



**CSCS**

Centro Svizzero di Calcolo Scientifico  
Swiss National Supercomputing Centre

**ETH** zürich

# FACT SHEET

## «Piz Daint», einer der leistungsstärksten Supercomputer der Welt

Nach einem Hardware-Upgrade im letzten Quartal 2016 hat sich die Rechnerleistung von Europas leistungsstärkstem Supercomputer «Piz Daint» nun mehr als verdreifacht. Die ETH Zürich investierte rund 40 Millionen Franken, damit Simulationen, Datenanalysen und Visualisierungen künftig noch effizienter als zuvor durchgeführt werden können.

Mit einer Spitzenleistung von sieben Petaflops war «Piz Daint» seit seinem Debüt im November 2013 der schnellste Supercomputer Europas. Diesen Spitzenplatz behält er auch vorerst bei, denn seit einem Hardware-Upgrade Ende 2016 ist seine Spitzenleistung auf mehr als 25 Petaflops gestiegen. Dieser Kapazitätzuwachs ist besonders für hochauflösende Simulationen wichtig, denn die heutigen Materialwissenschaften, Physik, Geophysik, Life Sciences oder Klimawissenschaften arbeiten mit rechen- und datenintensiven Simulationen. Aber auch die Datenwissenschaften, ein strategischer Schwerpunkt der ETH Zürich, benötigen leistungsstarke Rechner. In beiden Bereichen müssen enorme Mengen an Daten verarbeitet werden. Mit dem neuen System steht nun eine Infrastruktur bereit, die

für den steigenden Bedarf im Bereich des Hochleistungsrechnens (HPC) bis zum Ende des Jahrzehnts gut gerüstet ist. Dank der neuen Hardware können die Forschenden nun noch realistischere und effizientere Simulationen durchführen. In Zukunft soll «Piz Daint» auch Datenanalysen für Big-Science-Experimente wie den Large Hadron Collider im CERN unterstützen.

Die ETH Zürich hat 40 Millionen Franken investiert, um «Piz Daint» von einer Cray XC30 zu einer Cray XC40/XC50 aufzurüsten. Für das Upgrade wurden unter anderem die beiden Typen der vorherigen Rechenknoten erneuert und DataWarp, eine neue Technologie von Cray, eingebaut. Durch den sogenannte «Burst Buffer Modus» von DataWarp vervierfacht sich die Bandbreite zu und von den Speichermedien. Die daraus resultierende signifikante Beschleunigung der Ein- und Ausgabebarten ermöglicht die Auswertung von Millionen kleiner, unstrukturierter Dateien. Dadurch kann «Piz Daint» noch während der Berechnungen Daten analysieren. Der aufgerüstete Supercomputer ist nach wie vor ein äusserst energieeffizientes, ausbalanciertes System, auf dem Simulationen und Datenanalysen auf einige wenige oder Tausende Rechenknoten skaliert werden können.





## Piz Daint specifications

### Model Cray XC40/Cray XC50

Number of Hybrid Compute Nodes	5 704
Number of Multicore Compute Nodes	1 431
Peak Floataing-point Performance per Hybrid Node	4.761 Teraflops Intel Xeon E5-2690 v3/Nvidia Tesla P100
Peak Floating-point Performance per Multicore Node	1.210 Teraflops Intel Xeon E5-2695 v4
Hybrid Peak Performance	27.154 Petaflops
Multicore Peak Performance	1.731 Petaflops
Hybrid Memory Capacity per Node	64 GB; 16 GB CoWoS HBM2
Multicore Memory Capacity per Node	64 GB, 128 GB
Total System Memory	437.9 TB; 83.1 TB
System Interconnect	Cray Aries routing and communications ASIC, and Dragonfly network topology
Sonexion 3000 Storage Capacity	8.8 PB
Sonexion 3000 Parallel File System Theoretical Peak Performance	112 GB/s
Sonexion 1600 Storage Capacity	2.5 PB
Sonexion 1600 Parallel File System Theoretcal Peak Performance	138 GB/s