

Deutschlands Digitalindustrie braucht hocheffiziente Rechenzentren

Eine erfolgreiche Digitalindustrie und führende Rolle bei KI gibt es nur mit performanten Rechenzentren. Wie das geht, zeigt die VDE ITG Kurzinformation „Netzanschluss für KI“.

(Frankfurt am Main, 29.04.2026) Der Ausbau der digitalen Infrastruktur in Deutschland läuft, rund 2.000 Rechenzentren sind entweder bereits in Betrieb oder in der Fertigstellung. Doch das ist nicht genug, stellen die Autoren der neuen VDE ITG Kurzinformation „Netzanschluss für KI“ fest. Dr.-Ing. Damian Dudek, Co-Autor und Geschäftsführer VDE ITG, sagt: „Wir brauchen clevere Lösungen und Mut für den Ausbau – jetzt.“

Einerseits zeigt ein Blick in die USA, wo die Reise hingehet: Das in Louisiana entstehende Meta Hyperion-Rechenzentrum soll eine Leistungsaufnahme von 5 GW haben, was laut Bericht im Magazin IEEE Spectrum dem Stromverbrauch von über 4 Millionen US-Haushalten entspricht. Andererseits ist klar, dass in Deutschland mit einer viel höheren Besiedelungsdichte, einem europäisch organisierten Verteilnetz und anderen regulatorischen Vorgaben eine Kopie solcher Projekte nicht möglich ist.

Damian Dudek sagt dazu: „Anstatt den Kopf in den Sand zu stecken und die anderen machen zu lassen, sollten wir uns auf unsere Kompetenzen verlassen und den Ausbau vorantreiben.“ Wie diese Kompetenzen aussehen und was für einen wirtschaftlichen Betrieb von KI-Rechenzentren notwendig ist, zeigt die neue VDE ITG Kurzinformation.

KI-Rechenzentren effizient auslegen: Hardware und Kühlung als Schlüssel

Dudek betont: „Stand heute gehen in etwa 60 Prozent der Primärenergie in einem Rechenzentrum in das Computing – 40 Prozent verpuffen als Wärme, die den Stromverbrauch durch die notwendige Kühlung nach oben treibt.“ Moderne High-Performance-Rechenzentren (HPC RZ) können auf zwei Ebenen Abhilfe schaffen. Zwar braucht auf Energieeffizienz optimierte Hardware mehr Strom, aber sie bringt auch ein um den Faktor 4 effizienteres

Computing und somit ein deutliches Plus an Rechenleistung. Erfolgt zudem die Kühlung KI-gesteuert, lässt sich der Energiebedarf dafür z.T. um mehr als 20 Prozent reduzieren. Die Kombination aus intelligenter Kühlung und zuverlässiger Stromversorgung führt nach dem sogenannten Five-Nines-Konzept zu einer Verfügbarkeit von 99,999 Prozent, um kritische Systemausfälle nahezu komplett auszuschließen.

„Ich kann den Energiehunger der Rechenzentren einfach akzeptieren und, siehe USA, den Strombedarf vollständig über Gaskraftwerke außerhalb des Netzes bedienen“, stellt Christoph Strunck, Co-Autor des Papiers und Ingenieur bei Goodman Germany, fest. „Oder ich arbeite gemeinsam mit Politik, Netzbetreibern und Kraftwerksbetreibern an innovativen, wirtschaftlich tragfähigen Lösungen, die nachhaltig sind.“

Netzanschluss für KI: Rechenzentren und Infrastruktur jetzt ausbauen

Um im Rennen um technologische Entwicklungen im Bereich Künstliche Intelligenz und die dazugehörigen Geschäftsmodelle nicht ins Hintertreffen zu geraten, ist aus Sicht der Autoren entschlossenes Handeln gefragt. In Deutschland gibt es über 1.600 unternehmenseigene Rechenzentren und rund 300 sogenannte Colocation-Rechenzentren von Drittanbietern (Stand 2025). „Die vorhandenen und entstehenden Standorte zeigen, dass es geht“, so Damian Dudek. „Ballungsräume wie Frankfurt am Main, München oder Berlin profitieren von der Investition und davon, dass nicht alle KI-Anwendungen über Rechenzentren im Ausland laufen und abgerechnet werden.“

