Kommentar zum Konsultationsprozess nationale Rechenzentrumstrategie des Bundesministeriums für Digitales und Staatsmodernisierung (BMDS)

Prof. Dr.-Ing. Dr h,c, (DonNTU) Dr. hc. (RAS) Prof. e.h. (RAS) Michael M. Resch

Direktor des Bundeshöchstleistungsrechenzentrums Stuttgart (HLRS)[1]

Vorstandmitglied des deutschen Gauss Centre for Supercomputing (GCS)[2]

resch@hlrs.de www.hlrs.de www.gauss-centre.eu

Stuttgart, 12. September 2025

1 Vorbemerkung

Das HLRS betreibt seit 1996 als erstes deutsches Bundeshöchstleistungsrechenzentrum Höchstleistungsrechner für Wissenschaft und Wirtschaft. Es ist derzeit weltweit das erfolgreichste öffentlich geförderte Zentrum in der Bereitstellung von Rechnerressourcen für die Industrie. Das HLRS betreibt gemeinsam mit T-Systems und Porsche eine Public Private Partnership HWW GmbH[3] und ist dadurch mit den Chancen und Risiken der IT-Services in einem volatilen Markt vertraut. Das HLRS ist als Anbieter für die Industrie nach TISAX 3 und ISO27001 zertifiziert. Das HLRS ist darüber hinaus als einziges europäisches Höchstleistungsrechenzentrum nach EMAS (Eco-Management and Audit System) für seine Nachhaltigkeit zertifiziert.

2 Situation in Deutschland 2024

Für Rechenzentren in Deutschland ist die Situation durch eine Reihe von Faktoren bestimmt die teilweise national, teilweise europäisch und teilweise global bedingt sind.

- **Energiepreise:** Rechenzentren sind energieintensive Einrichtungen. Wissenschaftliche Zentren arbeiten im Bereich von 5-20 MW. Kommerzielle Zentren bewegen sich in Bereichen bis zu 100 MW und darüber hinaus. Die von der EU geplanten AI Gigafactories müssen mit einem Energiebedarf von bis zu 200 MW rechnen. Deutschland liegt beim Industriestrompreis im Spitzenfeld mit rund 23 Cent/kWh während die günstigsten Strompreise in Finnland und Schweden bei knapp über 9 Cent/kWh liegen.[4]
- **Gesetzliche Vorgaben:** Mit dem Gesetz zur Steigerung der Energieeffizienz in Deutschland (Energieeffizienzgesetz - EnEfG) vom 13. November 2023[5] hat Deutschland den Betreibern von Rechenzentren sinnvolle aber aufwändige Auflagen für den Betrieb der Rechenzentren auferlegt. Kurzfristig erhöhen diese Vorgaben die Kosten für den Betrieb von Rechenzentren und erhöhen auch den Dokumentationsbedarf. Mittelfristig bieten sie einen Anreiz, die Kosten des Betriebs durch energiesparende Maßnahmen zu senken.

[1] www.hlrs.de
[2] https://www.gauss-centre.eu/
[3] https://www.hww.de/
[4] https://cubeconcepts.de/europas-industriestrompreise-2024/
[5] https://www.gesetze-im-internet.de/enefg/BJNR1350B0023.html

- **Technologieabhängigkeit:** Alle Betreiber von Rechenzentren sind von den internationalen Lieferketten abhängig. Das bedeutet, dass Prozessoren, Netzkomponenten, Speicherbausteine, Festplatten und weitere technische Komponenten nicht in Deutschland produziert werden und importiert werden müssen. Die Anfälligkeit der Lieferketten technischer Komponenten für Störungen im internationalen Warenverkehr wurde nach der Tsunamikatastrophe vom März 2011 (Ausfall von Produktionsstätten für Festplatten) sowie in der COVID-19 Pandemie von 2020 bis 2022 (Lieferverzögerungen durch Transportprobleme) deutlich.
- **Personalmangel:** Deutschland leidet unter einem akuten Personalmangel für sehr gut ausgebildetes Personal für den Betrieb von Rechenzentren. Das liegt an zwei wesentlichen Gründen. Zum einen bildet Deutschland seine Kinder und Jugendlichen in den Schulen nur schleppend im Bereich IT aus. In Europa ist Deutschland im Primär- und Sekundärbildungsbereich eher im unteren Bereich in der Informatikausbildung zu finden[6]. Zum anderen schlägt der Arbeitskräftemangel einer alternden Gesellschaft durch, der durch Migration nur bedingt behoben werden kann. Insbesondere greifen in der Migration Maßnahmen des Bundes[7] zu kurz wenn sie von kommunalen Stellen öffentlichkeitswirksam unterlaufen werden[8] [9].
- **IT Nachfrage:** Deutschland ist der größte nationale Markt in Europa. Die Nachfrage nach IT-Leistungen ist hoch. Insbesondere die deutsche Industrie setzt stark auf die Nutzung digitaler Ressourcen und hat im Bereich von Industrie 4.0 die Federführung übernommen. In Deutschland besteht also eine große Nachfrage, die deutlich über den Consumer-Bereich hinausgeht. Die Grundlagen für erfolgreiche Geschäftsmodelle sind vorhanden. Einzelne Akteure wie SAP oder die Schwarz-Gruppe bauen auf diesem Potential schon heute auf.
- **IT Angebot:** Deutschland verfügt in Europa mit SAP über den einzigen international relevanten Großkonzern[10] im IT-Geschäft. Es hat sich darüber hinaus mit der deutschen Telekom international stark im IT-Markt positioniert. Deutschland verfügt aber anders als die USA (Dell, HPE, Lenovo), China (Huawei) und Japan (NEC, Fujitsu) über keinen großen nationalen Systemintegrator der international konkurrenzfähig ist.
- **Geografische Position:** Deutschland hat eine sehr gute geografische Position als Anbieter im Rechenzentrumsbereich. Es liegt zentral in Europa und ist dadurch nicht so leicht von seinen Kunden in anderen Ländern abzuschneiden wie Island oder Finnland[11]. Darüber hinaus liegt Deutschland weit weg von geophysikalisch kritischen Regionen (Erdbeben, Vulkane), sodass Risiken aus Elementarereignissen deutlich geringer sind als an anderen Standorten. Deutsche Rechenzenten sind daher in der Lage, ihrer Kundschaft eine hohe Zuverlässigkeit zu bieten.

