

Microsoft-Positionspapier zum Konsultationsprozess der nationalen Rechenzentrumsstrategie

Stand: 21.9.2025

Inhalt

I. Einleitung	2
II. Zentrale Empfehlungen	2
III. Leitfragen.....	3
1. Leitfrage: Welche Merkmale und Rahmenbedingungen kennzeichnen einen zukunftsfähigen und leistungsstarken Rechenzentrumsstandort Deutschland im Jahr 2030?	3
1.1. Wettbewerbsfähige, nachhaltige Stromversorgung	3
1.2. Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft	4
1.3. Fachkräfte und Innovation	5
1.4. Sicherheit und Resilienz.....	5
2. Leitfrage: Welche zentralen Herausforderungen und Chancen sehen Sie für den Rechenzentrumsstandort Deutschland in den kommenden Jahren?	5
2.1. Herausforderungen	5
2.2. Chancen	7
3. Leitfrage: Welche Rahmenbedingungen sollten wie verändert werden, um Rechenzentrumsinvestitionen zu fördern und Innovation zu ermöglichen?	8
3.1. Energiepolitische Maßnahmen.....	8
3.2. Genehmigungs- und Planungsrecht	8
3.3. Standort und Innovationspolitik.....	9
4. Leitfrage: Welche Rolle sollte der Staat bei der Entwicklung einer souveränen und resilienten Recheninfrastruktur einnehmen?	9
5. Leitfrage: Gibt es konkrete Maßnahmen oder Best Practices aus Ihrer Praxis/Erfahrung, die in die Strategie aufgenommen werden sollten?	10
IV. Fazit	12
V. Annex.....	13

I. Einleitung

Rechenzentren sind das Rückgrat der digitalen Transformation. Sie speichern, verarbeiten und verteilen Daten für Bürger, Unternehmen und den Staat und sind damit unverzichtbar für Wettbewerbsfähigkeit, digitale Souveränität und Künstliche Intelligenz. Während der Bedarf an Cloud und KI-Diensten rasant steigt, wächst die Kapazität deutscher Rechenzentren langsamer als der Bedarf. Deutschland verfügt derzeit über ca. **2,7 GW IT--Anschlussleistung**, während die USA rund **48 GW** und China **38 GW** bereitstellen.¹ Im Verhältnis zur Wirtschaftsleistung liegt Deutschland bei **610 kW pro Mrd. € BIP**, wohingegen Irland 2 310 kW und die USA 1 700 kW erreichen. Der Gesamtstromverbrauch steigt zwar an, aber im Verhältnis zum Ausbau der Rechenkapazität deutlich weniger stark. Das zeigt, wie bedeutend die Effizienzgewinne in Sachen Energieverbrauch sind.

Vor diesem Hintergrund begrüßt Microsoft den vom Bundesministerium für Digitales und Staatsmodernisierung (BMDS) eingeleiteten Konsultationsprozess zur nationalen Rechenzentrumsstrategie. Wir teilen die Einschätzung des Digitalverbands Bitkom, dass Deutschland eine „übergreifende Strategie“ braucht, um beim Ausbau von Rechenzentren den Anschluss an führende Nationen nicht zu verlieren.

II. Zentrale Empfehlungen

1. **Genehmigungsverfahren deutlich beschleunigen.** Vorhersehbare, einheitliche, vereinfachte, beschleunigte, konsistente und digitalisierte Verfahren mit verlässlichen Fristen und hoher Planbarkeit und eine zentrale Ansprechstelle je Projekt.
2. **Zuverlässige Versorgung mit bezahlbarem, sauberem Strom.** Wettbewerbsfähige Strompreise und Netztarife, schneller Ausbau der Netze und effiziente Vergabeverfahren für die Vergabe von Netzanschlüssen. Dies muss mit Verbesserungen im Genehmigungsprozess einhergehen (vgl. 1). Letzteres wird ohne Ersteres keine greifbaren Ergebnisse in Bezug auf eine beschleunigte Bereitstellung von Rechenzentrumsinfrastruktur bringen und umgekehrt.
3. **Einheitliche Regeln in der Europäischen Union statt deutscher Sonderwege.** Effizienz- und Klimaziele sind wichtig, sollten aber europaweit koordiniert, technologieneutral und praktikabel sein, damit Projekte nicht verteuert oder verzögert werden. Die Umsetzung der IED und die Umsetzung der UVP-Richtlinie sollten dem EU-Rahmen treu bleiben und nicht zu Goldplating führen.
4. **Pragmatische Regulierung von Abwärme.** Differenzierte Kosten-Nutzen-Analyse statt pauschaler Verpflichtungen, die den Aufbau digitalstrategierelevanter Rechenzentren gefährden. Abwärme kann dort eingespeist werden, wo Fernwärmenetze und Abnehmer vorhanden sind. Berücksichtigung des Zielkonflikts zwischen netzdienlicher Standortwahl und der primären Existenz von Fernwärmenetzen in Ballungsgebieten.

