

Kleine Anfrage

der Abgeordneten Mario Brandenburg (Südpfalz), Katja Suding, Nicola Beer, Dr. Jens Brandenburg (Rhein-Neckar), Britta Katharina Dassler, Dr. h. c. Thomas Sattelberger, Grigorios Aggelidis, Renata Alt, Nicole Bauer, Jens Beeck, Hartmut Ebbing, Dr. Marcus Faber, Otto Fricke, Thomas Hacker, Katrin Helling-Plahr, Markus Herbrand, Katja Hessel, Manuel Höferlin, Reinhard Houben, Ulla Ihnen, Olaf in der Beek, Dr. Christian Jung, Thomas L. Kemmerich, Carina Konrad, Alexander Kulitz, Ulrich Lechte, Oliver Luksic, Till Mansmann, Roman Müller-Böhm, Hagen Reinhold, Matthias Seestern-Pauly, Frank Sitta, Bettina Stark-Watzinger, Benjamin Strasser, Linda Teuteberg, Michael Theurer, Stephan Thomae und der Fraktion der FDP

Hochleistungsrechnen in Deutschland

Hochleistungsrechnen (hiernach HPC; High Performance Computing) ist eine unverzichtbare Schlüsseltechnologie und besonders wichtig für Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung. In der Medizin, beim Wetterdienst, beim Umweltschutz und bei der Cybersicherheit werden Hochleistungsrechner bereits eingesetzt. HPC und Künstliche Intelligenz greifen zunehmend ineinander und sind unabdingbar, wenn die deutsche Wissenschaft und Forschung mit neuen Computing-, Speicher- und Kommunikationstechnologien sowie mit Quantencomputing-Chips in eine Exascale-Zukunft geht (www.hpcwire.com/2018/01/25/hpc-ai-two-communities-future/). So wird derzeit in dem Projekt „Providentia“ auf der A9 am Abschnitt München-Garching mit modernem Hochleistungsrechnen als grundlegende Basis in Echtzeit autonomes Fahren getestet (www.innovations-report.de/html/berichte/informationstechnologie/besserer-verkehrsfluss-sicheres-vernetztes-fahren-auf-der-digital-unterstuetzten-autobahn.html). HPC ermöglicht unter anderem eine Vernetzung und Auswertung von KI-Technologien und weiteren Daten. Verkehrsteilnehmer sollen durch dieses Projekt von weniger Stau und Unfällen profitieren.

Hochleistungsrechner sind die schnellsten ihrer Zeit und zeichnen sich durch eine hohe Anzahl an Prozessoren und/oder Speicherkapazität aus. Ein Merkmal ist die parallele Verarbeitung großer Datenmengen, die lokal aber auch verteilt organisiert werden kann. Es werden drei verschiedene Typen von Hochleistungsrechnern unterschieden. Tier 0-1 sind die schnellsten und mit der höchsten Rechenkapazität. Tier 2 sind regionale oder auch bundesweit eingesetzte Hochleistungsrechner, die eine mittlere Rechenleistung aufweisen. Tier 3 sind lokale oder regional eingesetzte Hochleistungsrechner, die eine schwächere Rechenleistung besitzen.

In Deutschland gibt es insgesamt 21 Hochleistungsrechner (Stand: November 2018), die unter dem Dach der Gauß-Allianz (GCS) organisiert sind, das Mitglied im europäischen Partnership for Advanced Computing in Europe (PRACE) ist. Die Gauß-Allianz fördert die wissenschaftliche Zusammenarbeit von allen Supercomputing Ressourcen in Deutschland. Die drei größten Hochleistungsrechner sind das Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart (HLRS), das Leibniz Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in Garching bei München (LRZ) und das Jülicher Supercomputing Centre (JCS) mit dem derzeit schnellsten HPC Europas JUQUEEN mit einer maximalen Rechenleistung von 5,9 Petaflop/s.

Ein Großteil der schnellsten Rechner weltweit befindet sich in China und den Vereinigten Staaten von Amerika (<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/193104/umfrage/rechenleistung-der-leistungsstaerksten-supercomputer-weltweit/>). Um im internationalen Wettbewerb mithalten zu können, wird auf europäischer Ebene ein Gemeinschaftsunternehmen Euro-HPC (23 Unternehmen und Forschungsunternehmen gehören dazu) gegründet. So soll bis 2022 ein europäischer Supercomputer der Exaflops-Klasse gebaut werden. Rund 1 Mrd. Euro stehen für den Supercomputer bereit. Die EU beteiligt sich mit 486 Mio. Euro, der Rest wird von den beteiligten Mitgliedstaaten aufgebracht (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/eurohpc-joint-undertaking>).

Aus Sicht der Fragesteller sollte die Bundesregierung die Chancen der Technologie nutzen. Das Euro-HPC-Projekt ist ein erster Schritt beim Aufbau eines europäischen HPC-Zentrums. Bezüglich der Standortvergabe der Hochleistungsrechner sollte Deutschland berücksichtigt werden. Unabhängig von der europäischen Entwicklung sollte die Bundesregierung den Technologiestandort Deutschland unterstützen und eine langfristige Perspektive und strategische Richtung für das Hochleistungsrechnen „Based in Germany“ bieten. In diesem Sinne sollte der Zukauf von Rechenzeiten vermieden werden, damit Expertise in Deutschland aufgebaut werden kann. Hochleistungsrechnen ist eine wichtige Basis für unsere zukünftige Wirtschaft, die auch auf intelligenter Verknüpfung von Daten mittels KI-Systemen basieren wird. Der Aufbau einer starken deutschen HPC-Infrastruktur ist unmittelbar mit dem Wohlstand der Gesellschaft verknüpft und aus diesem Grund elementar.

