert ist.

relevantesten Daten zur Messung und Verfolgung der Energieleistung von Rechenzentren, die für Energieeinsparungen und den Klimaschutz von Bedeutung sind. Die in dem vorgeschlagenen Gesetz festgelegten Berichtsanforderungen weichen erheblich von den EU-Anforderungen ab. Außerdem enthalten sie viele sich überschneidende und irrelevante Berichtsanforderungen. Um im Standortwettbewerb des europäischen Binnenmarkts nicht weiter zurückzufallen, sollten die europäischen und nationalen Vorgaben kohärent gestaltet werden.

▪ **Deutsche und europäische Ansätze konsistent gestalten**

Die Beratungen zur EU-Energieeffizienz-Richtlinie sind zwischenzeitlich abgeschlossen. Auch wenn die nationalen Vorgaben über die europäischen hinaus gehen können, muss dennoch sichergestellt werden, dass sich die Vorgaben nicht widersprechen. Inkonsistenzen bestehen dabei schon im Anwendungsbereich bzw. in der Definition, welche Rechenzentren erfasst werden sollen. Hierbei ist insbesondere klarzustellen, dass Netzknoten der Telekommunikationsnetze nicht vom Anwendungsbereich umfasst sind, da andernfalls entgegen der Erwartung eines flächendeckenden Glasfaser- und 5G-Ausbaus – solche Netze nur in Gebieten mit Wärmenetzen errichtet werden könnten, da sie teilweise über der derzeitigen Aufgreifschwelle liegen und daher zur Weitergabe von Abwärme verpflichtet sein würden. Gleichzeitig kann der Standort Deutschland im europäischen Wettbewerb nur bestehen, wenn die Anforderungen hierzulande verbessert werden. Neue Vorgaben müssen sich daher auf die gemeinsamen EU-Standards fokussieren und der Anwendungsbereich muss klar und sinnvoll gefasst werden.

▪ **Grünen Strommix vorantreiben**

Rechenzentren gehören international bereits heute zu den größten freiwilligen Beziehern erneuerbarer Energie. Ein Großteil der Rechenzentren hat sich zudem in dem vom Bitkom unterstützten Climate Neutral Data Center Pact zusammengeschlossen, der sich zum Ziel setzt, Rechenzentren bis 2030, u. a. durch die Verwendung von 75 Prozent grünem Strom bis 2025 und 100 Prozent bis 2030, klimaneutral zu betreiben. Es ist daher einerseits fraglich, ob eine gesetzliche Regelung, die Rechenzentren verpflichtet, den Strombedarf durch ungeforderten Strom aus erneuerbaren Energien zu decken, überhaupt erforderlich ist. Andererseits ist eine solche Regelung aufgrund der Ungleichbehandlung mit allen anderen Branchen, für die solche Vorgaben nicht vorgesehen sind, abzulehnen. Dies gilt umso mehr, als dass die geforderten Mengen an Ökostrom in Deutschland nicht verlässlich und dauerhaft bereitstehen und damit Rechenzentren – ohne dass der reale CO₂-Ausstoß begrenzt wird – gezwungen werden, rein bilanziell den nötigen Anteil an Ökostrom durch den Erwerb von Zertifikaten sicherzustellen.

Inhalt

1 Allgemeine Einschätzung des EnEFG	6
2 Anwendungsbereich und Definitionen	8
3 Abschnitt 4 – Energieeffizienz in Rechenzentren	9
Energieeffizienz- und Abwärmeanforderungen an Rechenzentren (§ 11 EnEFG-RefE)	9
Anforderungen zu Energieverbrauchseffektivität und wiederverwendeter Energie (Abs.1-3)	10
Anforderungen zu Eintrittstemperaturen (Abs. 5 und 6)	13
Nutzungsvorgabe von ungefördertem Strom aus erneuerbaren Energien (§ 11 Abs. 8)	14
Energie- und Umweltmanagementsysteme in Rechenzentren (§ 12 EnEFG-RefE)	15
Informationspflichten und Übergangsvorschrift (§§ 13, 20 EnEFG-RefE)	15
Anlage 3 (zu § 13 Abs. 1 EnEFG-RefE)	17
Anlage 4 (zu § 13 Abs. 2 EnEFG-RefE)	18
Energieeffizienzregister (§ 14 EnEFG-RefE)	19
Information und Beratung im Kundenverhältnis (§ 15 EnEFG-RefE)	19
4 Abschnitt 5 – Abwärme	19
Vermeidung und Verwendung von Abwärme (§ 16 EnEFG)	19
Plattform für Abwärme (§ 17 EnEFG)	20

1 Allgemeine Einschätzung des EnEFG

Bitkom möchte im Folgenden zum Referentenentwurf für ein Energieeffizienzgesetz (Veröffentlichung: 03.04.2023) Stellung beziehen. Wir bedauern, dass durch die Kommentierungsfrist von effektiv vier Tagen in den Osterferien kein zielführender und vertiefter Dialog geführt werden kann, der für eine zukunftsfähige und den Standort Deutschland stärkende Lösung notwendig und angemessen wäre. Durch das Gesetz sollen Rechenzentren fundamentalen Regularien unterworfen werden, welche die wirtschaftlichen Grundlagen in Deutschland stark verändern werden und wahrscheinlich den weiteren Ausbau dieser für die Digitalisierung notwendigen Infrastrukturen erheblich beeinträchtigen. Eine besondere Eilbedürftigkeit der Regulierung von Rechenzentren ist nicht erkennbar, sodass die hierfür notwendige Zeit vorhanden wäre.

Rechenzentren und Glasfasernetze bilden das Fundament der Digitalisierung. Alle Dienstleistungen, die wir online nutzen, kommen aus Rechenzentren. Unsere digitale Gesellschaft, die digitale Wirtschaft und auch die Energiewende sind auf leistungsfähige und zuverlässige digitale Infrastrukturen angewiesen. Die primäre Aufgabe von Rechenzentren besteht in der Bereitstellung von hoch verfügbaren und sicheren Umgebungen für die unterschiedlichsten IT-Systeme. Die Betreiber von Rechenzentren sind schon heute führend bei den Bemühungen um Nachhaltigkeit – die Branche gehört bereits zu den fortschrittlichsten Endnutzungssektoren. Dies betrifft Fortschritte bei der Dekarbonisierung des eigenen Betriebs² und die Festlegung ehrgeiziger Dekarbonisierungs- und Klimaneutralitätsziele. Darüber hinaus ermöglichen Rechenzentren anderen Branchen, nachhaltiger zu werden. Daher sind Rechenzentren unerlässlich, um Europas doppelten – d. h. grünen und digitalen – Wandel zu verwirklichen. Rechenzentren verbrauchten 2020 mit ca. 17 TWh/a weniger als 3 Prozent des gesamten Stroms in Deutschland³. Der Energieverbrauch lag deutlich unter 1 Prozent der gesamten genutzten Energie. Somit gehören Rechenzentren nicht zu den Branchen mit besonders hohem Energieverbrauch oder CO₂-Ausstoß. Dennoch nimmt der Gesetzesentwurf Rechenzentren besonders und stärker als andere Branchen in die Pflicht. Aus Sicht des Bitkom ist dadurch die **Verhältnismäßigkeit** der sektorspezifischen Regulierung besonders begründungsbedürftig. Bisher ist eine solche Begründung nicht erfolgt.

