


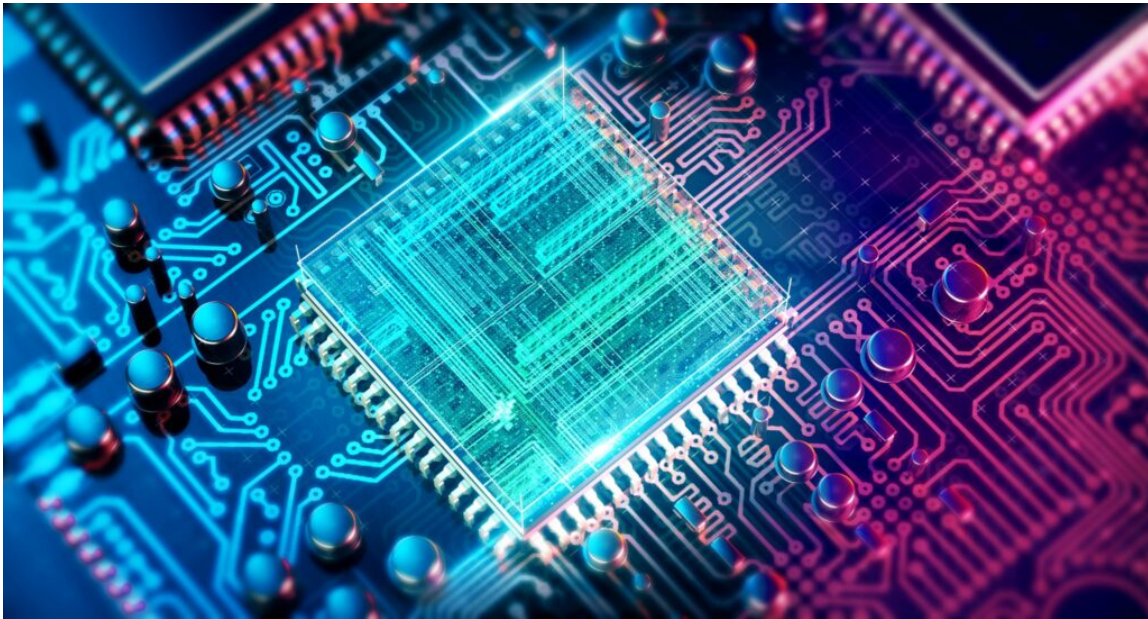
# Wissenschaftlern gelingt es erstmals, Informationen zwischen zwei Chips zu teleportieren

 [transinformation.net/wissenschaftlern-gelingt-es-erstmals-informationen-zwischen-zwei-chips-zu-](https://www.transinformation.net/wissenschaftlern-gelingt-es-erstmals-informationen-zwischen-zwei-chips-zu-)

Alkione

January 15,  
2020

am 30. Dezember von Alanna Ketler auf [Collective Evolution](#) veröffentlicht, übersetzt von Alkione



## In Kürze

---

### **Die Fakten:**

Zum ersten Mal wurden offiziell Informationen zwischen zwei physischen Chips teleportiert.

### **Zum Nachdenken:**

Wie wird diese neue Entdeckung die Art und Weise beeinflussen, wie wir Informationen empfangen und senden? Ist dies nur die Spitze des Eisbergs, der schliesslich zur Teleportation von physikalischen Objekten führen könnte?

Kürzlich haben Wissenschaftler der Universität Bristol und der Technischen Universität Dänemark etwas direkt aus einem „futuristischen“ Sci-Fi-Film heraus erreicht – sie haben zum ersten Mal überhaupt eine Quantenteleportation zwischen zwei Computerchips erreicht. ([Quelle](#))

Das Team war in der Lage, Informationen sofort von einem Chip auf einen anderen zu senden, ohne dass sie physisch oder über WiFi oder Bluetooth verbunden waren. Dies öffnet die Tür für etwas, das Quantencomputer und Quanteninternet genannt wird. Wie also haben sie es gemacht, mögt ihr fragen?

## Quantenverschränkung

---

Bei diesem Phänomen verschränken sich zwei Teilchen, so dass sie über sehr grosse Entfernungen kommunizieren können. Wird die Eigenschaft des einen Partikels verändert, verändert sich sofort auch das andere Partikel, unabhängig davon, wie gross der Abstand zwischen ihnen ist. Es gibt keine Grenze für den Raum zwischen den beiden Teilchen, was viele Wissenschaftler verblüfft, darunter auch den verstorbenen grossen Albert Einstein selbst, der das Ganze als „gespenstische Aktion auf Distanz“ bezeichnete.

