dena

Stellungnahme

Datum 19. September 2025

Konsultationsprozess zur nationalen Rechenzentrumsstrategie

Die Deutsche Energie-Agentur (dena) begrüßt die Entwicklung einer nationalen Rechenzentrumsstrategie. Diese und mit ihr der Aufwuchs von Rechenzentren sind dringend notwendig, damit Deutschland und Europa international wettbewerbsfähig bleiben, als Wirtschafts- und Industriestandort in eine prosperierende Zukunft blicken und zunehmend digital souveräner werden. Ausreichend souveräne Rechenleistung in Deutschland ist die Grundlage für effiziente Prozesse, eigene leistungsstarke KI-Modelle, eine zukunftsfähige Robotik, Cloud-Dienste und vieles mehr.

Die Bedeutung und Größe dieses Vorhabens erfordern eine durchdachte Vorgehensweise, die die Erfordernisse der Digitalisierung mit jenen eines zunehmend auf erneuerbaren Energien basierten Energiesystems in Einklang bringt. Nicht nur sind Rechenzentren bzw. ausreichend Rechenleistung eine notwendige Voraussetzung für eine digital gestützte Energiewende; sondern zugleich ist der Energiesektor durch die notwendige Bereitstellung von Strom und die Abnahme von Wärme entscheidend für den Rechenzentrumsstandort Deutschland. Rechenzentren sollten als Partner der Energiewende verstanden und entwickelt werden.

Ferner bietet die Rechenzentrumsstrategie die Chance einer gezielten Strukturpolitik. Die gezielte Ansiedlung von (auch Edge-)Rechenzentren bietet Synergien mit der Förderung strukturschwacher Regionen, wie beispielsweise den Kohleausstiegsregionen. Eine integrierte Flächen- und Infrastrukturplanung ermöglicht in diesem Kontext den geografisch gezielten Aufwuchs von Rechenzentren im Einklang mit der sich vertiefenden Umstrukturierung des Energiesystems.

1 Welche Merkmale und Rahmenbedingungen kennzeichnen aus Ihrer Sicht einen „zukunftsfähigen und leistungsstarken“ Rechenzentrumsstandort Deutschland im Jahr 2030?

Nachfolgend stellen wir **acht aus unserer Sicht wesentliche Aspekte** dar, die einen zukunftsfähigen Rechenzentrumsstandort Deutschland kennzeichnen.

Wettbewerbsfähigkeit und digitale Souveränität

Rechenzentren (RZ) sind das Rückgrat der digitalen Transformation und ein zentraler Standortfaktor für Deutschlands Wettbewerbsfähigkeit. Sie liefern die Rechenleistung für Künstliche Intelligenz (KI), Industrie 4.0 und Cloud-Dienste. Ohne massiven Ausbau droht Deutschland beim Anteil an der weltweiten RZ-Kapazität weiter zurückzufallen. Dieser sank zuletzt von 3,5 % (2015) auf unter 2,5 %[1]. Zugleich sichern deutsche (und europäische) RZ digitale Souveränität, da sie Datenverarbeitung im Land (bzw. in der Union) ermöglichen und Abhängigkeiten von außereuropäischen Hyperscalern verringern. Ihre volkswirtschaftliche Bedeutung ist enorm: Allein durch den verstärkten Einsatz von KI können bis zu 330 Milliarden Euro zusätzliche Wertschöpfung bis 2034 erzielt werden – vorausgesetzt, die nötige Infrastruktur wird geschaffen[2]. Rechenzentren sind damit strategische Pfeiler für wirtschaftliche Stärke, Resilienz und Unabhängigkeit.

Auch für die Energiewende in Deutschland sind RZ zentral. Der 10-Punkte-Plan des BMWE weist die Digitalisierung des Stromsystems als entscheidenden Faktor aus, um die Systemkosten der Energiewende nicht zu hoch werden zu lassen. Vor diesem Hintergrund sind Rechenzentren eine notwendige Bedingung für die Energiewende[3] (sowie ggf. Bereitsteller von verbrauchsseitiger Flexibilität[4]), während zugleich die Energiebranche durch die notwendige Bereitstellung von Strom und Wärmeabnahme entscheidend für den Rechenzentrumsstandort Deutschland ist. Deutschland braucht also eine klare politische Agenda, um Ausbau, Effizienz und Innovation in seinem Rechenzentrumsmarkt entschlossen voranzutreiben.