Stattdessen wird der Standort Deutschland gegenüber dem europäischen Ausland weiter geschwächt.

Auf EU-Ebene wurde am 09. März 2023 eine vorläufige politische Einigung zur Novellierung der EU-Energieeffizienzrichtlinie erzielt. Die Richtlinie muss nun sowohl vom Europäischen Parlament als auch vom Rat förmlich angenommen werden, bevor sie in Kraft treten und anschließend in nationales Recht umgesetzt werden kann. An dieser Stelle wollen wir erneut an die deutsche Bundesregierung appellieren, die Verabschiedung der Richtlinie abzuwarten und bei der Umsetzung keinen nationalen Sonderweg zu gehen, welcher die Wettbewerbsfähigkeit belastet. Hier erscheint es

² [IEA report, September 2022](#)

³ [Bitkom Studie Rechenzentren in Deutschland: Aktuelle Marktentwicklungen 2022](#)

besonders wichtig, rechtliche Inkonsistenzen, die mit der Richtlinie unvereinbar sind, dringend zu meiden.

Der vorliegende Entwurf des Energieeffizienzgesetzes beinhaltet geplante Eingriffe in die technische Umsetzung von Verträgen sowie in die Vertragsgestaltung zwischen den Betreibern von Rechenzentren und ihren Kundinnen und Kunden. Diese Eingriffe konterkarieren die Bemühungen der Bundesregierung, die Digitalisierung voranzutreiben und den **Rechenzentrumsstandort Deutschland** zu stärken. Rechenzentren leisten einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zur **Energiewende**. Sie sind erforderlich, um die Potenziale der Digitalisierung zur CO₂-Reduktion auszuschöpfen.

Durch die, nach Bitkom-Verständnis durch das BMWK angestrebte, geografisch **kaum umsetzbare, erzwungene Abgabe von Abwärme** wird der Zubau notwendiger Rechenzentren de facto verhindert. Projekte zur Abwärmenutzung aus Rechenzentren sind eine gute Möglichkeit, die Wärme aus Rechenzentren für andere Einrichtungen zu nutzen. Solche Projekte sind jedoch komplex und jedes Projekt muss individuell auf die jeweiligen lokalen Umstände zugeschnitten werden. Die Nutzung von Abwärme der Rechenzentren ist immer dann sinnvoll, wenn es einen klaren Abnehmer gibt. Die – bei verständiger Lesart des RefE – faktisch geforderte direkte Verknüpfung von neuen Rechenzentren mit der Verfügbarkeit von Wärmenetzen mit ausreichenden Kapazitäten ist hingegen nicht sinnvoll und stellt eine sachfremde und substantielle Beeinträchtigung der Suche nach neuen Standorten dar. Auch die technische Machbarkeit und die Wirtschaftlichkeit des Projekts – auch für den Abnehmer – müssen gewährleistet sein. In den Fällen, in denen eine Abwärmenutzung nicht möglich ist, sollte nicht davon ausgegangen werden, dass es am Willen der Rechenzentrumsbetreiber scheitert. Vielmehr scheitert es regelmäßig an den infrastrukturellen Voraussetzungen. Beispiele sind das Fehlen von passenden Wärmenetzen der 4. Generation, an die die Rechenzentren angeschlossen werden könnten, oder eine zu geringe Nachfrage nach Abwärme. Rechenzentren sind hierfür auf externe, außerhalb ihrer Geschäftstätigkeit liegende Abwärmennutzer angewiesen. Standorte für Rechenzentren sind allerdings an zahlreiche Faktoren gebunden, die über die Nähe zu Abwärmennachfragern weit hinausgehen. Mindestens ebenso erforderlich sind die Verfügbarkeit geeigneter Grundstücke, die Genehmigungsfähigkeit am Standort und die Verfügbarkeit einer ausreichenden Stromanbindung. Deshalb würde eine faktische Verpflichtung zur Abgabe bzw. Nutzung von Abwärme zu einem Stopp eines Großteils der dringend benötigten Rechenzentren (u. a. für Entwicklungsperspektiven im ländlichen Raum oder dem Strukturwandel unterworfenen Gebieten) führen. Das würde eine Vollbremsung für die Digitalisierung in Deutschland bedeuten. Deutschland wäre, unter dem Verlust der digitalen Souveränität, abhängig von Rechenzentren außerhalb des Landes, die ihre Standortvorteile nutzen können. Wir empfehlen daher, den RefE so klarzustellen, dass die Anforderungen für Abwärmenutzung zwar grundsätzlich für neue Rechenzentren baulich vorzusehen sind, aber im Einzelfall von der Verfügbarkeit geeigneter Infrastruktur sowie eines Abnehmers der Abwärme abhängig gemacht werden. Dabei ist die vorgesehene Berücksichtigung von zukünftigen Wärmenetzen in den nächsten 10 Jahren in der jetzigen Fassung kein geeignetes Kriterium, da weder absehbar ist, dass Kommunen die vorgesehenen Vereinbarungen abschließen werden und können, noch Rechenzentren die Verantwortung für die Wärmeplanung der Kommune übertragen

werden sollte. Zwar ist die neu eingeführte Mitwirkungspflicht der kommunalen Wärmeversorger ein Schritt in die richtige Richtung, aber ohne eine ordnungsgemäße Ausweitung dieser Pflicht sehen wir ein großes Risiko, dass die Beweispflicht eines mangelnden Interesses an einer Abwärmekooperation bei den Rechenzentrumsbetreibern liegen bleibt. Hier ist eine aktive Mitwirkungspflicht der Wärmeversorger erforderlich. Es ist nicht nachvollziehbar, warum Rechenzentrumsbetreiber nachweisen müssen, dass eine ausreichende Wärmenetzkapazität und ein in räumlicher Nähe befindliches Wärmenetz existiert. Ebenfalls ist es nicht zumutbar, dass Rechenzentrumsbetreiber eine Vermutung der ausreichenden Kapazität des Wärmenetzes vornehmen sollen, wenn Wärmenetzbetreiber sich weigern, Auskunft darüber zu geben.

Wie bei Unternehmen anderer Branchen darf die Abwärmenutzung nur verpflichtend sein, wenn sie möglich und zumutbar ist (vgl. § 16 Abs. 2). Bei Rechenzentren gibt es – ohne weitere Begründung – keine solche wichtige und entscheidende Einschränkung. Dabei wäre gerade hier eine solche Einzelfallentscheidung wichtig, um eine Schwächung des Digitalstandortes Deutschland zu verhindern und wichtige digitale Infrastrukturen nicht einseitig an die Verfügbarkeit von Wärmenetzen zu knüpfen, deren Ausbau – ohne Verantwortung der Rechenzentrumsbranche – bisher unzureichend ist.

In der folgenden Kommentierung beschränkt sich Bitkom, aufgrund der besonderen thematischen Betroffenheit im Bereich digitaler Infrastrukturen, auf die für Rechenzentren vorgesehenen Bestimmungen des Gesetzentwurfs.

2 Anwendungsbereich und Definitionen

Aus Sicht des Bitkom sollte zur Einheit der Rechtsordnung und zur Verbesserung der Rechtssicherheit an geeignete Definitionen in bestehenden Rechtsakten angeknüpft werden.