¹ Bitkom, [Aktionsplan Rechenzentren 2025](#), S. 4.

5. **Bereitstellung vorbereiteter Flächen.** Überregionale Stärkung der Rechenzentrumsstandorte in Deutschland, nicht durch regulatorische Vorgaben, sondern durch eine aktive Ansiedlungspolitik und die Schaffung eines förderlichen Umfelds, das auch bislang weniger berücksichtigte Regionen einbezieht. Ausweisung geeigneter Flächen mit der entsprechenden Infrastruktur in der Nähe (z.B. Strom, Wasser usw.) mit angepassten Flächennutzungsplänen durch Länder und Kommunen. Netzanschlüsse können frühzeitig gesichert werden, ohne spekulativen Anfragen Raum zu geben.

III. Leitfragen

1. Leitfrage: Welche Merkmale und Rahmenbedingungen kennzeichnen einen zukunftsfähigen und leistungsstarken Rechenzentrumsstandort Deutschland im Jahr 2030?

Ein attraktiver Rechenzentrumsstandort im Jahr 2030 muss mehrere Merkmale erfüllen:

1.1. Wettbewerbsfähige, nachhaltige Stromversorgung

- **Netzausbau und effiziente Vergabeverfahren:** Resilienz und Zuverlässigkeit sind die Grundlage unseres Geschäftsmodells. Aufgrund der Art unserer Dienstleistungen ist es unsere Aufgabe, unseren Kunden einen konstanten und sicheren Zugang zu unseren Cloud-Diensten zu gewährleisten. Daher benötigen Rechenzentren eine konstante und ausreichende Stromversorgung sowie einen zuverlässigen und zeitnahen Zugang zum Netz. Die Stromnetzanschlusskapazitäten für Rechenzentren sind heute in vielen Regionen bereits ausgeschöpft – eine der größten Herausforderungen für Deutschland als Standort für Rechenzentren. Um den dynamisch wachsenden Anforderungen gerecht zu werden, sind ein beschleunigter Netzausbau und ein transparenter und qualitätsorientierter Prozess für Netzanschlüsse erforderlich, der sinnvolle Großprojekte ermöglicht und Spekulation und Missbrauch verhindert.²
- **Verfügbarkeit von ausreichend Energie zu wettbewerbsfähigen Preisen:** Die im Vergleich zu anderen europäischen Ländern sehr hohen Energiepreise in Deutschland sind ein erheblicher Wettbewerbsnachteil. Eine stabile und ausreichende Stromversorgung ist eine Grundvoraussetzung; Bemühungen um wettbewerbsfähigere Energiepreise für Industrie und Haushalte würden den Markt attraktiver machen.
- **Beschleunigung der Planungs- und Genehmigungsverfahren:** Die Genehmigungsverfahren für den Bau von Rechenzentren in Deutschland dauern deutlich länger als im EU-Durchschnitt.³ Um den wachsenden Kapazitätsanforderungen gerecht zu werden, müssen die Verfahren standardisiert, digitalisiert und beschleunigt werden. Die mangelnde Vorhersehbarkeit und Zuverlässigkeit der Zeitpläne stellen ein erhebliches Risiko für die

³ Bitkom, [Presseinformation: Deutschland braucht mehr Rechenzentren vom 21.7.2025](#).

zeitnahe und sichere Planung strategischer Investitionen in die digitale Infrastruktur dar. Diese Verzögerungen sind größtenteils auf fragmentierte Verfahren zurückzuführen, an denen mehrere Behörden beteiligt sind, auf doppelte Anforderungen an die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und auf unterfinanzierte lokale Behörden, insbesondere in kleineren Gemeinden. Die uneinheitliche Umsetzung der Industrieemissionsrichtlinie (IED) auf nationaler Ebene, die durch nationale „Goldplating“-Maßnahmen noch verschärft wird, erschwert die Genehmigungen zusätzlich. Um die digitale Transformation Deutschlands zu unterstützen und seine Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten, ist es dringend erforderlich, die Genehmigungsverfahren zu straffen. Internationale Best Practices zeigen, dass die Anerkennung von Rechenzentren als strategisch wichtige Infrastruktur Fast-Track-Rahmenbedingungen ermöglichen kann, die Antragsunterlagen konsolidieren, eine parallele Prüfung von Flächennutzungs-, Bau- und Umweltgenehmigungen ermöglichen und den Verwaltungsaufwand durch öffentliche Konsultationen aus einer Hand reduzieren. Regionen wie Aragonien (Spanien) haben gezeigt, dass solche Ansätze die Genehmigungsfristen auf unter 12 Monate verkürzen können. Deutschland hat nun die Möglichkeit, mit gutem Beispiel voranzugehen: durch die Einführung eines kohärenten, beschleunigten Genehmigungsrahmens und die Gewährleistung einer angemessenen Umsetzung der IED im Einklang mit der EU-Richtlinie.