Einsatz erneuerbarer Energien

Der Zugang zu preisgünstigem, erneuerbar erzeugtem Strom ist ein zentraler Standortfaktor für RZ. Er reduziert die Klimawirkung signifikant, ermöglicht eine langfristige Preisabsicherung der Bezugsmengen am Strommarkt über den Terminmarkt der Strombörse hinaus und ist damit eine zentrale Bedingung für den wirtschaftlichen Betrieb dieser energieintensiven Standorte. Insbesondere langfristige Abnahmeverträge (PPAs; on- und offsite) sowie ergänzende marktliche Beschaffungsmodelle müssen in einem ausreichenden Maße im deutschen Strommarkt zur Verfügung stehen. Herausfordernd ist

[1] vgl. Deutsche Energie-Agentur (dena) et al. (2025): Stand und Entwicklung des Rechenzentrumsstandorts Deutschland. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz.
[2] IW Consult (2024): Spillover-Effekte von Rechenzentren: Rückgrat der KI-Revolution in Deutschland, [online] https://www.eco.de/studie_spillover-effekte-von-rechenzentren/, abgerufen am 05.11.2024.
[3] vgl. z.B. Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (dena, 2024): KI in Fernwärme: Ein Leitfaden zur erfolgreichen Umsetzung von KI-Projekten oder: Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (dena, 2023): Datenanalysen und künstliche Intelligenz im Stromverteilnetz
[4] vgl. Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (dena, 2023): Pilotprojekt ECO zone – Digitale Energiesteuerung und Emissionsreduktion durch zonale Analysen

das grundlastartige Abnahmeprofil, bezüglich dessen aber zum Teil Flexibilisierungsoptionen bestehen. Viele Betreiber von RZ stellen zudem besonders hohe Anforderungen an ihren Strombezug (z.B. 24/7-Versorgung). Hier besteht Koordinationsbedarf zwischen Digital- und Energiebranche, um zu klären, inwieweit Lastverschiebungen bei bestimmten Rechenprozessen in RZ durch geeignete Anreize im Markt möglich und nötig sind.

Gewährleistete Netzanschlüsse

Die Menge an Netzanschlussanfragen durch RZ, Speicher und Großverbraucher sind eine große Herausforderung für Stromnetzbetreiber. Langfristig liegt die Lösung hier in der besseren Auslastung von Stromnetzen mithilfe von digitalen Technologien sowie im Netzausbau und im Ausbau von Umspannwerken. Kurz- und mittelfristig muss die Knappheit möglichst effizient verwaltet werden. Ziel sollte es sein, allen Akteuren Transparenz über die zur Verfügung stehenden Netzanschlusskapazitäten zu geben und Anfragen zügiger zu beantworten. Netzanschlussbegehren sollten nach nachvollziehbaren und diskriminierungsfreien Kriterien priorisiert werden.

Glasfaseranschlüsse für Lastverschiebungen

Lastverschiebungen sind zentral, um erneuerbaren Strom besser ins Stromsystem zu integrieren und einen hohen Anteil erneuerbarer Energien in der Stromversorgung sicherzustellen. Durch zeitliche Flexibilität könnten bestimmte Rechenprozesse in RZ in Phasen mit hoher erneuerbarer Stromerzeugung verschoben werden[5]. Dies hängt stark vom Anwendungszweck der jeweiligen Rechenprozesse ab. Räumliche Lastverschiebung erlaubt die Verlagerung des Strombedarfs für Rechenleistungen in Regionen mit Überschüssen an erneuerbarem Strom, etwa Windstrom im Norden. Voraussetzung dafür ist neben geeigneten Marktanreizen ein flächendeckender Glasfaserausbau, der geringe Latenz und hohe Bandbreiten sicherstellt und so eine funktionale, netzdienliche Lastverteilung ermöglicht. Vereinfachte Genehmigungs- und digitalisierte Förderverfahren für diesen Glasfaserausbau sind wesentlich.

