

Mit Photonen und Elektronen zu höheren Datenübertragungen und mehr Energieeffizienz

- **Rechenzentren für die Datenverarbeitung und -speicherung sind besonders energieintensiv**
- **Die wachsende Nachfrage nach generativer Künstlicher Intelligenz lässt die Datenmenge und damit die Rechenpower enorm steigen**
- **Mit photonischen Ansätzen lassen sich diese Arbeitslasten energieeffizienter bewältigen. Ein Lösungsansatz: Photonische Prozessoren, die auf die parallele Verarbeitung großer Datenmengen ausgelegt sind**

(Frankfurt a. M., 24.10.2024) Künstliche Intelligenz (KI) ist mittlerweile in allen Lebensbereichen angekommen. Der Einsatz dieser Technologie nimmt weiter zu und damit explodieren die Datenmengen – der Strombedarf in Rechenzentren steigt. Der VDE, Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik, sieht darin eine enorme Herausforderung für die Zukunft.

„Im Sinne der digitalen Souveränität sowie der wirtschaftlichen Resilienz müssen sensible Daten und Anwendungen sicher und verlässlich gespeichert und verarbeitet werden“, sagt Dr. Damian Dudek, Geschäftsführer der Informationstechnischen Gesellschaft im VDE (VDE ITG). Sowohl das Training der KI-Systeme als auch der Betrieb erfordern hohe Mengen an Energie. Stellt ein User eine Anfrage an ChatGPT, verbraucht er schätzungsweise drei bis neun Wattstunden. Würden alle der neun Milliarden täglichen Suchanfragen von KI beantwortet, ist mit einem erhöhten Stromverbrauch um den Faktor 30 zu rechnen.

Wie lässt sich das Problem lösen? Erforderlich sind künftig Datenkanäle, die Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 400 Gigabit pro Sekunde über eine einzige Laserwellenlänge in einem Glasfaserkabel unterstützen. Um diese Datenübertragungsraten energieeffizienter zu verarbeiten, müssen Alternativen für konventionelle integrierte

Digitalschaltungen beispielsweise durch integrierte Silizium-Photonik-Elektronik-Schaltungen, sogenannte PICs (Photonic Integrated Circuits), angegangen werden.

Denn: Durch den Einsatz integrierter Photonik könnte in Rechenzentren die Energieaufnahme verringert werden. Zudem lassen sich Daten in dem hochfrequenten Spektrum des Lichts in höheren Bandbreiten übertragen. Weiterhin sind Verluste durch Wärmeableitung in photonischen Schaltungen geringer, was zu einer höheren Energieeffizienz führt. Denn PICs erzeugen weniger Wärme als elektrische Komponenten und entlasten damit das Kühlsystem. „Photonische Technologien könnten eine Schlüsselrolle dabei spielen, den Energiebedarf von Rechenzentren zu senken und gleichzeitig die wachsenden Anforderungen an Geschwindigkeit und Rechenleistung zu erfüllen“, sagt Dr. Matthias Wirth, Projektmanager Innovation beim VDE. „Vor allem im Umfeld der Hochleistungscomputer kommt die integrierte Photonik immer häufiger zum Einsatz. Wir erwarten, dass diese Lösungen in naher Zukunft zum Industriestandard werden.“

Über die Informationstechnische Gesellschaft im VDE (VDE ITG)

Die Informationstechnische Gesellschaft im VDE (VDE ITG) ist die nationale Vereinigung aller auf dem Gebiet der Informationstechnik Tätigen in Wirtschaft, Verwaltung, Lehre sowie Forschung und Wissenschaft. Ihre Ziele sind Förderung der wissenschaftlichen und technischen Weiterentwicklung und Bewertung der Informationstechnik in Theorie und Praxis. 1954 als Nachrichtentechnische Gesellschaft gegründet, ist sie die älteste Fachgesellschaft im VDE. Die neun Fachbereiche, denen über 80 Fachgremien zugeordnet sind, decken das gesamte Spektrum der Informationstechnik ab. Etwa 10.000 VDE Mitglieder haben sich der ITG zugeordnet und über 1.000 Expert*innen arbeiten ehrenamtlich in den Gremien mit.

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: Jennifer Bounoua, Tel. +49 151 14600477, presse@vde.com