Die **Definition von ‚Rechenzentrum‘ (§ 3 Nr. 24)** ist aus Sicht des Bitkom zwingend anpassungsbedürftig, um den Anwendungs- und Geltungsbereich klar zu fassen und sinnvoll zu begrenzen.

Sie trennt nach Auffassung des Bitkom einerseits nicht klar zwischen sogenannten RZ-Campus-Standorten, die in der Regel mehrere Rechenzentren umfassen, und dem einzelnen Rechenzentrumsgebäude. Daraus ergeben sich in der weiteren Betrachtung eine ganze Reihe von Schwierigkeiten. Es muss daher klar definiert werden, was eine „Struktur bzw. eine Gruppe von Strukturen“ im Detail umfasst. Zwingenden Anpassungsbedarf sehen wir zudem hinsichtlich der Erfassung von „Netzwerk-Telekommunikationsausrüstungen“ und „Datentransportdiensten“. Diese Anpassung ist nicht nur im Sinne der konsistenten Ausprägung von EU- und nationalem Recht, sondern auch technisch geboten. Andernfalls drohen eine Vielzahl kleinerer

Netzaggregationspunkte („Netzknoten“) in den Anwendungsbereich zu fallen, deren bauliche Ausprägung keinesfalls mit Rechenzentren im eigentlichen Sinne vergleichbar ist. Dadurch droht die absurde Konsequenz, dass der weitere Glasfaser- und 5G-Ausbau entgegen den Zielen der Bundesregierung auf solche Gebiete beschränkt werden müsste, in denen Wärmenetze vorhanden sind. Da entsprechende Netzknoten in Teilen eine Anschlussleistung von bis zu 500 Kilowatt aufweisen können, muss eine explizite Ausnahme erfolgen.

Davon unabhängig sollte im Gesetz einheitlich von „Nennanschlussleistung der Informationstechnik“ gesprochen werden, um Klarheit hinsichtlich der zu Grunde liegenden Anschlussleistung zu schaffen.

3 Abschnitt 4 – Energieeffizienz in Rechenzentren

Energieeffizienz- und Abwärmeanforderungen an Rechenzentren (§ 11 EnEfG-RefE)

Die Regelungen des § 11 sind aus Sicht des Bitkom grundsätzlich zu hinterfragen. In wesentlichen Teilen erweisen sich die Regelungen entweder als technisch kaum bzw. nicht unter realen Bedingungen umsetzbar oder als redundant bzw. dem Grundsatz der Technologieneutralität widersprechend.

Diese Probleme werden in den folgenden Abschnitten näher kommentiert. Außerdem muss hinsichtlich der angestrebten Umsetzungszeit zwingend berücksichtigt werden, dass die durchschnittliche Planungs- und Bauzeit für moderne Rechenzentren in Deutschland derzeit mindestens 2,5 bis 3,5 Jahre beträgt. Die vom Stichtag 01.07.2026 betroffenen Rechenzentren sind daher bereits geplant und teilweise schon im Bau. Der Beschluss und die Umsetzung des vorliegenden Gesetzes würden zu unkalkulierbaren Risiken für die Planenden und Investierenden der Rechenzentren führen. Ein Verlust der bisherigen Investitionen erscheint für viele bereits geplante Rechenzentrumsneubauten und für eine größere Zahl kleiner Bestandsrechenzentren wahrscheinlich.

Neu errichtete Rechenzentren, die aufgrund ihrer Größe häufig zu den kritischen Infrastrukturen (KRITIS) gehören, müssen höchste Anforderungen an die Betriebssicherheit und Verfügbarkeit erfüllen. Um den Betrieb kosteneffizient zu gestalten, werden neue Rechenzentren in der Regel mit mindestens 5 bis 10 MW IT-Leistung gebaut und geplant. Aber auch deutlich größere Anlagen sind heute keine Seltenheit mehr. Dabei ist der (theoretisch denkbare) Verkauf von Abwärme faktisch nie ein ausschlaggebender Grund für die Standortwahl. Vielmehr sind die Verfügbarkeit geeigneter – und mit entsprechendem Planungsrecht versehener – Grundstücke und die Verfügbarkeit ausreichender Stromanbindung entscheidende Standortfaktoren.

Außerdem sind, aus Latenz- und Verfügbarkeitsgründen, die Nähe zu Internetknoten und die Vermeidung negativer externer Effekte entscheidend. Auch geologische Voraussetzungen (z. B. Erdbebenrisiko, Hochwasserrisiko) sind üblicherweise besonders wichtig.

Die überwiegende Zahl großer Rechenzentren war schon bisher bereit, anfallende Abwärme, meist sogar kostenfrei, abzugeben. Dennoch sind nur vereinzelte Projekte mit der Nutzung von Abwärme in Nahwärmeprojekten zustande gekommen. Wärmeabnehmer argumentieren dabei regelmäßig, dass die Abwärme nicht garantiert ist und sie eine Backup-Wärmequelle benötigen, falls das Rechenzentrum keine Wärme bereitstellen kann, und dass oft erhebliche Infrastruktur-Investitionen (z. B. in neue Wärmenetze oder Rohre zum Rechenzentrum) erforderlich, aber nicht refinanzierbar sind. Rechenzentren wurden in der bisherigen Praxis allenfalls indirekt über die gesparten Stromkosten für die Kühlung bezahlt. Das gilt aber nur in geringem Umfang und nur bei hohen Außentemperaturen, wenn meist ohnehin keine Wärme abgenommen wird. Vor diesem Hintergrund können die im Entwurf genannten Berechnungen aus Sicht des Bitkom nicht nachvollzogen werden.

Anforderungen zu Energieverbrauchseffektivität und wiederverwendeter Energie (Abs.1-3)

Die Vorgaben in § 11 Abs. 1, dass Rechenzentren, die vor dem 1. Juli 2026 den Betrieb aufnehmen bis 1. Juli 2027 eine Energieverbrauchseffektivität von kleiner oder gleich 1,5 und ab 1. Juli 2030 von 1,3 erreichen müssen, sind aus Sicht des Bitkom ambitioniert, aber in vielen Fällen mit dem Einsatz von Technologien neuester Generation erreichbar. Die nach Lesart des Bitkom vorgesehene Lesart des § 11 Abs. 1 S. 1 Erstreckung auf Bestandsrechenzentren („Rechenzentren, die vor dem 1. Juli 2026 den Betrieb aufnehmen“) ist nicht nur unter dem Aspekt der Rückwirkung kritisch, sondern auch in der Praxis problematisch: Es wird für viele, insbesondere kleinere, Bestandsrechenzentren (wie sie beispielsweise von Krankenhäusern betrieben werden) u. a. aufgrund der Bauart nicht möglich sein, die Vorgaben ab 2030 zu erreichen, ohne einen Neubau oder eine komplette Neuausstattung durchzuführen. Dies wird zur Schließung einiger – vor allem kleinerer – Rechenzentren führen. Für diese Rechenzentren kommt diese, aufgrund der echten Rückwirkung am Verfassungsmaßstab zu prüfende Norm, einem Investitionsverlust gleich.

