



**CSCS**

Centro Svizzero di Calcolo Scientifico  
Swiss National Supercomputing Centre



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

COMMUNICATION  
+41 (0)91 610 82 34  
communication@cscs.ch

# PRESS RELEASE

**Sperrfrist bis Sonntag, 17. November 2013 22.00 Uhr MEZ**

Lugano, 18. November 2013

## **«Piz Daint», der erster Petaflop-Supercomputer der Schweiz**

**Der kürzlich am Nationalen Hochleistungsrechenzentrum der Schweiz (CSCS) zu einem hybriden System ausgebauter Supercomputer «Piz Daint» hat bei wissenschaftlichen Anwendungen die Petaflop-Marke passiert. Mit einer theoretischen Spitzenleistung von über sieben Petaflops ist er der leistungsstärkste Supercomputer der Schweiz und einer der schnellsten in Europa. Gleichzeitig wurde er zu einem der energieeffizientesten Supercomputer der Welt. Forschende können nun mit «Piz Daint» noch detailliertere Modelle mit noch höherer Genauigkeit berechnen.**

«Piz Daint», vom Typ Cray XC30, ist im CSCS bereits seit April 2013 in Betrieb, wurde gerade umfassend aufgerüstet. In den vergangenen Wochen ist die Systemgrösse des auf Intel® Xeon® E5 Prozessoren basierenden Supercomputers von 12 auf 28 Rechenschränke erweitert und damit mehr als verdoppelt worden. Zudem wurde der Supercomputer mit Grafikprozessoren (GPUs) vom Typ NVIDIA® Tesla® K20X ergänzt. Durch die neue hybride Architektur, mit einer Gesamtzahl von 5'272 hybriden Rechenknoten sowie einem leistungsstarken, latenz-armen Netzwerk mit hoher Bandbreite, ist es fortan möglich, reale Simulationen im Petaflopbereich ( $10^{15}$  Rechenoperationen pro Sekunde) durchzuführen.

Erste Tests haben die Rechnerleistung von «Piz Daint» bestätigt. So erreichte DCA++, ein Programm basierend auf dem Quanten-Monte-Carlo-Verfahren, unter realistischen Produktionsbedingungen eine Leistung von 4.2 Petaflops.

Im Vergleich zu seinem Vorgänger «Monte Rosa», einer Cray XE6, bietet «Piz Daint» zwanzigmal mehr Rechenleistung und verbraucht dabei nur zweieinhalbmal so viel Strom. Eine Simulation des regionalen Klimas verbraucht beispielsweise auf «Piz Daint», unter Verwendung des neuen COSMO-Modells für die Wettervorhersage, bei identischen Simulationsbedingungen siebenmal weniger Energie als auf «Monte Rosa». Möglich macht diese Verbesserung die neue Hybridarchitektur, die CPUs mit energieeffizienten GPUs kombiniert.

Die Erweiterung ermöglicht nun Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen noch detailliertere Modelle in höherer Auflösung und kürzerer Zeit zu berechnen. Zur Verfügung gestellt wird die neue Rechenkapazität des «Piz Daint» über das übliche CSCS-Nutzerprogramm. Darüberhinaus hat das CSCS kürzlich das CHRONOS-Programm lanciert, bei dem sich Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen um umfassende Rechenressourcen auf «Piz Daint» für Spitzenforschungsprojekte bewerben können. Die CHRONOS-Ausschreibungen stehen jährlich Forschenden aller Disziplinen offen, wobei sowohl nationale wie auch internationale Forschungseinrichtungen und Universitäten angesprochen sind.

Mit der Erweiterung von «Piz Daint» hat das CSCS die letzte Etappe der nationalen Hochleistungsrechen- und Vernetzungsstrategie (HPCN-Strategie) umgesetzt, die vom ETH-Rat koordiniert wird. Die HPCN-Strategie wurde 2009 mit dem Ziel gestartet, der schweizerischen Forschungsgemeinschaft einen Supercomputer der Petaflop-Leistungsklasse zur Verfügung zu stellen.

Thomas Schulthess, Direktor des CSCS, äussert seinen Stolz über diese wichtige Errungenschaft: «Zum ersten Mal wurde am CSCS ein neues Hochleistungsrechensystem in enger Abstimmung mit den Anforderungen aus den wichtigsten wissenschaftlichen Anwendungen am CSCS konzipiert. Dass der hybride Hochleistungsrechner «Piz Daint» innerhalb so kurzer Zeit gebaut werden konnte, ist der hervorragenden Zusammenarbeit mit Cray, NVIDIA und den Anwendungsspezialisten an den Schweizer Universitäten zu verdanken.»

Ab April 2014 soll «Piz Daint» mit Beginn der neuen Zuteilungsperiode von Rechenzeit voll ins CSCS-Nutzerprogramm integriert sein.

#### «Piz Daint» in Zahlen

Rechenknoten (basierend auf einem Intel® Xeon® E5-2670 und einem NVIDIA® Tesla® K20X)	5'272
Theoretische Spitzenleistung eines Rechenknotens	166.4 Gigaflops (Intel® Xeon® E5-2670) 1311.0 Gigaflops (NVIDIA® Tesla® K20X)
Theoretische Spitzenleistung	7.787 Petaflops
Hauptspeichergrosse eines Rechenknotens	32 GB (DDR3-1600) 6 GB non-ECC (GDDR5)
Hauptspeicherbandbreite eines Rechenknotens	51.2 GB/s DDR3 250.0 GB/s non-ECC GDDR5
Gesamthauptspeichergrosse	169 TB DDR3 32 TB non-ECC GDDR5
Kommunikationsnetzwerk	Aries Router Chip mit Dragonfly Netzwerk- Topologie
Maximale globale bisektionale Bandbreite	33 TB/s
Grösse des parallelen Filesystems	2.5 PB
Maximale Bandbreite des Filesystems	138 GB/s

#### Bilder

- [http://www.cscs.ch/publications/photo\\_gallery/index.html](http://www.cscs.ch/publications/photo_gallery/index.html)

#### Video

- <http://youtu.be/z3k6qo1hnfY>

## **Kontakte**

Prof. Dr. Thomas Schulthess, Direktor  
Telefon: +41 91 610 82 01  
E-Mail: [schulthess@cscs.ch](mailto:schulthess@cscs.ch)

Angela Detjen, Kommunikationsverantwortliche  
Telefon: +41 91 610 82 34  
E-Mail: [communication@cscs.ch](mailto:communication@cscs.ch)

## **Über das Nationale Hochleistungsrechenzentrum der Schweiz CSCS**

Das im Jahr 1991 gegründete Swiss National Supercomputing Centre (CSCS) beschäftigt sich mit der Entwicklung und Bereitstellung von Hochleistungsrechenressourcen, wie sie zur Lösung anspruchsvoller Fragestellungen in Wissenschaft und Gesellschaft benötigt werden. Das CSCS bietet die Möglichkeit Spitzenforschung in einem wissenschaftlichen Nutzerlabor zu betreiben, das im Rahmen eines transparenten, durch Peer Reviews gesteuerten Zuteilungsprozesses in- und ausländischen Forschern offensteht. Die Ressourcen des CSCS richten sich ebenso an Wissenschaftler wie an Anwender aus der Wirtschaft und der Industrie. Das Zentrum wird von der ETH Zürich betrieben und befindet sich in Lugano.