Nachhaltige Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Anlagen zur unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) und Netzersatzanlagen in RZ bieten ebenfalls grundsätzlich die Option, kurzfristig Flexibilitäten für den Strommarkt und das Stromnetz bereitzustellen[6]. Zentral ist hierfür ein geeigneter Rahmen, der über variable Stromtarife und/oder Netzentgelte die notwendigen ökonomischen Anreize setzt. Wichtig ist ferner, dass die RZ zukünftig stärker auf erneuerbare Energieträger und speicherbasierte Lösungen bei der USV setzen.

Energieeffiziente Rechenprozesse

Die Energieeffizienz von Rechenprozessen ist entscheidend für den Energie- und Ressourcenbedarf von Rechenleistung. Dies beeinflusst direkt die Kosten, die Resilienz, die Nachhaltigkeit und damit mittelbar auch die digitale Souveränität. Schon heute machen IT-Prozesse rund 80 % des

[5] vgl. Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (dena, 2023): Pilotprojekt ECO zone – Digitale Energiesteuerung und Emissionsreduktion durch zonale Analysen
[6] vgl. Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (dena, 2023): Pilotprojekt ECO zone – Digitale Energiesteuerung und Emissionsreduktion durch zonale Analysen

Energieverbrauchs von RZ aus. Zukünftig wird eine weitere Steigerung der Leistungsdichte von Chips und spezialisierten Prozessoren entscheidend sein, um mehr Rechenleistung pro Watt zu erzielen[7]. Effiziente Hardware kombiniert mit optimierter Software[8] ist Voraussetzung, um die wachsende Nachfrage zu decken und Energie- und Wasserbedarf sowie CO_2-Emissionen zu begrenzen.

Energieeffiziente Hardware & Technologien

Neben der Verfügbarkeit von leistungsstarken und modernen Chips ist die Einführung von Flüssigkühlung entscheidend, um die Energieeffizienz von Rechenzentren zu steigern. Sie senkt den Strombedarf für Kühlung, ermöglicht die bessere Nutzung von Abwärme und erlaubt hohe Packungsdichten bei der Hardware im Rechenzentrum. Als Schlüsseltechnologie ist direkte Flüssigkühlung technisch ausgereift und im HPC-Bereich Standard. Für eine breite Umsetzung ist eine sichere Verfügbarkeit von Kühlressourcen bei geringen Wasserknappheitsrisiken wesentlich.

Abwärmenutzung

Ab 2026 sind neue RZ zur anteiligen Abwärmenutzung von 10 % (künftig steigend) verpflichtet. Geht man von deutlich größeren realisierbaren Anteilen aus, kann je nach RZ-Größe ein relevanter Anteil der Wärmeversorgung in Kommunen abgedeckt werden. Die Standortwahl ist entscheidend für die Möglichkeit einer wirtschaftlichen Abwärmenutzung. Wesentliche Kriterien sind die RZ-Entfernung zu einem (auch neu zu errichtenden) Wärmenetz, die Netztemperatur, die Wärmeabnahmemenge sowie Investitions- und Stromkosten von Wärmepumpen zur Temperaturerhöhung der Abwärme. Unverzichtbar ist daher die Mitwirkung der Wärmenetzbetreiber. Die Standortwahl hängt jedoch auch von digitalen Erfordernissen wie beispielsweise Latenzzeiten ab, weswegen eine koordinierte Standortplanung von Digital- und Energiebranche wesentlich ist.

2 Welche zentralen Herausforderungen und Chancen sehen Sie für den Rechenzentrumsstandort Deutschland in den kommenden Jahren?

Nachfolgend gehen wir zunächst auf die zentralen Chancen ein, die mit einem zukunftsfähigen Rechenzentrumsstandort Deutschland einhergehen, um in der Folge die wesentlichen Herausforderungen für den Rechenzentrumsstandort Deutschland in den kommenden Jahren zu adressieren.

Zunächst zu den **fünf wesentlichen Chancen**:

Chance digitale Souveränität

Im massiven Ausbau von RZ in Deutschland liegt eine große Chance für die digitale Souveränität Deutschlands. Eigene RZ-Kapazitäten sichern die Verarbeitung sensibler Daten im Land, reduzieren Abhängigkeiten von außereuropäischen Hyperscalern und stärken die Kontrolle über kritische Infrastrukturen. So sinkt auch die Möglichkeit der politischen Beeinflussung von Entscheidungen der Bundesregierung durch Drittstaaten. Zudem sehen immer mehr Unternehmen die digitale Souveränität als

[7] vgl. Deutsche Energie-Agentur (dena) (Hrsg.) (2023): Studie: Energieeffiziente künstliche Intelligenz für eine klimafreundliche Zukunft. Neue Erkenntnisse über Energieeinsparpotenziale bei KI-Anwendungen.