Da die Energieverbrauchseffektivität maßgeblich von einer gewissen Mindestauslastung eines Rechenzentrums abhängt, bestehen hierbei für Colocation-Anbieter besondere Herausforderungen. Sie können diese Auslastung der installierten IT-Komponenten ihrer Kundinnen und Kunden nämlich nicht direkt beeinflussen. Dennoch bezieht die Energieverbrauchseffektivität die gesamte Effektivität des Stromverbrauchs eines Rechenzentrums ab. Hier wäre die Ergänzung einer Mindestauslastung von z. B. 30 Prozent sinnvoll und zielführend.

Die Energieverbrauchseffektivität wird u. a. durch Infrastrukturkomponenten (z. B. Kühlung) sowie die Form der Versorgungsenergie bestimmt. Weitere Detailvorgaben zur Kühlung, wie § 11 Abs. 5 und 6, sind daher weder erforderlich, noch sind sie geboten. Die Energieverbrauchseffektivität kann regional verschieden sein. Die externen

Umgebungsbedingungen haben einen Einfluss darauf, welche Art der Kühlung sinnvoll verwendet werden kann. Dies wirkt sich wiederum direkt auf den Wert aus.

Als hochproblematisch erweist sich die Vorgabe des § 11 Abs. 2 Nr. 2: „Rechenzentren, die ab dem 1. Juli 2026 den Betrieb aufnehmen, sind so zu errichten und zu betreiben, dass sie einen Anteil an wiederverwendeter Energie nach DIN EN 50600-4-6, Ausgabe November 2020 von mindestens 10 Prozent aufweisen; Rechenzentren, die ab dem 1. Juli 2027 den Betrieb aufnehmen, müssen einen geplanten Anteil an wiederverwendeter Energie von mindestens 15 Prozent aufweisen; Rechenzentren, die ab dem 1. Juli 2028 den Betrieb aufnehmen, müssen einen geplanten Anteil an wiederverwendeter Energie von mindestens 20 Prozent aufweisen“. Diese Vorgaben sind weder aktuell noch in absehbarer Zeit erfüllbar, da die dafür notwendigen Infrastrukturen einer Planungs- und Umsetzungsdauer von teilweise über 10 Jahren unterworfen sind. Zusätzlich braucht es eine höhere Aufgreifschwelle als in der allgemeineren Definition von Rechenzentren, da die Ziele für kleinere Rechenzentren besonders unrealistisch realisierbar sind. Zudem ist die Nutzung der geringen Abwärmemengen bei diesen ineffizient. Hier schlagen wir in Orientierung an den europäischen Standard eine Schwelle von 1 MW vor.

Mangels einer näheren Begründung der Vorgabe geht Bitkom davon aus, dass gem. § 11 Abs. 2 und 3 grundsätzlich eine externe Abwärmenutzung zu erfolgen hat, es sei denn, dass einer der (restriktiven) Ausschlussgründe des Absatz 3 vorliegt. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass u. a. zukünftige Rechenzentren, sofern keine lokale Abwärmenutzung erfolgen kann, nur noch 5 Kilometer von einem Wärmenetz gebaut werden können, wenn längere Anbindungen unwirtschaftlich sind. Der RefE ist in diesem zentralen Punkt sehr unklar – was auch der komplizierten gewählten legislativen Figur geschuldet sein mag. Es wäre zu begrüßen, wenn der Gesetzgeber hier klar darlegen und begründen würde, was gewollt ist. So kann dann auch eine angemessene und zielführende Diskussion stattfinden.

In den wenigen derzeit bekannten Projekten zur Abwärmenutzung aus Colocation- oder Cloud-Rechenzentren werden aktuell deutlich weniger als 10 Prozent der anfallenden Abwärme genutzt. Grund ist, dass selbst bei der Verfügbarkeit von Wärmenetzen der 4. Generation der Wärmebedarf der durch die Netze bedienten Wohn- und Gewerbeeinheiten meist deutlich unter den im Gesetzentwurf genannten 10-20 Prozent liegt und auch sich verändernde Wetterbedingungen zu berücksichtigen sind. Sofern die Anzahl der wärmeversorgten Objekte nicht aufgrund von Ansiedlung oder weiterem Ausbau zunimmt, ist sogar mit abnehmenden Wärmebedarf zu rechnen, der durch die angestrebte verbesserte Wärmedämmung der Gebäude sinken wird. Fast alle bisher vergleichbaren Projekte in Deutschland benötigen eine Wärmeleistung von teilweise deutlich unter 1 MW. Damit würde das vorliegende Gesetz Rechenzentren auf eine Größe beschränken, die deutlich unter der Größe von rentablen, hoch verfügbaren Rechenzentren liegt. Dies würde wiederum zu einer umfangreichen Einschränkung der wirtschaftlichen Tätigkeit von privaten und öffentlichen Rechenzentrumsbetreibern in Deutschland führen. Die Nichteinbeziehung von einer möglichen eigenen Nutzung der Abwärme, da diese gem. DIN EN 50600-4-6 nicht einfließt, verschärft die Lage weiter. Die Regelung sollte – im Einklang mit der EU-Richtlinie und den Zielen des Gesetzentwurfs – so gefasst werden, dass die eigene RZ-Abwärmenutzung ebenso mitberücksichtigt wird wie die externe Nutzung. So wird beispielsweise in Rechenzentren häufig überschüssige Wärme zur Beheizung von Büroräumen

verwendet und einige Rechenzentren sind so konzipiert, dass sie überschüssige Wärme als Teil des Kühlprozesses des Rechenzentrums wiederverwenden, so dass weniger Wärme für den Export zur Verfügung steht. Auch die Ausnahmeregelungen in § 11 Abs. 3 lösen dieses Problem nicht. Absehbar ins Leere läuft die in § 11 Abs. 3 Nr. 2 vorgesehene Abweichung von der Vorgabe des Abs. 2 Nr. 2 für den Fall, dass eine „abgeschlossene Vereinbarung zur Abwärmenutzung vorliegt, wonach die Gemeinde ihre konkrete Absicht zum Aufbau oder zur Gestattung eines oder mehrerer Abwärmenetze erklärt“. Hier ist nicht nur fraglich, ob Kommunen entsprechende Vereinbarungen überhaupt abschließen können, zumal sie regelmäßig selbst weder Errichter noch Betreiber solcher Wärmenetze sind; sondern insbesondere werden solche (im Grundsatz sinnvollen Verzahnungen) in der hier u. a. vorgesehenen Form einschließlich eines Investitionsplans hinsichtlich der Zeitabläufe von Planung, Genehmigung und Errichtung der völlig unterschiedlichen Infrastrukturen kaum zu synchronisieren sein. Es ist auch nicht erkennbar, aus welchem Grund Kommunen entsprechende Vereinbarungen abschließen sollten.

Die im Gesetz unterstellte Annahme, dass die verkaufte Abwärme zur Rentabilität eines Rechenzentrums beitragen könnte, beruht scheinbar auf hypothetischen Berechnungen. In keinem Abwärme-Projekt, das dem Bitkom bekannt ist, konnte mit Rechenzentren ein nennenswerter finanzieller Ertrag für abgegebene Abwärme erzielt werden. Vielmehr hilft die nahezu kostenlose Wärmeabgabe bei der Finanzierung der notwendigen Infrastrukturen der Wärmenetzbetreiber. Selbst bei Praxisfällen, in denen die Bereitschaft zur kostenfreien Abgabe von Abwärme besteht, fehlt es fast immer an Abnehmern. Aus diesem Grund sollte eine Verpflichtung zur Verfügungstellung und Abnahme von Abwärme von Rechenzentren nur dann bestehen, wenn eine entsprechende Infrastruktur und ein Abnehmer vorhanden sind. Außerdem sollte eine Kosten-Nutzen-Analyse zeigen, dass diese kosteneffizient ist und eine Netto-Reduzierung der Kohlenstoffemissionen ermöglicht. Dies stünde auch im Einklang mit dem pragmatischen, aber ehrgeizigen Ansatz, der in der EU-Energieeffizienz-Richtlinie vorgeschlagen wird.