- **Vorab erschlossene Flächen:** Rechenzentrumsprojekte sollten als kommunale Entwicklungschance begriffen werden und durch gezielte Flächenbereitstellung sowie vorbereitete Genehmigungsprozesse aktiv unterstützt werden. Die erfolgreiche Ansiedlung von Rechenzentren erfordert unter anderem eine zuverlässige Energieversorgung zu wettbewerbsfähigen Konditionen, eine leistungsfähige digitale Infrastruktur und ein geeignetes Gewerbegebiet. Eine strategische Standortplanung mit vordefinierten Rahmenbedingungen würde nicht nur die Verfahren beschleunigen, sondern auch die Attraktivität von Regionen erhöhen, die bisher weitgehend übersehen wurden. Dabei sollten Länder und Kommunen gezielt Standorte identifizieren, an denen die infrastrukturellen Voraussetzungen für Rechenzentren bereits vorhanden sind oder kurzfristig geschaffen werden können, und gleichzeitig genügend Flexibilität lassen, um Rechenzentren auch außerhalb der vorab identifizierten Standorte zu errichten – beispielsweise durch die Integration in bestehende Wirtschaftsstrukturen und unter Berücksichtigung von Energie und digitale Anbindungsmöglichkeiten.

1.2. Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft

- **Wärmerückgewinnungen (Waste Heat Reuse, WHR):** Die gesetzliche Verpflichtung zur Nutzung von Abwärme aus Rechenzentren ist unter den derzeitigen infrastrukturellen Bedingungen nicht praktikabel, da es vielerorts an geeigneten Wärmeabnehmern und entsprechenden Netzen mangelt. Anstelle pauschaler Vorgaben sollte ein attraktiver Rechenzentrumsstandort in Deutschland künftig ein flexibles Bewertungsverfahren ermöglichen, das die technische Machbarkeit, die Wirtschaftlichkeit und die Umweltverträglichkeit berücksichtigt und auch Projekte mit geringerem

Verwertungspotenzial zulässt. Darüber hinaus muss es weiterhin möglich sein, Standorte für Rechenzentren zu wählen, an denen Netzanschlusskapazitäten vorhanden sind, aber keine Wärmenetze existieren – andernfalls besteht die Gefahr eines Zielkonflikts zwischen der Abwärmenutzung und der netzfreundlichen Standortwahl von Rechenzentren sowie einer Einschränkung der nachhaltigen Entwicklungsaussichten für Regionen außerhalb von Ballungsräumen.

- **Hohe Effizienzstandards:** Die Betreiber wählen die energie- und wassersparendste Technologie für ihr jeweiliges Betriebsmodell und die spezifischen (klimatischen, geografischen) Gegebenheiten des Rechenzentrums. Hyperscale-Rechenzentren sind aufgrund ihrer [besonders hohen Nachhaltigkeit, Energieeffizienz und dem skalierbaren Angebot](#) sicherer und resilienter Cloud und KI-Services das Rückgrat der nachhaltigen Rechenzentrums-Infrastruktur in Deutschland.
- **Kreislaufwirtschaft:** Wiederverwendbare Materialien, Reparierbarkeit und Recyclingprogramme für IT-Hardware tragen zur Ressourcenschonung bei.

1.3. Fachkräfte und Innovation

- **Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal:** Rechenzentren erfordern Fachwissen in den Bereichen IT-Betrieb, Elektrotechnik, Kühlung und Klimaschutz. Auch in Bereichen wie Bauwesen und Handwerk werden Fachkräfte benötigt, um Rechenzentren sowie die unterstützenden Infrastrukturen (z. B. Kraftwerke, Übertragungsleitungen, Netzwerke) zu errichten. Ausbildungs- und Weiterbildungsprogramme, wie duale Studiengänge oder Umschulungskurse, müssen intensiviert werden.

1.4. Sicherheit und Resilienz

- **Resilienz und Sicherheit:** Redundante Versorgung, hohe Cybersicherheitsstandards und physischer Schutz vor Naturgefahren und Sabotage sind unerlässlich. Hyperscale-Rechenzentren in Deutschland leisten einen wichtigen Beitrag zur digitalen Resilienz und zur Sicherheit kritischer Infrastrukturen – insbesondere durch die Möglichkeit, Daten unter nationaler Souveränität zu speichern und im Krisenfall flexibel zu verlagern. Ihre Nähe zu Anwendungen des öffentlichen und privaten Sektors verbessert die Leistungsfähigkeit digitaler Dienste und stärkt die Reaktionsfähigkeit in sicherheitsrelevanten Bereichen.

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

2.1. Herausforderungen

1. **Netzüberlastung und spekulationsanfälliges Vergabeverfahren:** Die Netzkapazitäten für Rechenzentren sind in vielen Regionen bereits ausgeschöpft. Um den dynamisch wachsenden Anforderungen gerecht zu werden, sind ein beschleunigter Netzausbau und ein transparentes und qualitätsorientiertes Vergabeverfahren für Netzanschlüsse erforderlich, das sinnvolle Großprojekte ermöglicht und Spekulationen und Missbrauch verhindert. [Die Antwort](#) von

Microsoft [auf die Konsultation der Europäischen Kommission zum Europäischen Netzpaket](#) enthält weitere Empfehlungen zu diesem Thema. Darüber hinaus findet sich unter Frage 5 ein Best-Practice-Beispiel aus dem Vereinigten Königreich.

