

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

Rechenzentren sind die fundamentale Basisinfrastruktur für die Gesellschaft des 21. Jahrhunderts. Es ist daher von essentieller Bedeutung für Deutschland leistungsfähige, souveräne und nachhaltige Rechenkapazitäten aufzubauen und betreiben zu können. Die Initiative eine nationale Rechenzentrumsstrategie zu entwickeln ist daher eindeutig zu begrüßen.

Folgende Rahmenbedingungen sollten Bestandteil einer deutschen Rechenzentrumsstrategie sein:

- Preisstabile, günstige Energieversorgung – Rechenzentren sind energieintensiv. Für die Nachhaltigkeit ist eine Abnahme der erzeugten Wärmemengen zu gewährleisten.
- Digitale Souveränität durch Betreiberkompetenz, Infrastruktur und Know-How in verschiedenen Kernbereichen.
- Verwendung von unabhängigen, Europäischen Softwarestacks und Open-Source Software.
- Langfristige, sichere Finanzierung der öffentlichen Recheninfrastrukturen für die Forschung mit angemessenen Aufwüchsen für steigende Bedarfe der KI-community

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

Eine Chance für Deutschland liegt in der Vielfalt seiner Wissenschafts- und Forschungslandschaft. Hochschulen und öffentliche Forschungszentren sind nicht nur Ausbildungsstätten, sondern auch Innovationsmotoren und Betreiber hochmoderner digitaler Infrastrukturen. Universitätsrechenzentren agieren zunehmend als integrierte Dienstleister, die Forschung, Lehre und Verwaltung mit maßgeschneiderten IT-Lösungen versorgen. Dort werden so vielfältige Themen wie Forschung, Ausbildung, Innovation und Transfer kombiniert und so die Zukunftsfähigkeit in einem dynamischen Umfeld gesichert.

Die hohe Dynamik bei den Anforderungen (quantitativ und qualitativ), d.h. der rasch steigende Bedarf und der schnelle Wandel von Hard- und Software, stellt eine Herausforderung dar.

Die digitale Infrastruktur ist ferner in höchstem Maße von globalen Lieferketten für Spitzentechnologie abhängig. Diese Abhängigkeit stellt ein direktes Risiko für den geplanten und dringend notwendigen Ausbau der Rechenzentrumskapazitäten in Deutschland dar.

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

Die Gebäude von Rechenzentren sind mit der notwendigen Energie- und Klimatechnik hochkomplexe Gebilde. Dies gilt insbesondere für zukünftige Rechenzentren, die sich als aktiver Teilnehmer (Prosumer) netzdienlich in den Energiemarkt integrieren müssen. Der Bau und Betrieb solcher Rechenzentren mit der öffentlichen Hand als Auftraggeber erfordert neue Formen der Public-Private

Partnership. Erfolgreiche Beispiele finden sich im Europäischen Ausland, oder als Private-Private Partnership auch in Deutschland.

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

Für den Erhalt und Weiterentwicklung einer souveränen und resilienten Recheninfrastruktur sollte der Staat:

- Gezielt öffentliche Rechenzentren verschiedener Größenordnungen weiter finanzieren. Eine geringe Anzahl großer Rechenzentren wird durch eine größere Zahl mittlerer Rechenzentren ergänzt. Die großen Rechenzentren sind für Aufgaben wie das Training großer KI-Modelle erforderlich. Die mittleren für Aufgaben wie die KI-Inferenz in der Breite, aber vor allem für die Forschung, Innovation und Ausbildung in der Breite, möglichst auch mit direkter universitärer Anbindung.
- Neue Formen der Public-Private Partnership sollten ermöglicht und erprobt werden. Positive Erfahrungen anderer Europäischer Länder sollten hier als Vorbild dienen und die dortigen Mechanismen auch in Deutschland etabliert werden.
- Der Staat als Auftraggeber sollte als „Ankerkunde“ einen stabilen und wachsenden Markt für souveräne digitale Lösungen zu schaffen. Ohne eine klare und verlässliche Nachfrage seitens der öffentlichen Hand wird es für europäische und deutsche Anbieter von Cloud- und Softwarelösungen schwierig sein sich gegen außereuropäischen Anbieter durchzusetzen. Dies gilt vor allem, weil diese in vielen Bereichen mit ihren Angeboten darauf zielen eine Marktdominanz in Schlüsselbereichen zu erreichen, um mittels der dadurch generierten Abhängigkeiten später die Preise zu erhöhen.
- Die Abhängigkeit von Lieferketten ist durch Diversifizierung und durch Partnerschaften mit demokratischen Ländern, die die Europäischen Werte teilen gezielt zu reduzieren. Neben den Europäischen Ländern sind hier Australien, Kanada und Japan zu nennen.

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

Die nationale Initiative des Nationale Hochleistungsrechnen (NHR) ist ein Erfolgsbeispiel. Mit NHR wurde eine nationale Recheninfrastruktur aufgebaut, die wissenschaftsgeleitet Forschungskapazitäten auf hochmodernen, effizienten Hochleistungsrechnern bereitstellt und durch die Beratung der Anwender:innen einen großen Beitrag zur Aus- und Weiterbildung im Hochleistungsrechnen leistet. Die beteiligten Zentren besitzen eine lange Erfahrung im Betrieb von Recheninfrastruktur. Ermöglicht wurde dies durch langjährige Finanzierung entsprechender Forschungsbauten. Dies wurde durch Umsetzung der Empfehlungen des Wissenschaftsrates gezielt Weiterentwicklung. An den NHR-Zentren konnte dadurch Know-How aufgebaut und gehalten werden. Die Finanzierung von Personal, das für den Betrieb und die Nutzung der Rechnertechnologie notwendig ist, ist der wesentliche Erfolgsfaktor.

Kontakt Daten

Prof. Dr. Matthias Müller, Direktor IT Center, RWTH Aachen, mueller@itc.rwth-aachen.de