

09.02.2016

Dresdner Forscher wollen lichtschnelle Computerchips konstruieren

Weil die zu verarbeitenden Datenmengen im Internet und vor allem in den Mobilfunk-Netzen weltweit Jahr für Jahr enorm wachsen, wollen Elektronikexperten der Technischen Universität Dresden (TUD) bis zum Jahr 2020 besonders schnelle und effiziente Laser-Computerchips auf Silizium-Basis für die optische Datenübertragung entwickeln. Diese Siliziumphotonik-Chips sollen künftig zum Beispiel in großen Rechenzentren dafür sorgen, dass Hochleistungs-Computer ihre Daten mit Lichtgeschwindigkeit austauschen können und dabei nur wenig Energie verbrauchen. Um diese neuartigen Silizium-Laser-Chips zu entwickeln, haben die TUD-Wissenschaftler gemeinsam mit europäischen Partnern am 1. Februar 2016 das Forschungsprojekt „Directly Modulated Lasers on Silicon“ (DIMENSION) gestartet.

Für „DIMENSION“ stehen rund 3,4 Millionen Euro zur Verfügung. Davon steuert die EU zirka 2,6 Millionen Euro über das Innovationsprogramm „Horizon 2020“ bei. Die restlichen Mittel finanzieren die Projektpartner, die sich heute zu einer Auftakt-Beratung in Dresden getroffen haben. Die TUD-Professur für Schaltungstechnik und Netzwerktheorie der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik koordiniert das Projekt. Bis zum Jahr 2020 wollen die Wissenschaftler erste Demonstratoren vorstellen, die mit den neuen Chips Daten übertragen.

Führende Rolle in Siliziumphotonik für Deutschland möglich

„DIMENSION“ könne für einen Durchbruch in der Siliziumphotonik sorgen und habe das Potenzial, Deutschland und Europa eine führende Position auf dem Gebiet der Siliziumphotonik zu sichern, schätzten die TUD-Wissenschaftler ein. Diese Technologie könne zudem viele Arbeitsplätze in der sächsischen Halbleiter-Industrie schaffen und erhalten.

Zum Hintergrund: Zwar gibt es auch heute schon Laser-Chips für die Datenübertragung. Diese müssen aber noch aus speziellen Halbleiter-Materialien hergestellt werden. Und diese Materialien vertragen sich nur schlecht mit den sogenannten CMOS-Produktionstechnologien („Complementary metal-oxide-semiconductor“) auf Silizium-Basis, die in den meisten Chipfabriken dominieren.

„Bereits heute können fast alle Chipkomponenten auf einem Siliziumchip integriert werden – mit Ausnahme der sogenannten aktiven optischen Komponenten“, betonte Projektkoordinator Professor Frank Ellinger, der den Lehrstuhl für Schaltungstechnik und Netzwerktheorie an der TUD leitet. Dabei handele es sich um Laser zur Lichterzeugung für die optische Datenübertragung. „Diese können aufgrund der physikalischen Eigenschaften des Materials bislang nicht effizient auf siliziumbasierten Chips erzeugt werden.“ Das wiederum habe zur Folge, „dass bislang Systeme für die Datenübertragung aus mehreren Chips aufgebaut werden müssen“, ergänzte Projektmanager Dr. Ronny Henker. „Dadurch wird die Chipproduktion aufwendig und teuer. Außerdem führt dieser Chipaufbau zu hohen Verlusten bei der Datenübertragung.“

Durch das „DIMENSION“-Projekt wollen die Forscher nun alle Komponenten auf nur einem Chip auf Siliziumbasis integrieren. Dies soll für eine schnellere Datenübertragung sorgen, den Energieverbrauch – und somit auch den Kohlendioxid-Ausstoß der Informations- und Kommunikationstechnologie – senken und die Umwelt schonen. Außerdem soll die neue Technologie die Produktionskosten stark reduzieren, weil dann weniger Material für die Chipherstellung benötigt wird.

Zum Forschungskonsortium „DIMENSION“ gehören neben der TU Dresden zwei Forschungsinstitute sowie zwei Groß- und ein Kleinunternehmen aus vier europäischen Ländern: IBM Research (Schweiz); ADVA Optical Networking (Deutschland); IHP Microelectronics (Deutschland); Research and Education Laboratory in Information Technology (Griechenland); Optocap (Großbritannien).

Kontakt

TU Dresden

Pressestelle

E-Mail: pressestelle@tu-dresden.de

Internet: www.tu-dresden.de