Die Fähigkeit, diese Art von Wissenschaft zu begreifen und zu nutzen, könnte der Menschheit viele Vorteile bringen. Vielleicht habt ihr schon davon gehört, wie der Vorgang des Beobachtens die Reaktion von Teilchen verändern kann. Genau das haben die an der Studie beteiligten Wissenschaftler getan. Sie haben Paare verschränkter Photonen auf Chips erzeugt und eine Messung des einen durchgeführt. Dies ändert den Zustand des Photons, der sofort auf das andere Photon auf dem anderen Chip angewendet wird.

„Wir konnten im Labor eine qualitativ hochwertige Verschränkungsverbindung über zwei Chips nachweisen, bei der sich die Photonen auf beiden Chips einen einzigen Quantenzustand teilen“, sagt Dan Llewellyn, Co-Autor der Studie. „Jeder Chip wurde dann vollständig programmiert, um eine Reihe von Demonstrationen durchzuführen, die die Verschränkung nutzen. Die Vorzeige-Demonstration war ein Zwei-Chip-Teleportationsexperiment, bei dem der individuelle Quantenzustand eines Teilchens nach einer Quantenmessung zwischen den beiden Chips übertragen wird. Diese Messung macht sich das seltsame Verhalten der Quantenphysik zunutze, die gleichzeitig die Verschränkungsverbindung auflöst und den Teilchenzustand auf ein anderes, bereits auf dem Empfängerchip befindliches Teilchen überträgt“.

Das Team konnte eine 91-prozentige Erfolgsquote bei der Teleportation zwischen zwei Chips vermelden.

Die Studie berichtet,

„die Demonstration von Chip-zu-Chip Quantenteleportation und echter mehrteiliger Verschränkung, den Kernfunktionalitäten in Quantentechnologien, auf silizium-photonischen Schaltungen. Vier einzelne Photonen mit hoher Reinheit und Ununterscheidbarkeit werden in einer Anordnung von Mikroresonatorquellen erzeugt, ohne dass eine spektrale Filterung erforderlich ist. Bis zu vier Qubits werden in einem reprogrammierbaren linear-optischen Quantenschaltkreis verarbeitet, der die Bell-Projektion und den Fusionsbetrieb ermöglicht. Die Erzeugung, Verarbeitung, Übertragung und Messung von Multi-Photonen-Multi-Qubit-Zuständen werden alle in mikrometerebenen Silizium-Chips erreicht, die durch den komplementären Metall-Oxid-Halbleiter-Prozess hergestellt werden. Unsere Arbeit legt den Grundstein für grossmassstäbliche integrierte photonische Quantentechnologien für Kommunikation und Berechnungen.“

„Diese neue Forschung ist wichtig, da Quantencomputer, Internet und andere Technologien auf Quanteninformation angewiesen sind“,

sagte Llewellyn.

„Diese ist in einzelnen Partikeln verschlüsselt, die schwer zu kontrollieren und zu messen sind.“

Der Hauptautor, Dr. Jianwei Wang, sagte:

„In Zukunft wird die Integration von quantenphotonischen Bauelementen und klassischen elektronischen Steuerungen die Tür zu vollständig chipbasierten CMOS-kompatiblen Quantenkommunikations- und Informationsverarbeitungsnetzwerken öffnen.“

## Unheimliche Aktion auf Distanz

---

Wenn ihr jetzt vielleicht ein wenig verunsichert seid, was das alles wirklich bedeutet, dann leistet das folgende Video hervorragende Arbeit, indem es das in Laiensprache erklärt und euch vielleicht dabei hilft, zu verstehen, warum dieses neue Meisterwerk so aussergewöhnlich ist.

Es ist schwer zu verstehen, was diese jüngste Entdeckung für uns bedeuten könnte, aber es scheint, dass sie viele unserer derzeitigen Methoden des Informationsaustauschs sehr viel effizienter machen wird.

Wenn Informationen zwischen Chips teleportiert werden können, werden dann eines Tages auch physische Objekte teleportiert werden können? Wenn Teilchen ohnehin nur winzige Bits elektronischer Information sind, könnte diese scheinbar weit hergeholte Idee näher liegen, als wir denken. Die Quantenphysik ist eine faszinierende Wissenschaft, und es werden jeden Tag Fortschritte gemacht! Haltet euch fest, die Dinge beginnen wirklich, sich rasant zu entwickeln!