

## BASISWISSEN



Quantencomputer sind spezielle Computer, die auf den Prinzipien der Quantenmechanik basieren. Im Gegensatz zu herkömmlichen Computern, die Bits verwenden (die entweder 0 oder 1 sind), verwenden Quantencomputer sogenannte Qubits. Quantencomputer sind besonders gut geeignet für komplexe Berechnungen, wie z. B. die Faktorisierung großer Zahlen (relevant für Kryptographie), oder für Simulationen, die mit herkömmlichen Computern bisher unmöglich sind. Quantencomputer befinden sich noch am Anfang der Forschung und Entwicklung und eignen sich noch nicht für den Alltagseinsatz. Sie versprechen jedoch enorme Fortschritte in der Computertechnologie und der KI.

### QUANTENCOMPUTER

Qubits

Quantenparallelismus

Superposition

Verschränkung

Quantengatter

### BESCHREIBUNG

Herkömmliche Bits können als Werte nur eine 0 oder 1 haben. Quantencomputer verwenden dagegen Qubits, die gleichzeitig in einem Zustand von 0 und 1 sein können. Dadurch erhöht sich die Rechenleistung enorm.

Quantencomputer können mehrere Berechnungen gleichzeitig durchführen und sind bei bestimmten Aufgaben exponentiell schneller als klassische Computer. Teilweise mit einem Geschwindigkeitsvorteil von 1.000.000 : 1.

Ein Qubit befindet sich in der Superposition, wenn sein Zustand gleichzeitig 0 und 1 ist. Dieses zentrale Konzept im Quantencomputing ermöglicht es Quantencomputern, komplexe Berechnungen parallel auszuführen.

Es ist möglich, dass zwei Qubits miteinander verschränkt sind, sodass der Zustand eines Qubits den Zustand des anderen beeinflusst. Dies nutzen sogenannte Quantenalgorithmien, um komplexe Probleme effizienter zu lösen.

Quantengatter sind die grundlegenden Bausteine, die ein Quantencomputer verwendet, um Berechnungen durchzuführen. Sie sind die Schalter im Quantencomputer und ändern den Zustand der Qubits.