[8] vgl. Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (dena, 2024): Green Coding – Mit stromsparender Software zu einer nachhaltigeren Digitalisierung

eine Qualität an. Dies kann – bei ausreichender RZ-Kapazität - die deutsche und europäische Wertschöpfung erhöhen.

Chance Wertschöpfung

Ein massiver Ausbau von RZ in Deutschland bietet eine Chance für Wachstum, Innovation und Wertschöpfung in Deutschland. Er stärkt die Wettbewerbsfähigkeit, schafft hochqualifizierte Arbeitsplätze und sichert Wertschöpfung von hunderten Milliarden Euro durch KI und digitale Dienste. Gleichzeitig positioniert er Deutschland als führenden Standort für nachhaltige, sichere digitale Infrastruktur in Europa. Besondere Chancen bestehen für strukturschwache Regionen. Denn neben dem Effekt für die Baukonjunktur bietet auch der Sogeffekt von RZ-Chancen: Um Rechenzentrumsstandorte herum siedeln sich häufig IT-Dienstleister an.

Chance Nachhaltigkeit

Der Ausbau von RZ in Deutschland eröffnet des Weiteren die Chance, internationale Nachhaltigkeitsstandards zu prägen. Mit ambitionierten Vorgaben wie einem PUE-Grenzwert von 1,2 ab 2026 und Innovationen in energieeffizienter Hardware und Kühlung sowie zur Abwärmenutzung kann Deutschland Vorreiter für „grüne“ digitale Infrastruktur werden. So entstehen nicht nur Wettbewerbsvorteile, sondern es kann auch ein Modell für eine nachhaltigere Digitalisierung weltweit entwickelt werden. Auch hier gilt: Immer mehr Unternehmen legen Wert auf den Einkauf nachhaltiger Dienstleistungen. Wenn diese vermehrt in Deutschland angeboten werden, kann dies die Wertschöpfung im Land erhöhen.

Chance regionale Diversifizierung & Entwicklung strukturschwacher Regionen

RZ finden regional unterschiedliche Randbedingungen vor – u. a. hinsichtlich Verfügbarkeit von erneuerbarem Strom, Netzkapazitäten, Flächen, Infrastrukturanbindungen, Wärmenetzen, KI-Bedarfen und geringer Latenz. Anders als Hyperscale- und Enterprise- sind vor allem Edge-RZ als Dienstleister regional verankert. Die gezielte Edge-RZ-Ansiedlung bietet zudem Synergien mit der Förderung strukturschwacher Regionen. Kohleausstiegsregionen können dabei vom InvKG sowie weiteren Maßnahmen wie Innovationsprogrammen und dem Europäischen Strukturfonds profitieren. Zudem stehen Fördermöglichkeiten der Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) zur Verfügung.

Chance Leapfrogging

Die Tatsache, dass Deutschland nicht zu den Vorreitern im Aufbau von RZ-Kapazität zählt, eröffnet auch eine Chance zum Leapfrogging, also dem Überspringen von Entwicklungsstufen. Deutschland kann bei der Entwicklung seines Rechenzentrumsstandorts Erfahrungen aus anderen Ländern berücksichtigen und viele Aspekte bereits von vornherein optimiert umsetzen. So kann Deutschland seinen Standort von vornherein effizienter, souveräner, nachhaltiger, resilienter und dezentraler sowie auf Basis und im Abgleich mit einem auf erneuerbaren Energien basierten Energiesystem entwickeln.