Der folgende Abschnitt erläutert, warum Abwärme-Rückgewinnungssysteme im individuellen Einzelfall betrachtet werden müssen, um die technische Machbarkeit, den Bedarf und die wirtschaftliche Tragfähigkeit solcher Projekte zu berücksichtigen.

Entscheidungen zur Abwärmenutzung basieren auf individuellen Vereinbarungen zwischen dem Rechenzentrumsbetreiber und dem Abnehmenden. Für die Betreiber von Rechenzentren ist es meist mit erheblichem Aufwand verbunden, ein Rechenzentrum für die Abwärmenutzung auszustatten. Die Technologie zur Rückgewinnung und Bereitstellung der Abwärme ist energieintensiv, wodurch die Effizienz des Rechenzentrums sinkt (und sich die Energieverbrauchseffektivität verschlechtert). Für die Betreiber von Rechenzentren besteht das Worst-Case-Szenario darin, dass sie das Rechenzentrum für die Wärmerückgewinnung ausstatten und dass daraufhin der Abnehmer den Vertrag frühzeitig kündigt oder aus anderen Gründen nicht erfüllt. In diesem Fall haben Betreiber von Rechenzentren keine Möglichkeit, die Wärme abzugeben. Dies führt zu ineffizienteren Geräten und einer energieintensiveren Anlage, die möglicherweise noch jahrzehntelang in Betrieb sein werden. Damit diese Projekte erfolgreich sein können, müssen beide Parteien engagiert sein. Daher wäre auch eine Verpflichtung der Wärmenetzbetreiber zu einer priorisierten Abnahme denkbar.

Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt für Rechenzentren und Abwärmenutzung ist der Standort. Es gibt ein natürliches Spannungsverhältnis, das Abwärme-Vereinbarungen für Rechenzentren einschränkt. Selbst wenn sich die Rechenzentren in städtischen und vorstädtischen Gebieten befinden, werden die spezifischen Standorte von einer Reihe von Faktoren (z. B. Verfügbarkeit des Glasfasernetzes) bestimmt. Außerdem benötigen Datenzentren eine angemessene Stromversorgung und Zugang zum Übertragungsnetz, um mit fester Mittel- oder Hochspannung betrieben werden zu können. Deshalb müssen Standorte für die Entwicklung gefunden werden, die oft außerhalb von städtischen oder vorstädtischen Gebieten liegen. Dort sind Fernwärmesysteme aktuell am weitesten verbreitet. Infolgedessen kann es schwierig sein, einen Standort mit einer bestimmten Möglichkeit zur Unterstützung eines Fernwärmeprojekts in Einklang zu bringen. Für ein Datenzentrum kann es unpraktikabel sein, sich in der Nähe eines Fernwärmeabnehmers anzusiedeln, weil die Stromversorgung an diesem Standort eingeschränkt ist.

Außerdem gibt es teilweise erhebliche technische Hindernisse für die Nutzung von Abwärme aus Rechenzentren, die im Wesentlichen vom eingesetzten Kühlkonzept abhängig sind und je nach Betreiber und Standort unterschiedlich sind.

In der Konsequenz ist es aus Sicht des Bitkom dringend erforderlich, die vorgesehenen Regelungen grundsätzlich zu überdenken. Anknüpfend an die EU-Richtlinie ist der praktikable Weg für die grundsätzlich sinnvolle Nutzung der Abwärme die Auskopplungsmöglichkeit für neue Rechenzentren baulich vorzusehen, aber im Einzelfall von der Verfügbarkeit geeigneter Infrastruktur sowie eines Abnehmers der Abwärme abhängig zu machen.

Anforderungen zu Eintrittstemperaturen (Abs. 5 und 6)

Die im Gesetzesentwurf in § 11 Abs. 5 und 6 beschriebenen technischen Vorschriften sind unserer Ansicht nach in dieser Absolutheit weder sinnvoll noch notwendig. Sie sind in vielen Fällen technisch nicht umsetzbar und verstoßen gegen bestehende Verträge mit Kundinnen und Kunden. Außerdem fließen sie bereits in die Vorgaben zur Energieverbrauchseffektivität ein und sind insoweit redundant (hierzu s. o.). Wenn die Anforderungen an die Energieeffizienz von Rechenzentren zu detailliert angesetzt werden (d. h. zu viele verschiedene Anforderungen), führt dies zu suboptimalen Konzepten. Es ist effizienter, sich auf einen KPI (Key Performance Indicator, z. B. Energieverbrauchseffektivität) zu konzentrieren. Den Betreibenden von Rechenzentren sollte überlassen sein, das Ziel auf die für ihre Einrichtung beste Weise zu erreichen.

Es gibt Geräte am Markt, deren technische Spezifikationen eine Zulufttemperatur von über 24 °C ausschließen, bzw. zu einem Wegfall von Gewährleistungsansprüchen führen. Eine Umstellung von bereits bestehenden Rechenzentren auf andere Eintrittstemperaturen geht prinzipiell nur auf der Ebene ganzer Klimazonen und der damit verbundenen Technik. Die erforderlichen Umstellungen sind aus Sicht des Bitkom weder finanziell leistbar, noch sind sie unter Ressourceneffizienz- und Nachhaltigkeitsaspekten sinnvoll.

Höhere Lufttemperaturen im Rechenzentrum können zu einem zusätzlichen Energieverbrauch im Server führen. Das bedeutet, dass Rechenzentren so ausgelegt sein müssen, dass sie bei optimalen Temperaturen für die Server und die Kühlgeräte betrieben werden. Höhere Eintritts- und Betriebstemperaturen können bei mancher Hardware auch dazu führen, dass diese selbst energieineffizienter betrieben wird. Dies wird bei der individuellen Planung und dem Betrieb des Rechenzentrums berücksichtigt und kann nicht sinnvoll allgemeinverbindlich vorgeschrieben werden.

Nutzungsvorgabe von ungefördertem Strom aus erneuerbaren Energien (§ 11 Abs. 8)

Aus Sicht des Bitkom ist es sehr fraglich, ob für die vorgesehenen Nutzungsvorgaben ausreichend ungeförderter Strom aus erneuerbaren Energien deutscher Quellen verfügbar ist. Es bedarf einer besonderen Begründung, ob die isolierte Verpflichtung einer Branche, deren Anteil am deutschen Strombedarf lediglich etwa drei Prozent beträgt, überhaupt verhältnismäßig ist. Die Verpflichtung trägt zu einer weiteren Verschlechterung der Standortbedingungen für Rechenzentren in Deutschland bei. Bereits heute ist die Branche im europäischen Wettbewerb durch die höchsten Strompreise belastet. Etwa die Hälfte der Betriebskosten von Rechenzentren entfallen in Deutschland auf Stromkosten.

