

## Japan rechnet am schnellsten

Der Supercomputer Fugaku führt die aktuelle TOP500-Liste der schnellsten Rechner an – in allen Bewertungskategorien.



Das neue Modul JURECA-DC am Jülich Supercomputing Centre gehört zu den energieeffizientesten Hochleistungsrechnern weltweit.

Japan ist mit deutlichem Abstand Spitze, wenn es um schnelle Rechner geht: Der Supercomputer Fugaku, den das Forschungszentrum RIKEN betreibt, führt fast dreimal mehr Rechenschritte pro Sekunde aus als die zweitplatzierte Anlage Summit am Oak Ridge National Laboratory in den USA. Bezogen auf seinen Einsatz im maschinellen Lernen erreicht Fugaku als erster Rechner weltweit sogar die „Exascale“. Das belegt die aktuelle Fassung der TOP500-Liste der schnellsten Supercomputer weltweit.<sup>1)</sup>

Fugaku kann pro Sekunde 442 Petaflop ausführen, also 442 Milliarden Gleitkommaoperationen, während Summit „nur“ 148,8 Pflop/s erreicht. Auch bezüglich des High-Performance Conjugate Gradient (HPCG), der auch die Zugriffe auf das Speichersystem berücksichtigt, arbeitet Fugaku mehr als fünfmal schneller als Summit. Mit reduzierter Präzision – beispielsweise statt einer Auflösung von 64 Bit nur 16 Bit – hat Fugaku als erster Supercomputer die Schallmauer zum „Exascale“-Rechner überwunden.

Unter den ersten Zehn der TOP500 hat sich wenig verändert; nur das Perlmutter-System am Lawrence Berkeley National Laboratory konnte sich neu als Fünfter platzieren. Perlmutter erreichte 64,6 Pflop/s und findet sich gleichzeitig mit einer Effizienz von 25,55 Gigaflop pro Watt auf Rang 6 der Green500 wieder. Auch diese Liste der energieeffizientesten Superrechner führt Japan mit MN-3 an. Zu den Besten gehören hier auf Platz 7 und 8 das JUWELS Booster Module und das JURECA-DC Module am Forschungszentrum Jülich.

JUWELS ist derzeit der schnellste Rechner Europas und belegt weltweit Rang 8. Das System ist ebenso wie JURECA modular aufgebaut: Ein Modul ist universell einsetzbar, das andere ist auf paralleles Rechnen spezialisiert.<sup>2)</sup> Beide Anlagen werden weiter ausgebaut und nutzen dazu unter anderem Bundesmittel aus dem Programm für High-Performance Computing.<sup>3)</sup> Als Teil des deutschen Gauss Centre for Supercomputing bewirbt sich das Jülich Supercomputing Centre nun auch bei EuroHPC um den Bau eines Exascale-Rechners. Die europäische Initiative verfügt über 7 Milliarden Euro, um eine weltweite Führungsrolle beim Hochleistungsrechnen zu etablieren und mit den USA gleichzuziehen.

Wie sich Supercomputer in zahlreichen wissenschaftlichen Disziplinen einsetzen lassen, zeigt eindrucksvoll eine Broschüre der Max Planck Computing and Data Facility.<sup>4)</sup> Anwendungen aus der Physik dominieren, aber auch Medizin, Demografie und Verhaltensforschung sind auf die schnellen Rechner angewiesen.

Kerstin Sonnabend

## Kurzgefasst

### Strategisches Wasser

Wassersicherheit für Mensch und Natur ist ein Grundpfeiler nachhaltiger Politik. Das Bundesumweltministerium stellte daher eine Nationale Wasserstrategie mit Herausforderungen und Forschungsbedarfen vor. ([bit.ly/3srxx9e](https://bit.ly/3srxx9e))

### Mehr KI an Hochschulen

Ende Juni wurden 40 Einzelprojekte von Hochschulen und 14 Verbundprojekte mehrerer Hochschulen im Rahmen einer Bund-Länder-Förderinitiative ausgewählt. Ziel dabei ist es, die Schlüsseltechnologie Künstliche Intelligenz (KI) wirksam in der Breite des Hochschulsystems zu entfalten.

### Spitze bei 6G

Das BMBF wählte vier Hubs aus, um die Forschung zur kommenden Mobilfunkgeneration 6G voranzutreiben. Beteiligt sind insgesamt rund 50 Forschungspartner aus Wissenschaft und Wirtschaft. Sie legen den Grundstein der durch das BMBF auf den Weg gebrachten 6G-Forschungsinitiative in Deutschland.

### Habilitationen 2020

Laut Statistischem Bundesamt habilitierten sich 2020 insgesamt 1533 Personen, also ein Prozent mehr als 2019. Bei den Männern ist die Zahl der Habilitationen um 4 % gesunken, bei den Frauen um 11 % gestiegen.

1) [www.top500.org](http://www.top500.org)

2) Physik Journal, Dezember 2017, S. 10

3) Physik Journal, Juni 2021, S. 11

4) Als PDF unter [www.mpcdf.mpg.de/MPCDF\\_Broschure\\_2021](http://www.mpcdf.mpg.de/MPCDF_Broschure_2021)