In der Folge adressieren wir die **sieben aus unserer Sicht wesentlichen Herausforderungen** für den Rechenzentrumsstandort Deutschland in den kommenden Jahren:

Herausforderung Kapazitätslücke Strom

Mit Blick auf den Kohleausstieg Ende der 2030er Jahre besteht die Notwendigkeit, erneuerbare Energien auszubauen und zusätzlich Investitionen in gesicherte Kapazität anzureizen. Dies ist ein Ergebnis des Energiewendemonitorings[9]. Die Bundesregierung hat den Bedarf erkannt. Ein zweistufiges Verfahren soll zunächst über Ausschreibungen neue Gaskraftwerke mit Umrüstungsoption auf Wasserstoff anreizen. Im zweiten Schritt soll möglichst schon 2027 ein technologieneutraler Kapazitätsmarkt eingeführt werden. Aufgrund der Vorlaufzeiten bis zur Realisierung der Investitionen ist es entscheidend, dass zügig eine Entscheidung über das Ausschreibungsdesign für beide Instrumente getroffen wird. Rechenzentren tragen mit ihrem Wachstum zum Anstieg der Stromnachfrage bei. Im Energiewendemonitoring wird auf Grundlage aktueller Szenarien eine Spannbreite zwischen 20 und 100 TWh im Jahr 2045 ausgewiesen[10].

Herausforderung Netzanbindung

Die Menge an Netzanschlussanfragen stellt eine große Herausforderung für Netzbetreiber dar. Insbesondere bei Rechenzentren und Batteriespeichern ist davon auszugehen, dass für einzelne Bauvorhaben mehrere Netzanschlussanfragen gestellt werden. Wenn Anlagen nicht zeitnah angeschlossen werden, führt das zu einer enormen entgangenen Wertschöpfung. Dies gilt aber nicht nur für RZ, sondern auch für Erneuerbare-Energien-Anlagen, Wärmepumpen, Ladeinfrastruktur, Elektrifizierung in der Industrie und Batteriespeicher. Deshalb gilt es hier, schnell Abhilfe zu schaffen.

Herausforderung energieeffiziente Rechenprozesse

Die stetig wachsende Nachfrage nach Rechenleistung stellt eine große Herausforderung dar: Schon heute verursachen IT-Prozesse rund 80 % des Energieverbrauchs von Rechenzentren. Um den steigenden Bedarf zu decken, müssen Rechenprozesse deutlich energieeffizienter werden. Zentrale Hebel sind spezialisierte Prozessoren[11], höhere Leistungsdichten und optimierte Software[12], die mehr Rechenleistung pro Watt ermöglichen.

Herausforderung energieeffiziente Hardware

Hohe Investitionskosten und fehlende Anreize erschweren die Einführung energieeffizienter Hardware. Der im EnEfG fokussierte PUE berücksichtigt nicht die Effizienz der IT-Hardware, sodass RZ die Anforderungen auch ohne diese erfüllen können. Da die Hardware-Kosten oftmals die Gesamtkosten dominieren, wird die vorhandene IT-Infrastruktur möglichst vollständig ausgelastet. Ein Abweichen von diesem Betriebsschema ist ohne starke wirtschaftliche oder regulatorische Anreize unwahrscheinlich.

---

[9] EWI & BET (2025): Energiewende. Effizient. Machen. – Monitoringbericht zum Start der 21. Legislaturperiode, im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

[10] vgl. auch Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (dena, 2023): Neue Energiebedarfe digitaler Technologien – Untersuchung von Schlüsseltechnologien für die zukünftige Entwicklung des IKT-bedingten Energiebedarfs

[11] vgl. hierzu Deutsche Energie-Agentur (dena) (Hrsg.) (2023): Studie: Energieeffiziente künstliche Intelligenz für eine klimafreundliche Zukunft. Neue Erkenntnisse über Energieeinsparpotenziale bei KI-Anwendungen

[12] vgl. Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (dena, 2024): Green Coding – Mit stromsparender Software zu einer nachhaltigeren Digitalisierung

Herausforderung Kosten

Die spezifischen Herausforderungen für den Rechenzentrumsstandort Deutschland hinsichtlich Kosten bestehen in den hohen Investitionskosten für Effizienztechnologien, hohen Stromkosten und Umsetzungskosten für den notwendigen Ausbau der Infrastruktur für Strom und Wärme. Durch langwierige Planungs- und Genehmigungsprozesse steigen Projektkosten und Kapital wird zusätzlich unproduktiv gebunden. Die immensen Investitionsbedarfe stehen im Vergleich dazu eher geringen Förderprogrammen gegenüber.