2. **Genehmigungsverfahren:** Genehmigungsverfahren dauern in Deutschland wesentlich länger als im EU-Vergleich. Sie müssen vereinfacht, beschleunigt, vereinheitlicht und digitalisiert werden. Zusätzlich erschwert das Energieeffizienzgesetz den Genehmigungsprozess, da eine Baugenehmigung für betroffene neue Rechenzentren nur dann erteilt werden kann, wenn nachweislich eine Lösung zur Erreichung des vorgeschriebenen Minimum-ERF nachweislich erreicht wurde.
3. **Regulatorische Sonderwege und Fragmentierung:** Nationale Regulierungsmaßnahmen wie feste Mindestanforderungen für PUE und ERF gehen über die EU-Anforderungen hinaus. Diese Fragmentierung verringert die Skalierbarkeit von Rechenzentrumsinfrastrukturprojekten und schafft einen Wettbewerbsnachteil für den Standort Deutschland. Weitere Leitlinien zu solchen Kennzahlen werden durch die EU-Verordnung zur Einführung eines Nachhaltigkeitsbewertungssystems für Rechenzentren bereitgestellt, und es ist von entscheidender Bedeutung, dass alle nationalen Initiativen, die dasselbe Ziel verfolgen, vollständig darauf abgestimmt sind. Maximale Energieeffizienz liegt im ursprünglichen Interesse der Betreiber von Rechenzentren, da Energie der Hauptkostenfaktor beim Betrieb von Rechenzentren ist. Darüber hinaus kann die Rückgewinnung von Abwärme gezielt und praxisnah gestärkt werden, indem steuerliche Anreize für Versorgungsunternehmen geschaffen, eine strategische Wärmeplanung umgesetzt und nachhaltige Wärmenetze ausgebaut werden
4. **Stromkosten und Energieverfügbarkeit:** Hohe Energiepreise sind ein erheblicher Standortnachteil. Klimafreundlicher Strom zu wettbewerbsfähigen Preisen kann ein entscheidender Faktor für die Standortentscheidung von großen Rechenzentrumsprojekten sein.
5. **Mangel an ausgewiesenen Flächen und Infrastrukturengpässe:** Die erfolgreiche Ansiedlung von Rechenzentren wird durch fehlende vorbereitete Flächen, langwierige Genehmigungsprozesse und unzureichende infrastrukturelle Voraussetzungen erheblich erschwert. Verfügbare Flächen und Netzanbindungen sind insbesondere in dicht besiedelten Ballungsräumen knapp. Gleichzeitig fehlt es in ländlichen Gebieten oft an der notwendigen Infrastruktur für Rechenzentren, darunter auch an Wärmenetzen. Ohne eine koordinierte Planung und gezielte Unterstützung durch Bund und Länder läuft Deutschland Gefahr, Potenziale für digitale Wertschöpfung und regionale Entwicklung ungenutzt zu lassen.
6. **Fachkräftemangel:** Der Betrieb von Rechenzentren erfordert qualifizierte Arbeitskräfte, die in vielen Regionen fehlen.

2.2. Chancen

1. **Boom bei Cloud und KI-Diensten:** Cloud-Rechenzentren wachsen rasant und verdoppeln ihre Kapazität innerhalb von fünf Jahren, und KI-Anwendungen steigern die Nachfrage nach Rechenleistung weiter. Deutschland kann diese Nachfrage mit modernen, nachhaltigen Rechenzentren decken und so sicherstellen, dass die deutsche Industrie, die sich im digitalen Wandel befindet, über die notwendige Rechenleistung für das nächste Jahrzehnt verfügt. Vorhersehbare und verlässliche Genehmigungsverfahren sowie die Sicherstellung von Netzzugangskapazitäten für Rechenzentren sind hierfür wichtige Hebel.
2. **Reduzierung der Treibhausgasemissionen trotz -Wachstum:** Zwischen 2014 und 2024 sanken die CO₂-Emissionen deutscher Rechenzentren trotz steigender Leistung von 6,9 Mio. t auf 6,5 Mio. t.⁴ Dies zeigt, dass Effizienzsteigerungen und erneuerbare Energien Wirkung zeigen. Durch weitere technologische Fortschritte und ein günstiges Umfeld für den weiteren Ausbau langfristiger Stromabnahmeverträge kann Deutschland zu einem Vorreiter nachhaltiger Rechenzentren werden.
3. **Abwärmenutzung als Beitrag zur Wärmewende:** Unter den richtigen Bedingungen können Rechenzentren Abwärme in Fernwärmenetze einspeisen und damit Wohn- und Gewerbegebiete versorgen. Dies erfordert investitionsfreundliche Rahmenbedingungen für Rechenzentrumsbetreiber, um sich für Deutschland als Standort zu entscheiden, die Verfügbarkeit der notwendigen Infrastruktur außerhalb des Rechenzentrums durch strategische kommunale Wärmeplanung und die Verfügbarkeit eines Wärmeverbrauchers auf dem Ausgangstemperaturniveau (ca. 30 °C).
4. **Diversifizierung der Standorte:** Neben den bestehenden Rechenzentrumsclustern in Frankfurt und Berlin gibt es in Deutschland weitere Regionen mit großem Potenzial als Rechenzentrumsstandorte. So gewinnen beispielsweise das Rheinland, München und Hamburg derzeit an Bedeutung. Entscheidende Kriterien für die Attraktivität von Rechenzentrumsstandorten sind verfügbare und entsprechend ausgewiesene Flächen, freie Netzkapazitäten, eine sichere Stromversorgung und die Unterstützung der lokalen Gemeinden.
5. **Digitale Souveränität und europäische Wertschöpfung:** Der Bedarf an souveränen Cloud Angeboten schafft Chancen für Kooperationen zwischen internationalen Hyperscalern- und heimischen Technologieunternehmen.⁵

