

Einleitung

Die Siemens AG begrüßt die Initiative des Bundesministeriums für Digitales und Staatsmodernisierung (BMDS), mit der Nationalen Rechenzentrumsstrategie einen strategischen Rahmen für die digitale Infrastruktur Deutschlands zu schaffen. Rechenzentren sind das Rückgrat der digitalen Transformation, sie ermöglichen datengetriebene Innovationen, künstliche Intelligenz (KI), Cloud-Dienste und die Digitalisierung öffentlicher wie privater Sektoren.

Vertikale Industrien sind zentral für das Wertschöpfungspotenzial digitaler Infrastrukturen. Sie stellen spezifische Anforderungen an Resilienz, Souveränität und Flexibilität, etwa bei Echtzeitverarbeitung oder Skalierbarkeit. Diese Anforderungen beeinflussen die Ausgestaltung von On-Premise-, nationalen, europäischen und globalen Rechenzentren maßgeblich und treiben die strategische sowie technische Differenzierung der Rechenzentrumsinfrastrukturen entscheidend voran.

Das BMDS übernimmt mit der Strategieentwicklung eine Rolle als Koordinator und Impulsgeber für einen leistungsfähigen und resilienten Rechenzentrumsstandort Deutschland. Gleichzeitig ist eine enge Abstimmung mit weiteren Ressorts unerlässlich. Nur durch eine ressortübergreifende Koordination können Zielkonflikte zwischen Klimaschutz, Flächenentwicklung, Energieversorgung und Digitalisierung frühzeitig erkannt werden.

Die Siemens AG bringt ihre Erfahrung in der Digitalisierung kritischer Infrastrukturen, in der Entwicklung nachhaltiger Energielösungen sowie in der Zusammenarbeit mit öffentlichen und privaten Partnern in diesen Prozess ein. Unser Beitrag konzentriert sich auf zentrale Handlungsfelder wie Energieversorgung, Nachhaltigkeit, regulatorische Rahmenbedingungen und die Rolle des Staates als Enabler digitaler Souveränität.

1. Merkmale eines zukunftsfähigen Rechenzentrumsstandorts Deutschland 2030

Ein zukunftsfähiger Rechenzentrumsstandort muss sowohl technologisch als auch regulatorisch auf die Anforderungen einer digitalisierten Gesellschaft ausgerichtet sein.

- Rechenzentren sollten als kritische Infrastruktur gesetzlich anerkannt werden, um im Rahmen des dringend erforderlichen Netzausbaus priorisiert behandelt zu werden, wie es auch die Bundesnetzagentur in ihrem Versorgungssicherheitsbericht betont.
- Der gezielte Ausbau von Mittel- und Hochspannungsnetzen ist essenziell, um die Versorgungssicherheit digitaler Infrastrukturen zu gewährleisten.
- Netzanschlussverfahren müssen durch verbindliche Fristen und digitale Anlaufstellen beschleunigt und standardisiert werden.
- Energieeffizienz sollte technologieoffen anhand etablierter Kennzahlen wie Power Usage Effectiveness (PUE), Anteil erneuerbarer Energien und Abwärmenutzung bewertet werden.
- Die Nutzung von Abwärme muss verbindlich in die Effizienzbewertung einfließen und durch standardisierte Schnittstellen zur kommunalen Wärmeplanung gefördert werden.
- Rechenzentren sollten als flexible Verbraucher in das Stromsystem integriert und für netzdienliche Leistungen wie Demand Response wirtschaftlich vergütet werden.

- Der steigende Bedarf an Rechenzentren für industrielle KI erfordert leistungsfähige, skalierbare Infrastrukturen. Gerade bei großen Datenmengen sind sie entscheidend, um KI aus der Forschung in die Praxis zu bringen. Ohne zuverlässige Infrastruktur bleibt viel wirtschaftliches Potenzial ungenutzt.
- Auch öffentlich finanzierte Hochleistungsrechenzentren sollten der Industrie offenstehen, unter klaren Sicherheitsstandards. Doppelnutzung stärkt Innovation und sichert Kapazitäten für kritische industrielle Anwendungen.
- Entscheidend ist zudem, dass diese Recheninfrastrukturen transnational kompatibel sind und ein europäisches Netzwerk bilden. Das betrifft sowohl die bestehenden HPC-Strukturen als auch die künftig geplanten AI Gigafactories. Nur durch eine enge europäische Vernetzung und Interoperabilität kann die notwendige Kompatibilität und Leistungsfähigkeit erreicht werden.
- Vertrauenswürdige EU Sovereign Clouds werden künftig zentrale Anforderungen kritischer Sektoren erfüllen. Sie basieren auf hohen Sicherheitsstandards des EUCS (z. B. Level 4/SecNum) und schaffen eine verlässliche Grundlage für industrielle Anwendungen mit höchsten Ansprüchen an Datenschutz, Sicherheit und Souveränität.