Zudem ist weder Strom aus Solar- noch aus Windenergie in der Verlässlichkeit verfügbar, die der Betrieb von Rechenzentren rund um die Uhr benötigt. In der Praxis muss deshalb auf Netzstrom zurückgegriffen werden, der im deutschen Strommix auf absehbare Zeit nicht einmal annähernd zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energien stammt. Um trotzdem den Verbrauch erneuerbarer Energien nachweisen zu können, werden Herkunftsnachweise (Zertifikate), teilweise aus anderen Ländern, erworben werden müssen. Bitkom begrüßt daher im Grundsatz die Klarstellung, dass der Kauf von Zertifikaten/GOs zulässig ist, da es nicht für alle Rechenzentren möglich sein wird, bis 2024 bzw. 2027 Power Purchase Agreements (PPAs) fmit neuen/zusätzlichen Projekten für erneuerbare Energien in der erforderlichen Menge abzuschließen. Es ist jedoch unwahrscheinlich, dass der Kauf von Zertifikaten einen mit PPAs vergleichbare Auswirkung auf die Dekarbonisierung hat. Daher sollte die Regierung die Betreiber von Rechenzentren dazu incentivieren (aber nicht dazu verpflichten), PPAs mit Projekten für erneuerbare Energien zu unterzeichnen. Eine Möglichkeit, dies zu tun, wäre vorzusehen, dass für Rechenzentren, die PPAs abschließen, anderen Fristen gelten – beispielsweise um fünf Jahre später.

Die deutschen Behörden sollten mit den Betreibern von Rechenzentren zusammenarbeiten. Dadurch können ein geeigneter Leistungsindikator für die Messung des Anteils kohlenstofffreien Stroms am Betriebsstromverbrauch und ein geeigneter Zeitrahmen für die schrittweise Einführung dieses Indikators festgelegt werden.

Die Vorgaben könnten zudem einen Verstoß gegen die EU-Beihilfavorschriften begründen, da das Gesetz einen bestimmten Sektor dazu verpflichten würde, das Stromsystem zu subventionieren. Die in anderen Mitgliedstaaten in Erwägung gezogenen PPA könnten unterlaufen werden. Die Beschaffung erneuerbarer Energien durch Rechenzentren war bisher freiwillig. Wenn eine freiwillige Aktivität zur Pflicht

gemacht wird, kann dies eine abschreckende Wirkung auf den Sektor haben und künftige freiwillige Nachhaltigkeitsaktivitäten der Rechenzentrums- oder anderer Branchen negativ beeinflussen.

Energie- und Umweltmanagementsysteme in Rechenzentren (§ 12 EnEfG-RefE)

Die vorgesehene Verpflichtung trifft Rechenzentren abhängig von ihrer Größe unterschiedlich stark. Während in großen Rechenzentren entsprechende Systeme bereits regelmäßig im Einsatz sind, wären kleine Rechenzentren in vielen Fällen zu einer Neuimplementierung gezwungen. Bitkom begrüßt die grundsätzliche Regelung im Einklang mit dem EU-Rahmen. Allerdings scheint insbesondere für die kleineren Rechenzentren fraglich, ob solche komplexen Managementsysteme im Rahmen der kurzen Frist eingeführt werden können.

Informationspflichten und Übergangsvorschrift (§§ 13, 20 EnEfG-RefE)

Bitkom begrüßt das Ziel des Entwurfs, die Transparenz von Rechenzentren durch die Einführung von Nachhaltigkeitskennzahlen in § 13 und den Anlagen 3 und 4 zu erhöhen. Um für Einheitlichkeit zu sorgen, sollten die Berichtspflichten alle zum gleichen Zeitpunkt in Kraft treten und nicht wie derzeit in § 40 vorgesehen zu deutlich unterschiedlichen. Hier wäre eine Angleichung an die Fristen auf EU-Ebene, also in Artikel 11 A Energieeffizienzrichtlinie, zum 15.05.2024 sinnvoll.

In der Liste wird die Berichterstattung über die CEN-CENELC-Indikatoren (2b, 2g, 2h, 2i, 2j und 4c) gefordert. Diese sind jedoch nicht unbedingt die richtigen Indikatoren, um Anreize für die besten Umweltergebnisse in der Rechenzentrumsbranche zu schaffen. Aus diesem Grund hat die Europäische Kommission vorgeschlagen, in einem eigenen delegierten Rechtsakt neue „Nachhaltigkeitsindikatoren“ für Rechenzentren zu entwickeln. Durch die Auswahl der richtigen langfristigen KPIs können für Rechenzentren Anreize geschaffen werden, die besten Maßnahmen zur Nachhaltigkeit zu ergreifen. Die Water Usage Effectiveness (WUE) ist beispielsweise eine vereinfachte Kennzahl, die wichtige Faktoren wie die Quelle des verwendeten Wassers (z. B. die Verwendung von Meerwasser oder Industrieabwasser für die Kühlung), das Ausmaß des Wasserstress in der Region, in der sich das Rechenzentrum befindet, oder die Wasserauffüllungsaktivitäten des Betreibers nicht erfasst. Außerdem werden Faktoren wie der Wasserbedarf für die Stromerzeugung zur Versorgung der Anlage nicht berücksichtigt. Viele europäische Rechenzentren verwenden zur Kühlung Wasser aus nicht trinkbaren Quellen, wenn diese im Überfluss vorhanden sind. Das trägt dazu bei, den Strombedarf für die Kühlung der Serverausrüstung zu senken. Da WUE keinen Unterschied zwischen den Wasserquellen macht, werden diese Praktiken von dem Indikator nicht erfasst.

Stattdessen können andere, ganzheitlichere Messgrößen wie der WUEScore (entwickelt vom Climate Neutral Data Centre Pact) zur Messung eines verantwortungsvollen und nachhaltigen Wasserverbrauchs verwendet werden.

Wir begrüßen den vorgesehenen Schwellenwert von 100 kW installierter Leistung für Rechenzentren, die allerdings inkonsistent zu den 200 kW in der Definition der Rechenzentren sind. Dieser gewährleistet unserer Ansicht nach gleiche Wettbewerbsbedingungen für die Rechenzentrumsbranche in Deutschland und zieht eine sinnvolle Grenze. Außerdem stellt der Wert sicher, dass auch die am wenigsten effizienten Rechenzentren sichtbar werden.

Die Berichterstattung über die richtigen Daten wird zu einem besseren Verständnis der gesamten Rechenzentrumsbranche führen. Die vorgeschlagenen Berichtsmetriken, die sich auf die Anzahl der Central Processing Units (CPUs) und die Anzahl der Racks konzentrieren, sind dafür allerdings nicht geeignet. Wir sind der festen Überzeugung, dass diese beiden Metriken

- weder mit dem Energie- und Wasserverbrauch noch mit der Effizienz, mit der diese Ressourcen genutzt werden, in Zusammenhang stehen;
- nicht notwendig sind, um die Nachhaltigkeit des Rechenzentrumssektors zu messen;
- potenziell kommerziell sensible Daten enthalten;
- je nach Geschäftsmodell eines Rechenzentrums sowie nach Kundinnen- und Kundentyp, Nachfrage, Branche und Dienstleistungsanforderungen variieren;
- durch die Verwendung synthetischer Arbeitslasten, die die Messwerte zu günstigen Ergebnissen verzerren, manipuliert werden können.