⁴ Bitkom, [Presseinformation: Rechenzentren: Deutschland verliert den Anschluss vom 21.11.2024.](#)

⁵ zB durch [lokale Partnerschaften für Souveräne Cloud.](#)

3. Leitfrage: Welche Rahmenbedingungen sollten wie verändert werden, um Rechenzentrumsinvestitionen zu fördern und Innovation zu ermöglichen?

3.1. Energiepolitische Maßnahmen

- **Wettbewerbsfähige Strompreise:** Die Bundesregierung sollte wettbewerbsfähige Stromkosten für Rechenzentren sicherstellen. Eine Möglichkeit wäre die Einführung eines Industriestrompreises für kritische digitale Infrastrukturen in Verbindung mit Investitionen in erneuerbare Energien. Darüber hinaus sollten langfristige Stromabnahmeverträge für CO₂-freien Strom erleichtert werden. Digitale Infrastrukturen wie Rechenzentren sind zentrale Produktionsstätten der datengetriebenen Wirtschaft, wurden jedoch bislang nicht als Schlüsselindustrie anerkannt und bleiben von Strompreisentlastungen ausgeschlossen – ein Wettbewerbsnachteil gegenüber anderen EU-Ländern. Um die internationale Kompetitivität Deutschlands zu gewährleisten, müssen Rechenzentren in mögliche Mechanismen wie den Industriestrompreis einbezogen und von überhöhten Abgaben befreit werden. Dazu gehört auch die rechtssichere Einbindung in europäische Regelungen und die Beibehaltung bestehender Vorteile wie § 19 der Stromnetzbetriebsverordnung (StromNEV), da digitale Infrastrukturen aufgrund ihrer Funktionsweise nur begrenzt für Netzzwecke gesteuert werden können.
- **Beschleunigter Ausbau und Modernisierung der Stromnetze:** Die Netzkapazitäten für Rechenzentren sind heute in vielen Regionen bereits ausgeschöpft. Um den rasch wachsenden Bedarf an Rechenleistung in Deutschland zu decken, aber auch um der Elektrifizierung der gesamten deutschen Industrie Rechnung zu tragen, ist ein beschleunigter Netzausbau erforderlich, ebenso wie ein transparenter und qualitätsorientierter Prozess für Netzanschlüsse, der sinnvolle Großprojekte ermöglicht und Spekulationen und Missbrauch verhindert.

3.2. Genehmigungs- und Planungsrecht

- **Einheitliche und digitalisierte Genehmigungsverfahren:** Die Verfahren sollten bundesweit harmonisiert, vereinfacht, digitalisiert und mit verbindlichen Fristen versehen werden. Planungssicherheit ist aus Investorensicht essenziell.
- **„OneStopShop“ für Rechenzentren:** Behörden könnten in einer zentralen Anlaufstelle zusammengeführt werden, um Fragen der Flächennutzung, Genehmigungen, Bauvorhaben, Umwelt, Energie und kommunale Belange zu koordinieren.
- **Überarbeitung des Energieeffizienzgesetzes (EnEfG):** Deutsche Sonderregelungen für PUE-Werte und Abwärme-Quoten sollten mit EU-Vorgaben harmonisiert werden. Die Vorgabe, dass Rechenzentren in der Praxis nur bei vorhandenen Fernwärmenetzen gebaut werden dürfen, schränkt den Ausbau unverhältnismäßig ein; stattdessen sollten flexible Nachweismöglichkeiten für alternative Energienutzung zugelassen werden. Richtschnur sollte die EU-Energieeffizienz-Richtlinie sein – diese befürwortet klar die Wiederverwendung der Abwärme von Rechenzentren, aber nur, wenn dies technisch und

wirtschaftlich machbar ist (EED, Artikel 26 und Anhang XI). Diese Machbarkeit ist in hohem Maße von externen Faktoren abhängig. Dazu gehören die Verfügbarkeit eines Fernwärmenetzes, die Verfügbarkeit eines Abnehmers, der sich für die Temperatur und die Menge der Wärme interessiert sowie die Gesamtwirtschaftlichkeit. Eine effiziente Abwärmenutzung in Rechenzentren erfordert technische und kommerzielle Lösungen, die Einbeziehung verschiedener Akteure und einen standortspezifischen Ansatz.

