



Brüssel, den 11.1.2018
SWD(2018) 5 final

ARBEITSUNTERLAGE DER KOMMISSIONSDIENSTSTELLEN

ZUSAMMENFASSUNG DER FOLGENABSCHÄTZUNG

Begleitunterlage zum

Vorschlag für eine Verordnung des Rates

zur Gründung des Gemeinsamen Unternehmens für europäisches Hochleistungsrechnen

{COM(2018) 8 final} - {SWD(2018) 6 final}

A. Handlungsbedarf

Worin besteht das Problem und warum ist ein Tätigwerden auf EU-Ebene erforderlich?

Trotz der bisherigen Bemühungen und Investitionen verfügt die EU noch nicht über die leistungsfähigsten Supercomputer, und die vorhandenen Hochleistungsrechner beruhen auf außereuropäischer Technik. Die verfügbare Rechenzeit reicht nicht aus, um den ständig steigenden Bedarf zu decken. Um diese Bedarfslücke zu schließen, müssen europäische Wissenschaftler und Unternehmen ihre Daten außerhalb der EU verarbeiten lassen. Daraus können sich aber insbesondere bei sensiblen Anwendungen Probleme in Bezug auf die Privatsphäre, den Datenschutz, den Schutz von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen und das Eigentum an Daten ergeben.

Obwohl die Kosten für die meisten Akteure des Marktes, auch für die nationalen Regierungen in Europa, inzwischen untragbar geworden sind, gelingt den Mitgliedstaaten bisher weder eine Koordinierung ihrer Investitionsstrategien im Bereich des Hochleistungsrechnens (HPC) noch eine Bündelung ihrer Mittel. Im Vergleich zur Konkurrenz aus den USA, China oder Japan wird in Europa eindeutig viel zu wenig Geld für das Hochleistungsrechnen ausgegeben: die bestehende Investitionslücke beläuft sich auf 500–750 Mio. EUR pro Jahr. Die europäische Versorgungskette für HPC-Technik ist unterentwickelt, und der Anteil europäischer Technik an derzeit in Betrieb befindlichen Hochleistungsrechnern ist nach wie vor unbedeutend. Ohne klare Perspektiven für einen Leitmarkt und für den Verkauf einer Exa-HPC-Anlage an den öffentlichen Sektor werden europäische Hersteller nicht das Risiko eingehen, solche Anlagen selbst zu bauen.

Ohne die notwendigen Maßnahmen zur Gewährleistung der Entwicklung des gesamten HPC-Ökosystems (von Technologiekomponenten über Systeme und Anlagen bis hin zu Anwendungen und Qualifikationen) und ohne Koordinierung und Bündelung von Investitionen in modernste HPC-Infrastrukturen auf der Grundlage von EU-Technologie muss langfristig mit negativen Auswirkungen gerechnet werden – sowohl für die digitale Wirtschaft als auch für die Unabhängigkeit Europas und seine Führungsrolle in Wissenschaft und Industrie.

Was soll erreicht werden?

Ziele sind die Beschaffung und Einrichtung einer Weltklasse-HPC-Infrastruktur auf Vor-Exa-Niveau in Europa innerhalb kürzester Zeit; die Bereitstellung dieser Infrastruktur für öffentliche und private Nutzer im Hinblick auf die Entwicklung bahnbrechender wissenschaftlicher und industrieller Anwendungen, die den Aufbau eines breit angelegten Ökosystems im Vor-Exa-Maßstab in Europa begünstigen; die Unterstützung der rechtzeitigen Entwicklung europäischer Hochleistungsrechentechnik der nächsten Generation und deren Integration in Exa-Systeme, um die Beschaffung solcher Systeme in einem gegenüber der weltweiten Konkurrenz wettbewerbsfähigen Zeitrahmen zu ermöglichen. So wird die EU gegen 2022 in der Lage sein, Exa-Superrechner auf der Grundlage wettbewerbsfähiger EU-Technologie zu produzieren und damit in die Gruppe der Länder mit den weltweit leistungsstärksten Rechnern vorzustoßen. Wenn dieses Ziel erreicht werden soll, müssen die Arbeiten unverzüglich beginnen, da ein Entwicklungszyklus in der Regel bis zu fünf Jahre dauert.

Worin besteht der Mehrwert des Tätigwerdens auf EU-Ebene (Subsidiarität)?

Die Fragmentierung öffentlicher Anstrengungen zur HPC-Entwicklung sowohl auf Ebene der EU als auch in den Mitgliedstaaten führt zu einer ineffizienten Nutzung der Ressourcen und einem unzureichenden grenzüberschreitenden Austausch von Fachwissen. Kein Mitgliedstaat verfügt von sich aus über die finanziellen Mittel, um in einem gegenüber der Konkurrenz aus den USA, China oder Japan wettbewerbsfähigen Zeitrahmen Exa-Rechnerkapazitäten zu erwerben und auf sich allein gestellt das erforderliche HPC-Ökosystem auf Exa-Niveau zu entwickeln, anzuschaffen und zu betreiben. Eine gemeinsame Infrastruktur und die gemeinsame Nutzung der bestehenden Kapazitäten würde allen nützen: Industrie, KMU, Wissenschaft, öffentlichem Sektor und insbesondere Mitgliedstaaten ohne eigenständige nationale Hochleistungsrecheninfrastrukturen. So könnte