Es wird schwierig – und in einigen Fällen unmöglich – sein, diese Daten zu erheben.

Die Aufnahme von Transparenzanforderungen, die über den eigentlichen Anwendungsbereich und die Rechtsgrundlage des Energieeffizienzgesetzes hinausgehen, müssen sorgfältig geprüft werden. Berichtspflichten, die sich nicht auf den Energie- und Wasserverbrauch beziehen, oder die geschäftsrelevante oder sensible Informationen enthalten, müssen entfallen.

In den meisten Fällen sind die gewonnenen Informationen für das Verständnis der Energieleistung der Einrichtung nicht relevant. Erschwerend kommt für Betreiber von Rechenzentren hinzu, dass die Informationsanforderungen in Anlage 3 nicht mit der Liste in Anhang 6 des Entwurfs der Energieeffizienzrichtlinie abgestimmt sind. Das führt zu zusätzlichem Verwaltungsaufwand für die Branche.

Der Verwaltungsaufwand von Betreibern von Rechenzentren zur Erfüllung der existierenden Informationspflichten wird bereits jetzt auf jährliche Kosten von 31 Millionen Euro geschätzt. Die zusätzlichen Anforderungen würden dazu führen, dass mit mindestens 50 Millionen Euro Mehrbelastung zu rechnen ist. Diese Zahl ist allerdings in Anbetracht der Tatsache, dass kleine Betreiber von Rechenzentren mit höheren Verwaltungskosten pro kW IT-Leistung rechnen müssen, vermutlich noch zu niedrig geschätzt. Außerdem werden kleinere Betreiber von Rechenzentren ohnehin mit einem enormen Umsetzungsaufwand konfrontiert.

Bitkom unterstützt die größere Transparenz in Bezug auf den Energie-Fußabdruck der Rechenzentren. Wichtig ist jedoch, dass die gemeldeten Daten im richtigen Kontext gesehen – und nicht aus dem Zusammenhang gerissen – oder falsch charakterisiert werden. So ist beispielsweise ein Teil des Nachfrageanstiegs nach Rechenzentren in den letzten Jahren darauf zurückzuführen, dass Unternehmen ihre Geschäftsprozesse stärker digitalisieren und auch virtualisieren. Dadurch mustern sie weniger effiziente Server aus und können auf hocheffiziente, zentralisierte Rechenzentren umsteigen. So verlagert sich die Stromnachfrage, die in den nationalen Energiebilanzen bisher unter dem gewerblichen Sektor verbucht wurde, auf Rechenzentren. Einsparungen bei der Energieeffizienz werden oft nicht anerkannt. Energieeffizienzvorteile wie diese und andere müssen im gesamtwirtschaftlichen Kontext betrachtet und kommuniziert werden.

Anlage 3 (zu § 13 Abs. 1 EnEfG-RefE)

Die unter 1. geforderten Angaben zur Veröffentlichung sind problematisch, da die Sicherheit von Cloud-Diensten ein unerlässliches Kriterium für das Angebot von Cloud-Lösungen ist. Technische Merkmale von IT-Geräten, mechanischen und elektrischen Geräten sowie Abwärmerückgewinnungssystemen sollten vertraulich behandelt werden, um Geschäftsinformationen zu schützen, da dies die Daten der Kunden für Cyber-Risiken öffnen und die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen gefährden würde. Gebäude- und Infrastrukturdaten (physisches Gebäude, Bodenfläche, Anzahl der Racks, etc.) sind keine direkten Indikatoren für Energieeffizienz und sollten freiwillig sein.

Die Berichterstattung über den REF (gefordert unter 2. b) sollte mit dem Ansatz vereinbar sein, den die Unternehmen bei der Verwaltung ihrer regionalen Portfolios an erneuerbaren Energien verfolgen, die in einigen Fällen auf virtuellen PPAs basieren. Je nach der Beschaffungsstrategie des Unternehmens kann insbesondere die Berichterstattung über die kWh an erneuerbarer Energie nach Art (GoO, PPA, vor Ort) und nach Rechenzentrum eine Herausforderung darstellen. Ein besserer Ansatz ist es, die Berichterstattung als Prozentsatz der gesamten erneuerbaren Energie oder als Prozentsatz jeder Art zu verlangen. Darüber hinaus sollte ein Top-Down-Ansatz für die Berichterstattung (vom globalen/regionalen Portfolio bis zum einzelnen Rechenzentrum) bevorzugt werden, anstatt pro Rechenzentrum zu berichten.

Die Angaben unter 2. e) dürfen nicht mit einer Verpflichtung zur Aufwertung der Abwärme verbunden werden.

Die übermittelten Daten sollten sich auf das beschränken, was tatsächlich notwendig und wertvoll ist, um das Endziel der Steigerung der Energieeffizienz des ITK-Sektors in der EU zu erreichen. Daher sollten einige der unter 3. geforderten Informationen aus Sicherheitsgründen nicht weitergegeben werden. Die Offenlegung des genauen Standorts der IT macht das Gebäude des Rechenzentrums anfällig für gezielte Angriffe

und bietet nur einen geringen Mehrwert für die Erfassung der Nachhaltigkeit eines Rechenzentrums. Gleiches gilt für diese Informationen unter 2. in Anlage 4.

Anlage 4 (zu § 13 Abs. 2 EnEfG-RefE)

Wir möchten darauf hinweisen, dass die Forderung nach einer Berichterstattung über die Auslastung der Zentraleinheiten (CPUs) und die Anzahl der Racks sorgfältig überdacht werden sollte. Diese Kennzahlen sollten aus folgenden Gründen aus dem Anwendungsbereich des Energieeffizienzgesetzes herausgenommen werden:

1. Die Berichtspflicht über die Anzahl der Racks lässt keine nützlichen Rückschlüsse auf den Stromverbrauch oder die Effizienz zu und ist damit kein hilfreicher Indikator. Die maximale IT-Leistung von Racks ist je nach Rack-Typ sehr unterschiedlich. Außerdem werden in der Branche unterschiedliche Rack-Breiten und sogar nicht standardisierte Racks verwendet, die viel kleiner sind (so genannte „Mini-Racks“). Das Gleiche gilt für die Höhe der Racks. Es gibt zwar weit verbreitete Höhen (typischerweise durch die „U“-Positionen bezeichnet – 42 U), aber es gibt auch 12 U-, 19 U-, 48 U-, usw. Racks in der Branche. Der wahrscheinlich größte Unterschied neben den Rack-Abmessungen ist jedoch die Art der Bestückung. Diese kann erheblich variieren – von einem vollständig bestückten Rack bis hin zu einem, in dem nur ein paar Server stehen.