Herausforderung regulatorische Hürden

Deutschland nimmt mit dem EnEfG eine Vorreiterrolle bei der RZ-Regulierung ein, die jedoch gezielt weiterentwickelt werden sollte. Regelungspotenziale bestehen bei der Abgrenzung von Kostenverantwortung und der Koordination der Abwärmenutzung, der überörtlichen Bedarfsplanung und Flächenausweisung, bei langwierigen Prozessen der Bauleitplanung und Genehmigungsverfahren, bei fehlenden Privilegierungstatbeständen beim Netzanschluss und bei der Weiterentwicklung ganzheitlicher Effizienzstandards.

Herausforderung Fachkräftemangel

Mit Blick auf das große Wachstumspotenzial von RZ besteht ein Mangel an Fachkräften mit einer Expertise für den Aufbau und Betrieb von großen Server- und Speicheranlagen. Vor dem Hintergrund der bisher eher langsamen Entwicklung des Rechenzentrumsstandorts Deutschland ist dieses für den Betrieb von Cloud- und IT-Infrastrukturen zentrale Know-how in Deutschland nicht im ausreichenden Maße vorhanden.

3 Welche Rahmenbedingungen sollten aus Ihrer Sicht wie verändert werden, um Rechenzentrumsinvestitionen zu fördern und Innovation zu ermöglichen?

Nachfolgend gehen wir auf **zehn wesentliche Änderungen in den Rahmenbedingungen** ein, die aus unserer Sicht vorgenommen werden sollten, damit Investitionen in den Rechenzentrumsstandort Deutschland gefördert und Innovationen ermöglicht werden.

Integrierte Flächen- und Infrastrukturplanung

Um eine nachhaltige und flächendeckende Entwicklung des RZ-Standortes voranzutreiben, sollte in Zusammenarbeit mit Bundesländern, Regionen, Kommunen und Netzbetreibern ein integrierter Ansatz entwickelt und umgesetzt werden, der Glasfasernetze, Breitbandinfrastruktur, Strom- und Wärmenetze als Schlüsselkomponenten miteinander verbindet. Durch die integrierte Betrachtung RZ-relevanter Infrastrukturen können Synergien bei der Planung und Genehmigung, aber auch bei Baumaßnahmen gehoben werden. Eine zentrale Koordinierungsstelle für Flächenausweisung könnte zudem die Identifizierung und Ausweisung besonders geeigneter RZ-Flächen erleichtern und die Infrastrukturplanung auf diese Weise zielgerichtet flankieren.

Bezugsmodelle für erneuerbaren Strom erleichtern

Die direkte Abnahme von erneuerbarem Strom über langfristige Lieferverträge (PPA) ist zentral für die Versorgung von Rechenzentren in Deutschland. Zentrale Instrumente für die Stärkung des Marktzugangs sind neben der Einführung einer staatlichen Ausfallgarantie, die die langfristige Finanzierung von PPAs ermöglicht und unterstützt, auch die Klarstellung künftiger Entgelte bei On-Site-Direktlieferungen (EUGH-Urteil zu Kundenanlage). Mit Blick auf bilanzielle Einordnungen von PPA-Lieferverträgen sollte die Bundesregierung über die „International Financial Reporting Standards" (IFRS) dafür eintreten, dass der Abschluss von langfristigen PPAs zur Eigenversorgung nicht als Finanzderivat gilt. Die Einführung von zeitlichen und örtlich granularen Nachweisen kann die Transparenz in der Stromkennzeichnung erhöhen und es Betreibern ermöglichen, Vorgaben zum Strombezug aufwandsarm einzulösen.

Netzanschlüsse erleichtern

Um das knappe Gut Netzanschlusskapazität effizient zu verwalten, gibt es einige Instrumente wie z. B. flexible Netzanschlussverträge. Für andere Instrumente bedarf es rechtlicher Klarstellungen. Ein Beispiel ist die Priorisierung von Anfragen z. B. nach Projektreife und Umsetzungswahrscheinlichkeit. Dies ist aktuell nicht vorgesehen. Auch ausreichend hohe Reservierungsgebühren könnten ggf. einen Beitrag leisten. Zusätzlich müssen Netzbetreiber ihre Prozesse optimieren und zügig Transparenz schaffen, wo Netzanschlusskapazitäten vorhanden sind, um Doppelanmeldungen zu vermeiden.

