

## **SUPERCOMPUTING: Jülicher Rekord-Rechner**

**Sie sind die heimlichen Stars unter Jülichs Großgeräten: Die Supercomputer zählen schon seit Jahren zu den schnellsten Rechnern der Welt. Ihre Leistung wird getoppt von JUPITER, der zurzeit auf unserem Campus entsteht – gewaltige Rechenpower für Big Data und Künstliche Intelligenz.**



Eine Trillion Rechenoperationen pro Sekunde soll JUPITER schaffen und steckt damit 1 Mio. moderne Smartphones locker in die Tasche. Jülichs neue Nr. 1 wird damit Durchbrüche in der Künstlichen Intelligenz (KI) ermöglichen und neue Türen für die Forschung aufstoßen. Die Jülicher Superrechner helfen mit ihrer Rechenleistung, komplexe Forschungsfragen zu beantworten. Zum Beispiel wie potenzielle Wirkstoffe an einem Rezeptor andocken, wie sich das Klima verändert, wie sich Galaxien bilden oder wie Halbleiter- und Energiematerialien funktionieren. All dies und noch mehr simulieren Wissenschaftler:innen auf Superrechnern.

*„JUPITER wird der erste europäische Exascale-Rechner. Er kann pro Sekunde über eine Trillion Rechenoperationen mit doppelter Genauigkeit ausführen, bei KI Workloads sogar noch deutlich mehr. Damit ist er beispielsweise für die Klimaforschung oder das Training großer KI-Modelle ein herausragendes Werkzeug.“*

Benedikt von St. Vieth, Leiter der Abteilung HPC Cloud, Datensysteme und Services am Jülich Supercomputing Center

## Ein Baukasten für Superrechner

Forschung, die die großen Herausforderungen der Zukunft im Blick hat, kommt ohne die Rechenboliden nicht aus. Nur sie bewältigen die riesigen Datenmengen, die Forscher:innen durch immer genauere Messmethoden und Verfahren gewinnen. Simulationen auf Superrechnern ermöglichen Erkenntnisse, die rein experimentell oder theoretisch nicht zu erlangen sind. Über das Gauss Centre for Supercomputing bietet das Jülich Supercomputing Centre (JSC) Rechenzeit auf höchster Ebene auch Akteur:innen außerhalb des Forschungszentrums Jülich an.

Mit nationalen und internationalen Partnern erproben und entwickeln wir am JSC zudem neue Konzepte und Technologien für die Superrechner der nächsten Generation. Sie werden verschiedene Technologien vereinen, die sich je nach Anforderung unterschiedlich



kombinieren lassen – eine in Jülich entwickelte, dynamische modulare Supercomputing-Architektur macht dies möglich. Nach dem Baukastenprinzip werden dabei digitale Supercomputer mit Quantenrechnern und neuromorphen Systemen zusammengeschaltet. Es entstehen neuartige Rechner, die sich flexibel für unterschiedliche Forschungsansätze nutzen lassen. Einen steigenden Bedarf an Rechenleistung verzeichnet nicht nur die Wissenschaft, sondern auch die Industrie.

Der Exascale-Supercomputer JUPITER ist ein Fortschrittstreiber für Deutschland und Europa, der technologischen und digitalen Souveränität sichert. Mit ihm entwickeln wir transparente und demokratische KI-Modelle und stärken damit die europäische Wettbewerbsfähigkeit und Unabhängigkeit.

## **Energieeffizienz im Fokus**

Bei all dem behalten wir auch die Energieeffizienz der Supercomputer im Blick. Mit Erfolg: JUPITER ist mit besonders energieeffizienten Prozessoren ausgestattet und das energieeffizienteste System unter den Top 5 der TOP500-Liste der weltweit schnellsten Supercomputer (Stand: Juni 2025).

Trotzdem benötigen Rechenzentren in Deutschland zunehmend mehr Energie. Aktuell liegt ihr Anteil bei knapp vier Prozent am deutschen Stromverbrauch, Tendenz steigend, insbesondere durch den vermehrten Einsatz künstlicher Intelligenz. Aus diesem Grund arbeiten wir an effizienten Computertechnologien, die das Höchstleistungsrechnen zukunftsfähig machen.

Um die Rechner noch sparsamer zu machen, gehen Forscher:innen in Jülich neue Wege: Quantencomputer könnten bestimmte Aufgaben in Zukunft deutlich schneller und effizienter lösen, als es mit klassischen Rechnern möglich ist. Und auch das menschliche Gehirn gilt keinesfalls als überholt. In manchen Bereichen ist es deutlich energiesparender als ein Superrechner. Neuromorphe Systeme, wie wir sie in Jülich entwickeln, nehmen sich daher unser Denkorgan zum Vorbild, um die Computertechnologie zu revolutionieren.

**1**

Trillion Rechenoperationen in der Sekunde schafft Jülichs Exascale-Rechner JUPITER, eine Eins mit 18 Nullen!

**200**

Forschungsgruppen und mehr aus Jülich, Deutschland und Europa nutzen die Jülicher Supercomputer meist gleichzeitig.

**24.000**

GH200 Grace Hopper Superchips von NVIDIA enthält der JUPITER-Booster, der von Eviden geliefert wird.

### **Kontakt:**

Annette Stettien  
Leiterin Externe Kommunikation  
Unternehmenskommunikation  
Forschungszentrum Jülich  
Tel: +49 2461/61-4666  
E-Mail: [a.stettien@fz-juelich.de](mailto:a.stettien@fz-juelich.de)