insbesondere ein eigener, unabhängiger Zugang der EU zu Spitzentechnik für das Hochleistungsrechnen gesichert werden.
B. Lösungen
Worin bestehen die Optionen zur Verwirklichung der Ziele? Wird eine dieser Optionen bevorzugt? Wenn nicht, warum?
Folgende Optionen kommen in Frage: Business-As-Usual, Konsortium für eine Europäische Forschungsinfrastruktur, Gemeinsames Unternehmen, europäische wirtschaftliche Interessenvereinigung, ein Programm nach dem Vorbild von Galileo und eine zwischenstaatliche Organisation. Das Gemeinsame Unternehmen ist die bevorzugte Option , da nur dieser Rahmen eine effektive und effiziente Kombination aus gemeinsamer Beschaffung und gemeinsamem Besitz von Supercomputern sowie gemeinsame Investitionen in die Entwicklung der Technik für die angeschafften Anlagen ermöglicht.
Welchen Standpunkt vertreten die verschiedenen Interessenträger? Wer unterstützt welche Option?
85 % der Befragten bei der gezielten Konsultation (davon kommen 61 % aus der Wissenschaft/Forschungseinrichtungen, 22 % aus der Wirtschaft, 4 % aus dem öffentlichen Sektor und 2 % von Industrieverbänden) waren sich einig, dass der derzeitige Stand des Hochleistungsrechnens in Europa ein Problem darstellt; sie bestätigten die Notwendigkeit weiterer Maßnahmen auf EU-Ebene. Dreizehn Länder (zweölf Mitgliedstaaten und ein assoziiertes Land) haben bereits die EuroHPC-Erklärung unterzeichnet und sich damit verpflichtet, bei der Anschaffung und der Einrichtung einer integrierten HPC-Infrastruktur von Weltrang untereinander sowie mit der Europäischen Kommission zusammenzuarbeiten.
C. Auswirkungen der bevorzugten Option
Worin bestehen die Vorteile der bevorzugten Option (bzw. der wesentlichen Optionen)?
Ein Gemeinsames Unternehmen hätte im Vergleich zu allen anderen geprüften Optionen eindeutig positive wirtschaftliche, gesellschaftliche und ökologische Auswirkungen. Es würde die Einrichtung einer erstklassigen HPC-Infrastruktur in Europa mit einer wettbewerbsfähigen Rechenkapazität und einer besseren Verfügbarkeit für öffentliche und private Nutzer in Europa (Wissenschaft, Industrie, einschl. KMU, sowie öffentlicher Sektor) ermöglichen. Es würde sowohl raschere Fortschritte der europäischen Wissenschaft als auch die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Technologie-Zulieferer und der industriellen Nutzer in vielen Sektoren und Anwendungsbereichen von großer wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Bedeutung gestatten.
Welche Kosten entstehen bei Umsetzung der bevorzugten Option bzw. der wichtigsten Optionen?
Das Gemeinsame Unternehmen EuroHPC wird von den an ihm beteiligten Mitgliedern gemeinsam finanziert. Der Finanzbeitrag der Union zum Gemeinsamen Unternehmen zur Deckung der Verwaltungs- und Betriebskosten wird bis zu 476 Mio. EUR betragen, er stammt aus Mitteln des laufenden mehrjährigen Finanzrahmens.
Welche Auswirkungen hat die Initiative auf KMU und die Wettbewerbsfähigkeit?
KMU würden sehr stark profitieren, denn sie erhielten einen besseren Zugang zu den weltweit leistungsfähigsten Supercomputern, die heutzutage für die Lancierung wettbewerbsfähiger Produkte auf dem globalen Markt ein unverzichtbares Werkzeug sind. Durch den Aufbau des HPC-Ökosystems werden die KMU auch mehr Gelegenheit zur Beteiligung an der Entwicklung und Vermarktung von HPC-Lösungen bekommen.
Hat die Initiative nennenswerte Auswirkungen auf die nationalen Haushalte und Behörden?
Von Ländern, die sich am Gemeinsamen Unternehmen EuroHPC beteiligen, wird ein finanzieller Beitrag zur Deckung der Betriebskosten des Gemeinsamen Unternehmens in der Größenordnung der im laufenden

mehrjährigen Finanzrahmen vorgesehenen 476 Mio. EUR erwartet.
Wird es andere nennenswerte Auswirkungen geben?
Es ist mit einer Verringerung des Verwaltungsaufwandes zu rechnen, da eine einzige Rechtspersönlichkeit die Koordinierung der nationalen und europäischen Programme und Investitionen für HPC übernehmen würde.
Verhältnismäßigkeit
Die bevorzugte Option umfasst ausgewogene Maßnahmen, die alle für notwendig erachtet werden, um die angestrebten Ziele zu erreichen, ohne den jeweiligen Interessenträgern übermäßige Belastungen aufzuerlegen.
D. Folgemaßnahmen
Wann wird die Maßnahme überprüft?
Das Gemeinsame Unternehmen sollte seine Tätigkeit bis 2019 aufnehmen, insbesondere um die Maßnahmen zur Beschaffung der Vor-Exa-Rechner innerhalb des laufenden mehrjährigen Finanzrahmens einzuleiten. Nach den späteren Abnahmeprüfungen der beschafften Rechner sollte die Maßnahme überprüft werden, um festzustellen, ob das Gemeinsame Unternehmen so effektiv und effizient arbeitet, dass es die Koordinierung der europäischen und mitgliedstaatlichen Programme im Hinblick auf die Schaffung eines Exa-Ökosystems bis 2022/2023 gewährleisten kann.