3.3. Standort und Innovationspolitik

- **Flächenpolitik:** Lokale Behörden sollten Rechenzentren als Chance begreifen. Eine aktive Standortpolitik lässt sich durch das Ausweisen von Gewerbegebieten, schnelle Erschließung von Bauland und Bereitstellung von Infrastruktur (Netz, Strom, Wasser) umsetzen.
- **Förderung der Abwärmenutzung:** Steuerliche Anreize für Abnehmer von Abwärme, die Einführung zuverlässiger Finanzierungshilfen für die Betreiber von Fernwärmenetzen können einen Beitrag zur breiteren Nutzung von Abwärme leisten.
- **Qualifizierung und Fachkräfte:** Die Strategie sollte Ausbildungsprogramme für Rechenzentrums-Technik (Elektrotechnik, Kälte und Klimatisierungssysteme, IT-Operations) fördern, z. B. durch duale Studiengänge, Weiterbildung von Facharbeitern und Anwerbung internationaler Talente.
- **Digitale Souveränität:** Die Rahmenbedingungen sollten Interoperabilität, offene Standards und die Möglichkeit zur Speicherung sensibler Daten in Deutschland oder der EU sichern. Gleichzeitig gilt es, transatlantische Kooperationen (z. B. bei der Nutzung von Cloud-Diensten unter Einhaltung des Datenschutzes) zu erleichtern.

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

1. **Enabler und Koordinator:** Der Staat sollte Rahmenbedingungen setzen, die Investitionen ermöglichen und zugleich gesellschaftliche Ziele wie Klimaschutz, Datenschutz und Versorgungssicherheit berücksichtigen. Er sollte Genehmigungsprozesse optimieren und Planungssicherheit schaffen, den Ausbau von Energie- und Wärmenetzen gezielt fördern sowie den Zugang zu entsprechend ausgewiesenen Flächen für Rechenzentren koordinieren.
2. **Investition in kritische Infrastrukturen:** Öffentliche Investitionen in Stromnetze, Breitband- und Glasfasernetze sowie Fernwärmenetze sind notwendig. Ohne ausreichende Netzinfrastruktur verlieren Standorte ihre Attraktivität, nicht nur für Rechenzentren.
3. **Sicherheitsgarant und Regulierer:** Zum Schutz kritischer Infrastrukturen sollte der Staat klare Sicherheitsstandards vorgeben (z. B. NIS2 Richtlinie), Zertifizierungen ermöglichen und Cyberresilienz fördern. Datenschutzregelungen müssen innovationsfreundlich ausgestaltet und international kompatibel bleiben.

4. **Förderer von Forschung und Fachkräften:** Der Staat sollte Forschungsprogramme zu energieeffizienter IT fördern, Hochschulen für duale Studiengänge unterstützen und Weiterbildungsangebote finanzieren.
5. **Vernetzer auf EU-Ebene:** Eine harmonisierte Umsetzung von EU-Recht verringert regulatorische Fragmentierung. Der Staat sollte aktiv an EU-Initiativen wie dem European Cloud & Edge Infrastructure (ECI) mitarbeiten und Best Practices austauschen.
6. **Neutraler Vermittler:** Der Staat sollte proaktiv den Dialog zwischen Rechenzentrum-Betreibern, Energieversorgern, lokalen Behörden und Gesellschaft proaktiv fördern. Frühzeitige Beteiligung der lokalen Bevölkerung schafft Akzeptanz und Vertrauen.

5. Leitfrage: Gibt es konkrete Maßnahmen oder Best Practices aus Ihrer Praxis/Erfahrung, die in die Strategie aufgenommen werden sollten?

Microsoft empfiehlt folgende Maßnahmen und Best Practice Beispiele:

