

Quantum Computing – Selbständige Arbeit

1.1 Vergleiche Teleportation und Quantenteleportation

Projektarbeit für die Schüler:.

Aufgrund von Recherche (Literatur, Internet,...) sollen, falls es Schultyp und Schüleranzahl zulässt, je ein männlicher und ein weiblicher Schüler im zweier Team ihre Arbeiten den Vergleich zwischen Teleportation und Quantenteleportation präsentieren und begründen.

Die Resultate der Recherche sind mittels Powerpoint zu präsentieren und als Anreiz dafür werden die „Besten“ drei Arbeiten prämiert.

Hinweis für die Schüler zur Aufgabenstellung:

Der Begriff Teleportation bezeichnet den Transport eines Gegenstandes von einem Ort A zu einem Ort B, ohne dass Objekte den dazwischen liegenden Raum selbst(physisch) durchqueren.

Zwar lehnt sich die Bezeichnung Quantenteleportation begrifflich ans Teleportationskonzept an, doch der bezeichnete Vorgang hat kaum etwas mit Teleportation von Materie zu tun.

Hinweis für die Lehrkraft

Bei der Quantenteleportation wird nicht ein Teilchen selbst, sondern nur seine Eigenschaften übertragen. Dazu benötigt der Sender zusätzlich zwei „verwandte“ Trägerteilchen. Eines dieser Trägerteilchen schickt er zum Empfänger z.B.ein Glasfaserkabel. Sobald der Sender das verbliebene Trägerteilchen mit dem dritten, dem eigentlich zu teleportierenden Teilchen kombiniert, entsteht beim Empfänger simultan und ohne unmittelbare Einwirkung eine exakte Kopie des „Passagiers“. Die zwei Trägerteilchen sind also weiterhin auf wundersame Weise miteinander verbunden und tauschen Informationen aus[1].

Das Beamen (der Teleport) komplexer Dinge oder gar von Lebewesen sei allerdings unmöglich, da wir schon am Scan der Information scheitern, da wir selbst wenn wir ein Menschen in seine 10^{27} Bestandteile zerlegen könnten wir keinen Computer hätten, der die Information verarbeiten könnte. Zur Zerteilung von Materie würden wir Milliarden an Grad Celsius benötigen.

Bei jedem Menschen zerfallen die Eiweißmoleküle bei 42° und er stirbt. Wie übertragen wir diese Information?

Der klassische Ansatz:

- Scan der Information
- Senden (Teleport)
- Rekonstruktion

[1] R.Ursin QUANTENTELEPORTATION