Wir fragen die Bundesregierung:

1. Sieht die Bundesregierung HPC in Deutschland als eine Schlüsseltechnologie an?
Wenn ja, wie begründet sie das?
Wenn nein, warum nicht?
2. Welche Chancen in welchen Bereichen sieht die Bundesregierung beim Einsatz von Hochleistungsrechnern?
3. Ist die Bundesregierung der Auffassung, dass Deutschland die Chance hat, in diesem Bereich eine führende Rolle zu übernehmen?
Wenn ja, durch welche Maßnahmen?
Wenn nein, warum nicht?
4. Wie viele deutsche Professorinnen und Professoren bzw. Leiterinnen und Leiter von außeruniversitären Forschungseinrichtungen gibt es nach Kenntnis der Bundesregierung derzeit, die sich hauptsächlich mit der Forschung und Entwicklung an Hochleistungsrechnern beschäftigen (bitte Name, Lehrstuhl und Forschungseinrichtung angeben)?

5. Auf welchem Level bewegen sich deutsche Forschungsinstitutionen im Bereich des Hochleistungsrechnens mit anderen Ländern verglichen (beispielsweise wie den Vereinigten Staaten von Amerika oder der Volksrepublik China) nach Kenntnis der Bundesregierung?
Gibt es andere Länder, die Deutschland voraus sind?
Wenn ja, warum?
6. Wie viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt die Bundesregierung mit der Erforschung von Chancen von HPC (bitte nach Ressort aufschlüsseln)?
7. Gibt es eine Art Task-Force oder Arbeitsgruppe innerhalb der Bundesregierung, die sich mit dem Einsatz von HPC auseinandersetzt?
Wenn ja, wie setzt sich diese Gruppe zusammen?
Wer leitet diese Gruppe?
Wie oft trifft sich diese Gruppe formell oder informell?
Was will die Gruppe gegebenenfalls erreichen, und bis zu welchem Zeitpunkt?
8. Beabsichtigt die Bundesregierung, eine eigene deutsche HPC-Strategie, angelehnt an das Gauß-Allianz Strategiepapier „Strategische Aufgaben der Gauß-Allianz in einem nationalen HPC-Konzept“ zu beschließen?
9. Wie ist der Stand der Strategie für Nationales Hochleistungsrechnen, wie sie im Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD angekündigt wurde (siehe 2018, Zeile 1390)?
Wann wird die Strategie beschlossen?
10. Welche HPC-Projekte werden derzeit von der Bundesregierung mit welcher Summe gefördert (bitte nach Projekt, Laufzeit und Fördersumme aufschlüsseln)?
11. Welchen Beitrag leistet die Bundesregierung, damit die Technologiesouveränität im Bereich des Hochleistungsrechnens in Deutschland gewährleistet ist?
12. Hat die Bundesregierung konkrete Erkenntnisse darüber, inwieweit
 - a) Deutschland und
 - b) die Europäische Unionbei der Entwicklung und dem Betrieb von HPC bei kritischen Technologien und Systemen von Nicht-EU-Lieferanten abhängt?
13. Teilt die Bundesregierung die Auffassung der Fragesteller, dass derzeit keine klare HPC-Förderstruktur gegeben ist und dass das Hochleistungsrechnen in Deutschland mehr gefördert werden muss?
Wenn ja, warum?
Wenn nein, warum nicht?
14. Wie bewertet die Bundesregierung das Euro-HPC-Projekt?
Welche Konsequenzen zieht die Bundesregierung für die eigene Strategie (siehe Frage 9)?
15. Welche Vorbereitungen unternimmt die Bundesregierung um sicherzustellen, dass einer (oder der) Exascale-Rechner des Euro-HPC-Projektes an einem deutschen Standort errichtet wird?

16. Teilt die Bundesregierung die Auffassung der Fragesteller bezüglich des Euro-HPC-Projektes, dass bereits der Betrieb eines eigenen Supercomputers einen Vorteil an Expertise bringt, im Vergleich zum reinen Zukauf von Rechenzeiten?
17. Welchen deutschen Standort hält die Bundesregierung für den Exascale-Rechner am geeignetsten (bitte begründen)?
18. Hat die Bundesregierung Kenntnis darüber, welche Rolle die Firma ATOS (<https://atos.net/en/products/high-performance-computing-hpc>) bei dem Euro-HPC-Projekt einnimmt?
19. Wie hoch sind die finanziellen Mittel, die die Bundesregierung in das Euro-HPC-Projekt gibt?
Welcher Output wird bei welchem Input erwartet?
Gibt es definierte Key-Performance-Indikatoren (KPIs)?

Berlin, den 28. November 2018

Christian Lindner und Fraktion