1. **Kriterien für Standortauswahl:** Bei unseren Investitionsentscheidungen berücksichtigen wir insbesondere die folgenden Kriterien: Bestehende Kundennachfrage, verfügbare Netzkapazität, Energieverfügbarkeit, ausreichende Größe und Zweckbestimmung des Standorts, physische Risikoprofile des Standorts, Topologie, positive Einstellung und Unterstützung durch lokale Politiker und die Gemeinde, Wasser- und Versorgungsanschlüsse sowie qualifiziertes Personal. Aus Sicherheits- und Redundanzgründen benötigen Hyperscaler darüber hinaus mehrere Standorte, die diese Kriterien erfüllen und in einem bestimmten Abstand voneinander liegen. Das Vorhandensein von Fernwärmenetzen und Wärmeverbrauchern ist seit Inkrafttreten des Energieeffizienzgesetzes ebenfalls zu einem wesentlichen Kriterium geworden, steht jedoch in der Praxis leider oft im Widerspruch zu anderen Kriterien wie den Netzanschlusskapazitäten. Diese Kriterien könnten als Standardanforderungen in die nationale Strategie aufgenommen werden.
2. **Enger Dialog zwischen nationalen, regionalen und lokalen Behörden:** Eine enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit regionalen und lokalen Behörden sowie die Akzeptanz durch die lokale Bevölkerung sind entscheidend für ein erfolgreiches Rechenzentrumsprojekt. Umso wichtiger ist es, dass regionale und lokale Auswirkungen bei strategisch wegweisenden Entscheidungen, wie beispielsweise der Nationalen Rechenzentrumsstrategie, stets berücksichtigt werden. Dies gilt insbesondere für neue regulatorische Anforderungen, wie die Verpflichtung zur Nutzung von Abwärme gemäß § 11 Energieeffizienzgesetz (EnEfG), die direkte Auswirkungen auf die lokalen Gemeinden haben, in denen Rechenzentrumsprojekte geplant sind und in denen neue Infrastrukturanforderungen (Finanzierung und Aufbau einer Fernwärmeinfrastruktur) die lokalen Behörden vor große Herausforderungen stellen.
3. **Best-Practice Beispiel aus Aragón, Spanien:** Der Genehmigungsrahmen von Aragón basiert auf zwei wichtigen Rechtsinstrumenten: dem Plan de Interés General de Aragón (PIGA) und der Declaración de Interés General de Aragón (DIGA). Diese Mechanismen sind in der

regionalen Gesetzgebung kodifiziert und sollen die Entwicklung von Projekten, die als strategisch wichtig erachtet werden, beschleunigen.

DIGA ist die erste Stufe, in der ein Projekt offiziell als von allgemeinem Interesse für Aragón anerkannt wird. Diese Erklärung ermöglicht es dem Projekt, die üblichen kommunalen Bebauungsbeschränkungen zu umgehen und es an die regionalen Entwicklungsprioritäten anzupassen. PIGA folgt als zweite Stufe und bietet einen umfassenden Planungs- und Genehmigungsrahmen, der mehrere Genehmigungen in einem einzigen, gestrafften Verfahren zusammenfasst. Er umfasst Rechtsnormen (z. B. städtebauliche Vorschriften) und Verwaltungsakte (z. B. Baugenehmigungen) und ermöglicht die parallele Bearbeitung von Umwelt- und Infrastrukturgenehmigungen.

Im Vergleich zu anderen EU-Ländern, in denen die Genehmigungsfristen oft zwischen 14 und 48 Monaten liegen, kann der PIGA/DIGA-Prozess in Aragón die Genehmigungsdauer auf unter 12 Monate verkürzen. Der Erfolg dieses Modells wird durch einen starken politischen Willen auf regionaler Ebene untermauert – die Regierung von Aragón unterstützt aktiv den Einsatz von PIGA/DIGA, um hochwirksame Investitionen anzuziehen.

4. **Bewährte Verfahren aus dem Vereinigten Königreich für den Netzanschlussprozess:** Die vom National Energy System Operator (NESO) mit Unterstützung von Ofgem vorgeschlagene Reform im Vereinigten Königreich ersetzt den traditionellen Ansatz „Wer zuerst kommt, mahlt zuerst“ durch den Ansatz „Wer zuerst bereit ist, wird zuerst angeschlossen“. Diese Umstellung wird durch mehrere wichtige Mechanismen umgesetzt:
 - Gate-System: Alle neuen und bestehenden Anschlussanträge – einschließlich Änderungen – müssen zwei Gates durchlaufen. Gate 1 bietet Antragstellern ein indikatives Angebots, das auf einer Desktop-Bewertung basiert, ohne dass Nachweise für die Projektbereitschaft erforderlich sind. Gate 2 bietet ein verbindliches Anschlussangebot, einschließlich Wartelistenposition und Zeitplan, jedoch nur nach Vorlage von Nachweisen für die Projektreife, wie gesicherte Landrechte und einen Zeitplan für die Einholung von Planungsgenehmigungen. Projekte, die die Kriterien von Gate 2 nicht erfüllen, dürfen nicht fortgesetzt werden, sodass nur ausgereifte Projekte um frühere Anschlusstermine konkurrieren.
 - Antrag auf Aufnahme in die bestehende Warteliste: Die Reform beschränkt sich nicht auf neue Antragsteller. Sie gilt rückwirkend auch für den bestehenden Rückstand von Tausenden von Projekten. Den bestehenden Anschlussverträgen wird ein Anhang hinzugefügt, in dem die zwischen dem Netzbetreiber und dem Kunden vereinbarten Meilensteine aufgeführt sind. Projekte, die nur geringe nachweisbare Fortschritte erzielt haben, müssen möglicherweise neue Kriterien erfüllen oder ihre Position zugunsten weiter fortgeschrittener Initiativen aufgeben. Damit werden direkt die Altlasten angegangen, die durch spekulative Anträge entstanden sind.
5. **Best-Practice Beispiel aus Frankreich:** Frankreich stellt im Rahmen einer KI-Investitionsoffensive gezielt Standorte für große Rechenzentren bereit. Diese sind mit

ausreichenden Stromkapazitäten ausgestattet und verkürzen sowohl die Standortsuche als auch die Genehmigungsprozesse, wodurch sich Investitionen schneller realisieren lassen.