Ein Wärmenetzregister einführen

Durch eine deutschlandweite Übersicht über vorhandene Wärmenetze mit deren technischen und energieökonomischen Randdaten würde die Suche nach möglichen RZ-Standorten mit potenzieller Abwärmenutzung wesentlich erleichtert. Die mit der lokalen Monopolsituation von Wärmenetzen oft einhergehende Intransparenz mit Blick auf Entscheidungsprozesse, Transformationspläne und Veröffentlichung relevanter Daten kann durch ein Wärmenetzregister adressiert werden.

Abwärmenutzung praktikabler machen

Das RZ-Abwärmepotenzial sollte in der KWP (für jede Kommune verpflichtend) eine hohe Priorität einnehmen. RZ-Abwärme trägt zur Dekarbonisierung im Wärmesektor bei, basierend auf dem Neubau und der Transformation von Wärmenetzen, die eine sichere und bezahlbare Wärmeversorgung ermöglichen. Die gezielte RZ-Ansiedelung in und nahe Kommunen erfordert neuartige Kooperationen und eine effiziente Koordination verantwortlicher Stellen auf kommunaler, regionaler und Landesebene insbesondere mit Netzbetreibern.

Genehmigungsverfahren beschleunigen

Genehmigungsverfahren für RZ sollten deutlich beschleunigt werden. Erforderlich sind verbindliche Fristen, klare Zuständigkeiten und eine bessere Abstimmung der beteiligten Behörden. Die Herausforderung, dass mehr Anträge gestellt als RZ gebaut werden, muss angegangen werden. Zudem sollten frühzeitig geeignete Flächen mit Anbindung an Strom- und Datennetze ausgewiesen werden. Diesbezüglich ist die oben genannte integrierte Betrachtung RZ-relevanter Infrastrukturen zentral.

Standardisierte Verfahren und mehr Transparenz bei Genehmigungen schaffen grundsätzlich Planungssicherheit und erhöhen die Attraktivität Deutschlands im internationalen Standortwettbewerb.

Glasfaserinfrastruktur ausbauen

Der Glasfaserausbau sollte konsequent beschleunigt werden, damit Rechenzentren flächendeckend angebunden werden können. Dafür sind vereinfachte Genehmigungen für Tiefbau, der verstärkte Einsatz alternativer Verlegemethoden wie Trenching sowie eine gezielte Förderung von Glasfaserprojekten in ländlichen Regionen notwendig. Einheitliche Standards und koordinierte Ausbaupläne sichern Skaleneffekte, reduzieren Kosten und schaffen die Grundlage für leistungsfähige digitale Infrastrukturen.

Einen europäischen Rechenkapazitätsmarktplatz einführen

Geschlossene Cloud-Marktplätze von internationalen Unternehmen sollten auf dem europäischen Markt über regulatorische Maßnahmen geöffnet werden, um einen fairen Wettbewerb zu ermöglichen und europäischen RZ die Option zu eröffnen, digitale Ressourcen auch über die Cloud-Märkte großer Anbieter zu vertreiben. Die Schaffung eines europäischen Marktplatzes kann die regionale Wertschöpfung und Wettbewerbsfähigkeit Europas stärken, den Handel mit digitalen Ressourcen fördern und Deutschlands digitale Souveränität erhöhen.

Steuerliche Anreize und Fördermodelle

Finanzielle Anreize sollten als strategischer Hebel genutzt werden, um Investitionen in einen nachhaltigen RZ-Standort zu fördern. Eine Ausweitung von Förderprogrammen (z. B. EEW, BEW) und die Schaffung steuerlicher Anreize sollten darauf abzielen, RZ-Betreiber bei der Nutzung energieeffizienter Technologien zu unterstützen. Um die Abwärmenutzung zu erleichtern, sollten zudem Marktintermediäre gefördert werden, die Transaktionskosten senken und bei der Infrastrukturplanung unterstützen.

Fachkräfte sichern

Fachkräfte für Rechenzentrumstechnik und IT-Infrastrukturbetrieb können über die gezielte Aus- und Weiterbildung in inhaltlich angrenzenden Bereichen gewonnen werden. Eine weitere Maßnahme ist die gezielte Anwerbung von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern mit entsprechender Expertise aus dem Ausland. Eine übergeordnete Strategie sollte mögliche Ansatzpunkte und Maßnahmen definieren.