Neben der effizienten Auslegung von Rechenzentren ist es aus Sicht der Autoren daher notwendig, Bauprojekte an passenden Standorten zügig zu starten, selbst wenn noch nicht alle Details geklärt sind. Das Papier sieht dafür vor allem mittelgroße Städte in den Fokus rücken und zeigt auf, welche Anforderungen Rechenzentren an den Netzanschluss stellen. Steht dieser zu Projektbeginn noch nicht zu 100 Prozent wie benötigt zur Verfügung, könne der Ausbau im Projektverlauf nachgezogen werden. Mögliche Lücken ließen sich auch durch die intelligente Kopplung rechenintensiver Prozesse an Zeiten hoher Stromverfügbarkeit schließen.

„Wenn wir den Energiemix aus Wind-, Solar- und Biomasse nutzen, ergänzt durch hocheffiziente Gasturbinen in Kraft-Wärme-Kopplung, schaffen wir Infrastruktur mit hohem Gesamtwirkungsgrad. Am Ende dieses Wegs steht nicht nur KI made in Germany, sondern KI, die selbst zum Baustein für Energieeffizienz wird“, betont Dr.-Ing. Panten, Co-Autor des Papiers und Gründer von etalytics (Darmstadt). Der Einsatz erneuerbarer Energien Sorge zudem dafür, dass der Betrieb größtenteils unabhängig von der Verfügbarkeit fossiler Brennstoffe laufe. Regulatorische Rahmenbedingungen müssten, wo notwendig, in diesem Kontext die notwendige Flexibilität aufweisen, um international anschlussfähig zu bleiben.

Über die Informationstechnische Gesellschaft im VDE (VDE ITG)

Die Informationstechnische Gesellschaft im VDE (VDE ITG) ist eine Community für Expertinnen und Experten, die sich mit Themen der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) beschäftigen. Anspruch der bereits 1954 gegründeten Fachgesellschaft ist es, innovativen Technologiethemen den Weg aus der Wissenschaft in Wirtschaft und Gesellschaft zu ebnet. Diese Verbindung von Theorie und Praxis befördert die Technologiethemen von morgen, welche zur digitalen Transformation von Industrie und Gesellschaft unabdingbar sind. Die ITG sieht sich als Impulsgeber im Bereich IKT und unterstützt damit die VDE Vision einer lebenswerten und e-dialen Zukunft.

Mehr Informationen unter www.vde.com/itg

Über den VDE

Der VDE, eine der größten Technologie-Organisationen Europas, steht seit mehr als 130 Jahren für Innovation und technologischen Fortschritt. Als einzige Organisation weltweit vereint der VDE dabei Wissenschaft, Standardisierung, Prüfung, Zertifizierung und Anwendungsberatung unter einem Dach. Das VDE Zeichen gilt seit mehr als 100 Jahren als Synonym für höchste Sicherheitsstandards und Verbraucherschutz.

Wir setzen uns ein für die Forschungs- und Nachwuchsförderung und für das lebenslange Lernen mit Weiterbildungsangeboten „on the job“. Im VDE Netzwerk engagieren sich über 2.000 Mitarbeiter*innen an über 60 Standorten weltweit, mehr als 100.000 ehrenamtliche Expert*innen und rund 1.500 Unternehmen gestalten im Netzwerk VDE eine lebenswerte Zukunft: vernetzt, digital, elektrisch. Wir gestalten die e-diale Zukunft.

Sitz des VDE (VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.) ist Frankfurt am Main. Mehr Informationen unter www.vde.com

Pressekontakt: Matthias Schmidt-Stein, Tel. +49 171 6962357, presse@vde.com