6. **Förderprogramme für Abwärme-Netze:** In vielen Regionen fehlen Abnehmer für Abwärme. Steuerliche Anreize oder Subventionen für Fernwärmeprojekte könnten die Wirtschaftlichkeit der Abwärmenutzung erhöhen. Kommunale Wärmeplanungen sollten Rechenzentren als potenzielle Wärmequellen berücksichtigen.
7. **Harmonisierung des Energieeffizienzgesetzes:** Einige der aktuellen deutschen Anforderungen gehen weit über die EU-Anforderungen hinaus und sind nicht praxistauglich. Ziel einer Überarbeitung muss insbesondere die Harmonisierung der Anforderungen an PUE, Abwärmenutzung und Berichtspflichten mit der EU-Energieeffizienzrichtlinie sein.
8. **Förderung von Forschung und Pilotprojekten:** Pilotprojekte zu wasser- und energieeffizienten Rechenzentren, Abwärme, Gewinnung und Nutzung von grünem Wasserstoff zur Stromversorgung sollten gefördert werden.
9. **Weiterbildungs- und Ausbildungsprogramme:** In Zusammenarbeit mit der Industrie und Bildungseinrichtungen sollten spezielle Lehrpläne für Rechenzentrumstechnik, Energiemanagement und Cybersicherheit entwickelt werden, um dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken.

IV. Fazit

Deutschland kann jetzt gestalten: Mit leistungsfähigen, nachhaltigen und kosteneffizienten Rechenzentren wird das Land den wachsenden Bedarf an digitalen Dienstleistungen, KI und Cloud Computing decken können. Der Vergleich Deutschlands (ca. 2,7 GW IT Anschlussleistung) mit den USA (48 GW) und China (38 GW) verdeutlicht den enormen Kapazitätsunterschied. Gleichzeitig bietet die digitale Transformation enorme Chancen, wenn Bund, Länder und Wirtschaft gemeinsam handeln. Die nationale Rechenzentrumsstrategie sollte daher auf folgende Grundprinzipien setzen: **Wettbewerbsfähige und nachhaltige Energieversorgung, beschleunigte Genehmigungsprozesse, harmonisierter regulatorischer Rahmen, aktive Standortpolitik, Förderung von Forschung und Fachkräften, Souveränität und Sicherheit sowie Zusammenarbeit mit lokalen Gemeinschaften.**

Microsoft steht bereit, seine Erfahrung beim Aufbau und Betrieb großer Rechenzentren einzubringen und gemeinsam mit allen Stakeholdern eine starke, nachhaltige und souveräne Rechenzentrumslandschaft in Deutschland zu gestalten.

V. Annex

Die wichtigsten Genehmigungen, die für Rechenzentren in ganz Deutschland eingeholt werden müssen, sind folgende:

Genehmigungsart	Zweck und Umfang
Bebauungsplan	Festlegung der zulässigen Flächennutzung und Aktivitäten
Baugenehmigung	Lokale Genehmigung für Bauvorhaben
Genehmigung für vorläufige Arbeiten	Zur Erlaubnis begrenzter Bauarbeiten, wie Erdarbeiten und Fundamentarbeiten, vor Erteilung der Baugenehmigung
Umweltverträglichkeitsprüfung	Kann in das BimSchG-Verfahren integriert werden, um die Auswirkungen auf die Umwelt zu bewerten.
BimSchG-Genehmigung	Erforderlich, wenn Notstromaggregate 50 MWth überschreiten
EU-Emissionshandelssystem und Seveso-Richtlinie	Gilt je nach Schwellenwerten für Kraftstoffverbrauch und -lagerung (z. B. CO ₂ -Emissionen, Dieselvolumen)
Betriebsgenehmigung	Umfasst betriebliche Aspekte wie Emissionen, Lärm und Sicherheit

Ihre Ansprechpartner bei Microsoft:

Rebekka Weiss, Head of Regulatory Policy Germany

Tel.: +49 30 39097368 | Mobil: +49 160 58 92732 | E-Mail: rebekka.weiss@microsoft.com

Joana Reicherts, Director EMEA Data Center Government Affairs

Tel.: +49 30 39097438 | Mobil: +49 151 58956390 | E-Mail: joana.Reicherts@microsoft.com

Maximilian Bettzuege, Government Affairs Manager Germany

Tel.: +49 3039097206 | Mobil: +49 170 5699718 | E-Mail: maximilian.bettzuege@microsoft.com

Microsoft Berlin | Unter den Linden 17 | D-10117 Berlin | www.microsoft-berlin.de