4 Welche Rolle sollte der Staat bei der Entwicklung einer souveränen und resilienten Recheninfrastruktur einnehmen?

Die Privatwirtschaft ist zentral für den Ausbau eines nachhaltigen Rechenzentrumsstandorts, da sie die notwendigen Investitionen in Infrastruktur, Technologie und Betrieb trägt. Sie entwickelt innovative Lösungen für energieeffiziente Hardware, Kühlung und Softwareoptimierung und setzt diese in der Praxis um. Durch ihre Standortentscheidungen und Kooperationen mit Netzbetreibern prägt sie maßgeblich die Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit des Sektors. Gleichwohl kann der Staat wichtige

Rollen einnehmen, um einen zukunftsfähigen Rechenzentrumsstandort Deutschland zu entwickeln. Nachfolgend führen wir **fünf aus unserer Sicht wesentliche Rollen** auf, die der Staat bei der Entwicklung einer souveränen und resilienten Recheninfrastruktur einnehmen kann.

Der Staat als Nachfrager

Der Staat sollte als aktiver Nachfrager auftreten, indem er für Verwaltung, Forschung und Sicherheit gezielt nachhaltige Rechenkapazitäten in Deutschland einkauft. Durch langfristige Verträge mit nationalen und europäischen Anbietern entsteht Planungssicherheit, die Investitionen erleichtert. Als „Ankerkunde" kann der Staat so den Aufbau einer souveränen und resilienten Infrastruktur absichern, Marktvolumen bündeln und die heimische Digitalwirtschaft nachhaltig stärken.

Der Staat als Sichersteller von Cybersicherheit

Der Staat sollte als Sichersteller der Cybersicherheit von RZ agieren, indem er die Umsetzung der NIS-2-Richtlinie entschlossen vorantreibt und die Überwachung kritischer Infrastrukturen sicherstellt. Durch einen vertrauensvollen Austausch von Bedrohungsinformationen, abgestimmte Reaktionen auf Sicherheitsvorfälle, die Weiterentwicklung praxisnaher Standards sowie beratende Angebote können staatliche Stellen die Eigenverantwortung der Betreiber wirksam unterstützen.

Der Staat als Innovationsmotor und Standortentwickler

Der Staat sollte gezielt Forschung und Entwicklung zu energieeffizienten Technologien, Kühlung, IT-Systemen und flexiblen Rechenprozessen fördern, um Innovationen im Rechenzentrumssektor voranzutreiben. Zudem sollte er den Austausch zwischen Digital- und Energiebranche sowie regionale digitale Ökosysteme stärken und den Glasfaser- sowie Strom- und Wärmenetzausbau beschleunigen. So entsteht ein attraktiver Standort für nachhaltige, souveräne und resiliente Recheninfrastruktur.

Der Staat als Rahmengeber und Beschleuniger

Durch Maßnahmen zur Forcierung von Innovationen, Energie- und Ressourceneffizienz, Erneuerbaren Energien, Flexibilität, Abwärmenutzung sowie Aus- und Weiterbildung auf nationaler und europäischer Ebene sollte der Staat gezielt als Rahmengeber und Beschleuniger wirken. Dabei gilt es, durch Stakeholderprozesse sicherzustellen, neben strategischen Interessen auch die Expertise und Perspektiven relevanter Akteure einzubeziehen, um Hürden abzubauen und Fehlanreize oder Überregulierung zu vermeiden.

Der Staat als Finanzierer und Risikoteiler

Die nachhaltige Stärkung des RZ-Standortes hängt von der öffentlichen Finanzierung relevanter Infrastrukturen, der Nachfrage europäischer RZ-Kapazität und der Ausgestaltung eines regulatorischen Rahmens ab, der Investitions-, Rechts- und Planungssicherheit bietet. Staatliche Maßnahmen sollten darauf abzielen, Deutschland im internationalen Wettbewerb über Qualität und einen verlässlichen Rechtsrahmen zu differenzieren und als Standort für hochwertige und nachhaltige digitale Infrastruktur zu positionieren.

Herausgeber:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin

Tel: +49 30 66 777-0
Fax: +49 30 66 777-699

E-Mail: info@dena.de
Internet: www.dena.de

Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena.

Bitte zitieren als:
Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (dena, 2025) Stellungnahme „Konsultationsprozess zur nationalen Rechenzentrumsstrategie“