2. Zentrale Herausforderungen und Chancen

Deutschland hat großes Potenzial als Rechenzentrumsstandort. Entscheidend ist, Infrastrukturengpässe und regulatorische Unsicherheiten zügig zu lösen.

- Langwierige Genehmigungsverfahren und mangelnde Koordination bei Netzanschlüssen behindern derzeit Investitionen.
- Die Nutzung von Netzersatzanlagen ist durch strenge Vorgaben eingeschränkt; internationale Beispiele, etwa aus der Schweiz oder den Niederlanden, zeigen flexiblere Regelungsansätze.
- Die begrenzte Verfügbarkeit erneuerbarer Energien an potenziellen Standorten stellt eine zentrale Herausforderung dar.
- Gleichzeitig bieten Rechenzentren große Potenziale für kommunale Dekarbonisierung durch Abwärmenutzung und für die Netzstabilität durch Speicherintegration.
- Sektorübergreifende Energieverbünde und PPP-Modelle eröffnen neue Innovationsräume.

Die industriegerechte Qualität von IT-Diensten ist zentral, insbesondere bei Datenverarbeitung, Infrastrukturmanagement und Konnektivität. Mit der dynamischen Entwicklung von KI gewinnen Standards wie UALink an Bedeutung, da sie die effiziente Vernetzung großer KI-Cluster ermöglichen. Deutschland steht hier im internationalen Wettbewerb, insbesondere mit den USA, wo Konsortien wie das Ultra Ethernet Consortium und UALink die Konnektivität von Rechenzentren maßgeblich vorantreiben.

3. Notwendige Rahmenbedingungen für Investitionen und Innovation

Investitionen in Rechenzentren benötigen technologieoffene und innovationsfreundliche Rahmenbedingungen, um langfristige Planungssicherheit zu gewährleisten.

- Die Ausweisung geeigneter Netzareale in Netzentwicklungsplänen kann Planungssicherheit schaffen, muss aber mit Standortflexibilität abgewogen werden.
- Effizienzvorgaben sollten technologieoffen gestaltet werden.
- Rechenzentren müssen als flexible Verbraucher anerkannt und in Redispatch 3.0 integriert werden, einem neuen Steuerungsansatz zur netzdienlichen Einbindung dezentraler Energieverbraucher und -speicher.

4. Rolle des Staates für eine souveräne und resiliente Infrastruktur

Staat ist Enabler und Ankerkunde für resiliente, nachhaltige Rechenzentren.

- Öffentliche Einrichtungen sollten als Ankerkunden für innovative Infrastrukturprojekte auftreten, insbesondere im Bereich Supercomputing und KI.
- PPP-Modelle sollten gefördert werden, um sektorübergreifende Synergien zu schaffen.
- Der Staat muss Rahmenbedingungen schaffen, um Investitionssicherheit zu gewährleisten und Innovationspotenziale nicht durch Überregulierung zu hemmen.
- Ein staatliches Monitoring kann Fortschritte bei Energie- und Umweltmanagement sichtbar machen.

5. Konkrete Maßnahmen und Best Practices

Die Siemens AG bringt konkrete Vorschläge und bewährte Ansätze aus der Praxis ein, die zur erfolgreichen Umsetzung der Strategie beitragen können.

- Einrichtung digitaler Plattformen zur Koordination von Netzanschlüssen.
- Integration in kommunale Wärmeplanung durch standardisierte Schnittstellen.
- Förderung von Energiespeichern zur Lastverschiebung und Eigenverbrauchsoptimierung.
- Orientierung an internationalen Best Practices zur flexiblen Regelung von Netzersatzanlagen, z.B. wie in der Schweiz oder den Niederlanden.

Über Siemens

Als führendes Technologieunternehmen für die digitale Transformation von Industrien, Infrastrukturen, Gebäuden und Mobilität unterstützen wir unsere Kunden mit Elektrifizierung, Automatisierung, Software und digitalen Zwillingen. So helfen wir ihnen produktiver, profitabler und nachhaltiger zu werden.

Informationen

Dr. Alena Profit

Senior Director Government Affairs

alena.profit-pachioni@siemens.com

Government Affairs

Siemens AG