Deutsche Rechenzentren starten 2025 mit einem dicken Paket an Belastungen aber auch mit einigen Vorteilen in die zukünftige Debatte um den richtigen Standort. Zu Fragen ist also, wie die Belastungen reduziert werden können und wie die Vorteile ausgespielt werden können. Dabei ist zu beachten, dass Rechenzentren keine kurzfristigen Investitionen sind, sondern mittelfristig betrachtet werden müssen. Stabile ökonomische, steuerliche und politische Rahmenbedingungen sind also mindestens ebenso wichtig für den Markt.

---

[6] https://www.iea.nl/sites/default/files/2025-03/ICILS_2023_International_Report.pdf
[7] https://www.make-it-in-germany.com/de/visum-aufenthalt/arten/blaue-karte-eu
[8] https://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.einser-abitur-student-abschiebung-irak-auslaenderbehoerde-stuttgart.06d14714-f794-4910-b8cd-c34999ae533b.html
[9] https://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.auslaendische-fachkraefte-berichten-so-geht-s-jungen-internationalen-fachkraeften-in-stuttgart.ee5c9476-2149-4dea-8119-beabc40b0258.html
[10] Markkapitalisierung von SAP am 4.9.2025: 317 Mrd. $US
[11] https://www.tagesschau.de/ausland/europa/finnland-schaeden-unterseekabel-100.html

3 Zu den Leitfragen

Im Folgenden sollen ausgehend von der obigen Analyse sowie unter Berücksichtigung der 30-jährigen Erfahrung des HLRS die Leitfragen des Bundesministeriums für Digitales und Staatsmodernisierung (BMDS) diskutiert werden

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

Um zukunftsfähig und leistungsstark zu werden, zu sein und zu bleiben sind folgende wesentliche Punkte zu beachten.

- Mittelfristig zuverlässige rechtliche, steuerliche und wirtschaftspolitische Rahmenbedingungen
    - Unterstützung durch mittelfristig wirkende steuerliche Anreize
- Europaweit konkurrenzfähige Preise für Energie
    - Unterstützung durch steuerliche Maßnahmen
- Zugang zu den internationale IT-Märkten bei Nachfrage und Angebot
    - Politische Unterstützung in internationalen Handelsabkommen
- Politische Unterstützung gegen Monopolstellungen und extralegaler Aktivitäten außereuropäischer internationaler Konzerne
    - Juristische Maßnahmen, um die Nutzung von Monopolstellungen in Europa zu verhindern
    - Juristische Maßnahmen um Nachteile deutscher Anbieter, die sich an gesetzliche Vorgaben in Europa halten, zu verhindern.
- Sicherung des Zugangs zu qualifizierten Arbeitskräften
    - Bildungsoffensive aller 16 Bundesländer im Bereich der IT Bildung beginnend in der Grundschule durchgängig bis zum ersten Berufsabschluss
    - Klarere und einfachere gesetzliche Vorgaben für ausländische IT-Experten.

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

Die zentralen Herausforderungen wurden bereits oben beschrieben. Sie sind kurz gefasst

- Hohe und unzuverlässige Betriebskosten durch Energiepreise
- Mangel an Fachkräften
- Abhängigkeit von internationalen Lieferketten

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

- Stabilisierung und Minimierung der Energiepreise durch entsprechende steuerliche Maßnahmen
- „Bildungsoffensive IT" flächendeckend in ganz Deutschland. Ab 2030 sollte niemand mehr einen Schulabschluss haben ohne grundlegende IT Ausbildung.
- Vereinfachung und Beschleunigung der Migration von IT-Fachkräften nach Deutschland

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

Der Staat setzt die zentralen Rahmenbedingungen. Er muss die optimalen Rahmenbedingungen bei Steuern, Bildung und Migration sicherstellen.

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

- Steuern auf Energie an die Konkurrenz im Ausland anpassen
- IT Bildung an die besten in Europa anpassen.
- Migration an die Konzepte von Kanada und Neuseeland anpassen. Qualität der Ausbildung sichert Zugang zum Arbeitsmarkt

4 Zusammenfassung

Deutschland hat großes Potential für Rechenzentren. Gleichzeitig ist Deutschlands Wirtschaft auf den Zugriff zu IT-Leistungen massiv angewiesen, um international vor allem mit China mithalten zu können. Deutschland muss schnell und entschlossen, die Rahmenbedingungen positiv verändern. Steuerliche Maßnahmen bei Energie greifen sofort. Einfacherer Zugang von IT-Experten zum deutschen Arbeitsmarkt greift sofort. Bildung greift mittelfristig muss aber unabdingbar sofort in Angriff genommen werden. Kompetenzdiskussionen zwischen Bund und Ländern oder zwischenpolitischen Parteien sind hier bedeutungslos. Es geht um die Zukunft unserer Kinder.