2. Die Verpflichtung zur Veröffentlichung von Daten über die CPU-Auslastung liefert keine aussagekräftigen Informationen, da die Daten nicht immer mit dem Stromverbrauch korrelieren. Betrachtet man zum Beispiel nur die CPU-Auslastung, kann eine Bestückung mit sehr alter, ineffizienter Hardware „gute“ Auslastungswerte erreichen. Der Aufwand, diese Hardware durch eine viel geringere Menge neuerer, schnellerer und effizienterer Hardware zu ersetzen, bleibt jedoch unberücksichtigt. Dieser Aspekt sollte nicht übersehen werden, denn wenn man den Lebenszyklus von Server-Hardware mit fünf bis zehn Jahren berechnet, sind die Gewinne enorm. Ein zehn Jahre alter Server könnte durch einen neuen ersetzt werden und immer noch dieselbe Leistung erbringen. Wenn dieser neuere Server jedoch das 15-fache an Arbeit leisten kann, ist die gemeldete Auslastung möglicherweise geringer als die Auslastung eines voll ausgelasteten, zehn Jahre alten Servers. Die geforderten Informationen unter 2. f) würden für ein Rechenzentrum mit 20.000 Maschinen zu 158-175 Millionen Datenpunkten führen, die jedes Jahr gemeldet werden müssten (18.000-20.000 Maschinen x 8760 Stunden/Jahr). Die Erhebung dieser Daten ist weder praktisch noch sinnvoll und würde durch die Kosten für die Implementierung, Pflege und Meldung dieser Daten Deutschland für die Betreiber von Rechenzentren unattraktiv machen. Zudem ist die überwiegende Mehrheit dieser Daten für die Regulierungsbehörden höchstwahrscheinlich nutzlos, da sie viel zu granular sind.

Hardwareauslastung und Stromsparfunktionen sind Schwerpunkte, die für Unternehmen aus kommerziellen Gründen immer Vorrang haben sollten. Ein besserer Schwerpunkt für den Entwurf des Energieeffizienzgesetzes könnte die Effizienz der Hardware selbst sein (sowohl in Bezug auf die Vermeidung unnötiger Energieverschwendung als auch in Bezug auf die Energieeffizienz pro Arbeitseinheit), oder die Nutzung von Energiesparfunktionen, die bereits auf der Hardware vorhanden sind (z. B. Ruhezustände und Energiesparmodi).

Energieeffizienzregister (§ 14 EnEfG-RefE)

Sieht man von dem zusätzlichen administrativen Aufwand für Betreiber von Rechenzentren- und den damit einhergehenden Kosten ab, so bestehen grundsätzlich keine Einwände gegen ein Energieeffizienzregister. Bei der Einführung ist jedoch ein besonderes Augenmerk darauf zu legen, dass keine sensiblen Kundendaten weitergegeben werden müssen, die für Sabotageakte oder ähnlich gelagerte Angriffe und Szenarien genutzt werden können.

Information und Beratung im Kundenverhältnis (§ 15 EnEfG-RefE)

Die in § 15 Abs. 2 des Entwurfs zugrunde liegende Annahme, dass Kundinnen und Kunden von Co-Location-Rechenzentren ihren individuellen Stromverbrauch nicht kennen würden, trifft nur auf einen Bruchteil der Kundinnen und Kunden zu. Meist handelt es sich dabei um Kleinstkundinnen und -kunden, die ein pauschales Abrechnungsmodell nutzen können, aus dem der individuelle Stromverbrauch nicht hervorgeht. In allen anderen Fällen wird der Stromverbrauch jedoch gemessen und in Rechnung gestellt. Die in dem Gesetzentwurf vorgeschriebenen Umstellungen dieser pauschalen Abrechnungsmodelle auf eine Abrechnung des individuellen Stromverbrauchs bedürfen zusätzlicher Zeit. Meist muss nicht nur neue Messtechnik angeschafft und installiert werden, sondern auch die dahinterliegenden Geschäftsprozesse müssen angepasst werden. Dies führt für die Betreiber von Rechenzentren zu einem Zeitaufwand von mehreren Monaten.

4 Abschnitt 5 – Abwärme

Vermeidung und Verwendung von Abwärme (§ 16 EnEfG)

Die Verpflichtungen, entstehende Abwärme nach dem Stand der Technik zu vermeiden und die anfallende Abwärme auf den Anteil der technisch unvermeidbaren Abwärme zu reduzieren, sind geplant. Bitkom weist diesbezüglich darauf hin, dass die heute üblichen 2,5 bis 3,5 Jahre dauernden Planungs- und Bauzeiten von Rechenzentren eine Anpassung auf den neusten Stand der Technik in den vorgesehenen Umsetzungszeiträumen unmöglich machen. Eine andauernde Anpassung ist nicht nur technisch und wirtschaftlich nicht darstellbar, sie ist auch aus Gründen der

Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit nicht sinnvoll. Zudem sollten die Energieversorger in die Vermeidung der Abwärme – beispielsweise über Lastteste – einbezogen werden.

Plattform für Abwärme (§ 17 EnEfG)

Eine wie im Gesetzentwurf vorgesehene Verpflichtung zu verlässlichen Aussagen über anfallende unmittelbare Abwärme, ist unmöglich umzusetzen. Grund ist, dass Abwärme vor allem über die Auslastung eines Rechenzentrums bestimmt wird. Das ist insbesondere für Colocation-Rechenzentren nicht seriös darstellbar. Die Plattform sollte nicht öffentlich sein oder die Daten nur pseudonymisiert für einen gewissen geografischen Bereich dargestellt werden. Insbesondere durch eine Veröffentlichung von Leistungsprofilen und Adressen besteht die Möglichkeit detaillierte Rückschlüsse auf die Geschäftstätigkeit von Unternehmen zu ziehen. Dies ist insbesondere für Rechenzentren als kritische Infrastruktur problematisch.

Bitkom vertritt mehr als 2.000 Mitgliedsunternehmen aus der digitalen Wirtschaft. Sie erzielen allein mit IT- und Telekommunikationsleistungen jährlich Umsätze von 190 Milliarden Euro, darunter Exporte in Höhe von 50 Milliarden Euro. Die Bitkom-Mitglieder beschäftigen in Deutschland mehr als 2 Millionen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Zu den Mitgliedern zählen mehr als 1.000 Mittelständler, über 500 Startups und nahezu alle Global Player. Sie bieten Software, IT-Services, Telekommunikations- oder Internetdienste an, stellen Geräte und Bauteile her, sind im Bereich der digitalen Medien tätig oder in anderer Weise Teil der digitalen Wirtschaft. 80 Prozent der Unternehmen haben ihren Hauptsitz in Deutschland, jeweils 8 Prozent kommen aus Europa und den USA, 4 Prozent aus anderen Regionen. Bitkom fördert und treibt die digitale Transformation der deutschen Wirtschaft und setzt sich für eine breite gesellschaftliche Teilhabe an den digitalen Entwicklungen ein. Ziel ist es, Deutschland zu einem weltweit führenden Digitalstandort zu machen.

Herausgeber

Bitkom e.V.
Albrechtstr. 10 | 10117 Berlin

Ansprechpartner

Nick Kriegeskotte | Leiter Infrastruktur & Regulierung
T 030 27576-224 | n.kriegeskotte@bitkom.org

Kilian Wagner | Referent für nachhaltige digitale Infrastrukturen
030 27576-285 | k.wagner@bitkom.org

Verantwortliches Bitkom-Gremium & Veröffentlichung

AK Rechenzentren | 11. April 2023

Titelbild

Filipp Romanovski, Pexels

Copyright

Bitkom 2023

Diese Publikation stellt eine allgemeine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung im Bitkom zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Obwohl die Informationen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität, insbesondere kann diese Publikation nicht den besonderen Umständen des Einzelfalles Rechnung tragen. Eine Verwendung liegt daher in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung wird ausgeschlossen. Alle Rechte, auch der auszugsweisen Vervielfältigung, liegen beim Bitkom oder den jeweiligen Rechteinhabern.