

## Quantencomputer – umstrittene Superstars

**Google hat den Leistungsbeweis für seinen neuen Quantencomputer-Chip Sycamore veröffentlicht. Konkurrent IBM bezweifelt allerdings, dass dieser eine prinzipielle Überlegenheit gegenüber den stärksten heutigen Superrechnern beweisen kann.**

Kann der neue Quantenprozessor Sycamore von Google tatsächlich in 200 Sekunden Berechnungen durchführen, für die der stärkste heutige Supercomputer über 10.000 Jahre benötigen würde? Was durch eine Indiskretion bereits einen Monat zuvor an die Öffentlichkeit drang, hat das Team um John Martinis inzwischen im Wissenschaftsmagazin Nature offengelegt. Dort wird eine hochkomplexe Berechnung als Nachweis der Quantum Supremacy dargestellt, ein Beweis, dass **Quantencomputer** schon heute Aufgaben durchführen können, die kein klassischer Computer in absehbarer Zeit bewältigen kann.

Der Erfolg von Google ist aber umstritten. Nicht nur gilt die umgesetzte Anwendung als höchst akademisch. Der Algorithmus erzeugt mit 53 Qubits ein Quantenchaos und daraus eine ganze Reihe an

Der Sycamore-Chip zeigte eine deutlich geringere Fehlerrate als seine Vorgänger

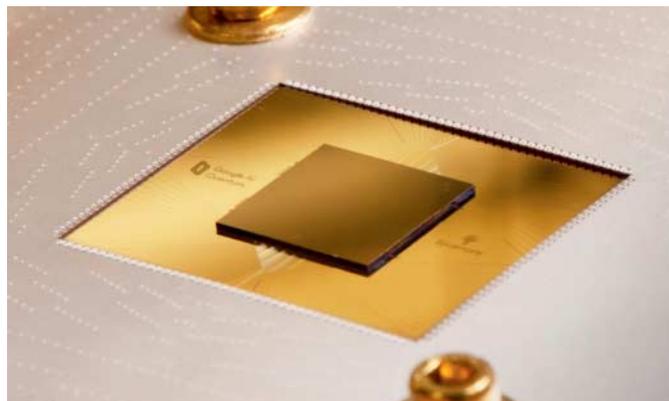


Bild: Google

Zufallszahlen. „Hier simuliert ein Quantensystem ein Quantensystem, da hat es natürlich die größten Vorteile gegenüber klassischen Computern“, sagt Dr. Frank Wilhelm-Mauch, Professor für Quanten- und Festkörpertheorie an der Universität des Saarlandes. Ein heutiger Supercomputer kann die Berechnung nicht so einfach simulieren, denn dazu müsste er wiederholt ein  $2^{53}$  Gleitkommazahlen großes Register zwischenspeichern.

Hier widerspricht aber IBM mit einem eigens nachgeschobenen wissenschaftlichen Paper eines Teams um Edwin Pednault am Watson Research Center. Mit Speicheroptimierungen und ein paar

rechnerischen Kniffen könne beispielsweise der weltgrößte Supercomputer „Summit“ in den Oak Ridge National Laboratories in Tennessee das geschilderte Problem binnen 2,5 Tagen berechnen.

Als einen Meilenstein bewertet Wilhelm-Mauch den Google-Versuch trotzdem. Ihn beeindruckt besonders, dass der neue 54-Qubit-Chip Sycamore gegenüber Vorgängerchips die Fehlerrate bei Ein- und Zwei-Qubit-Gattern deutlich verringert hat. Bis zu praktischen Anwendungen wie dem Brechen von Verschlüsselungssystemen durch den Einsatz von Milliarden Qubits sei es aber noch ein sehr weiter Weg. (agr@ct.de)

## Geräte mit Hautkontakt

Ein zärtliches Streicheln oder ein fester Kniff: Wenn das Smartphone oder der Laptop eine Haut hätte, könnte man sich dem Gerät impulsiver mitteilen. Das soll in Zukunft möglich sein, wenn es nach dem französischen Designer Marc Teysier und seinem Team geht. In seinem **Skin-On-Projekt** hat Teysier eine Kunst-



Bild: Marc Teysier

Ein Touchpad mit künstlicher Haut kann man auch streicheln und kneifen.

haut entwickelt, mit der sich Touchpads, Computermäuse und Smartphones überziehen lassen.

Für die Herstellung nutzt der Designer sogenanntes Dragon-Skin-Silikon, dass er auf einer strukturierten Form ausgießt. Mit elastischem leitfähigem Garn legt er darin ein Gittermuster aus und verbindet die Enden mit einer eigens entwickelten Open-Source-Hardware. Den Vorgang erklärt er Schritt für Schritt online (siehe ct.de/ydmw). In ersten Demo-Anwendungen kann man damit etwa einen Avatar streicheln oder zwicken. Teysier will erreichen, dass sich Anwender unmittelbar über natürliche Gesten austauschen können. Die Ausgabe von spürbaren Streicheleinheiten oder Ohrfeigen hat bislang niemand vorgesehen. (agr@ct.de)

**Bauanleitung:** ct.de/ydmw

## KI kann durch Wände sehen

Mit Funkwellentechnik ist es einem Forscherteam des MIT gelungen, Menschen durch Wände hindurch zu beobachten. Die Forscher setzten **langwellige Funktechnik** ein, konnten aber auf den Aufnahmen der zurückgeworfenen Funkwellen zunächst nichts erkennen. Dann nahmen sie einige Stunden parallel Funkwellen und sichtbare Bilder auf. Mit diesem Datenmaterial trainierten sie per Machine Learning eine künstliche Intelligenz, die nun Menschen und ihre Gesten in Funkwellenbildern erkennen kann, selbst durch Wände hindurch. Allerdings gelingt es mit diesem System nicht, Gesichter oder feine individuelle Merkmale zu identifizieren, wie die Forscher betonen. Die Privatsphäre der aufgenommenen Personen bleibe geschützt. (agr@ct.de)