

**Pressekontakt:**

Kora Alice Lejko

Tel.: + 49 151 40251 298

E-Mail: [kora-alice.lejko@capgemini.com](mailto:kora-alice.lejko@capgemini.com)

## **Unternehmen forschen und investieren verstärkt in Quantentechnologien – erste kommerzielle Anwendungen in Sichtweite**

*Laut einer neuen Studie von Capgemini arbeitet weltweit fast jedes vierte Unternehmen an der Nutzung von Quantentechnologien oder plant, dies zu tun*

**Berlin, 31. März 2022 – Quantentechnologien kommen in der Wirtschaftswelt an: Aktuell arbeiten 23 Prozent der Unternehmen an ihrer Nutzung oder beabsichtigen dies zu tun. Sie rechnen mit mindestens einer größeren kommerziellen Anwendung innerhalb der nächsten 3 bis 5 Jahre. Darüber hinaus planen 20 Prozent der Unternehmen, ihre Investitionen in diese Technologien im nächsten Jahr zu erhöhen. Zu diesen Ergebnissen gelangt das Capgemini Research Institute in seiner neuen Studie [Quantum technologies: How to prepare your organization for a quantum advantage now](#).**

China mit 43 Prozent und die Niederlande mit 42 Prozent verzeichnen im weltweiten Vergleich gemäß der Studie den größten Anteil von Unternehmen, die an Quantentechnologien arbeiten oder dies zu tun beabsichtigen. Sie liegen damit weit vor Deutschland sowie dem Vereinigten Königreich mit jeweils 26 Prozent und über dem weltweiten Durchschnitt von 23 Prozent.

*„Die jüngsten Durchbrüche bei Quantentechnologien werden in den nächsten fünf Jahren eine neue Ära für Computing, Sensoren und Cybersicherheit einläuten. Unsere Studie bestätigt, dass sich immer mehr Organisationen mit dieser Technologie vertraut machen und mit geschäftsnahen Anwendungen der Quantentechnologie experimentieren. In den letzten zwei Jahren haben wir Vorreiter in der Finanzbranche gesehen – und gerade auch in der Automobilindustrie gibt es eine große Dynamik. Es ist entscheidend, sich heute vorzubereiten, um von diesen neuartigen Technologien profitieren zu können, wenn kommerzielle Anwendungen zum Mainstream werden“, sagt Iftikhar Ahmed, deutscher Ansprechpartner für [das auf Quantentechnologie spezialisierte internationale Entwicklungslabor Q-Lab von Capgemini](#).*

### **Alle Branchen können stark von Quantentechnologien profitieren**

Während die überwiegende Mehrheit der Unternehmen, die sich mit Quantentechnologien befassen, vor mehr als zwei Jahren damit begonnen hat, gaben 28 Prozent von ihnen an, erst innerhalb der letzten zwei Jahre angefangen zu haben. Insgesamt bewegen sich Quantentechnologien allmählich aus Forschungsumgebungen heraus hin zu realen Anwendungen: Von den Organisationen, die an Quantentechnologien arbeiten, haben fast 20 Prozent das Implementierungsstadium erreicht (Experimente oder Proofs of Concepts). Weitere 23 Prozent haben relevante Anwendungsfälle identifiziert und bereiten deren Umsetzung vor.

Diese Unternehmen beabsichtigen, die Technologie auf vielfältige Weise zu nutzen, etwa für einen nachhaltigeren Betrieb, zur Entwicklung neuer Materialien für die Batterieherstellung, zur Sicherung von Informationen, bis hin zu medizinischen Sensoren und zur Eindämmung schädlicher Industrieabgase. Finanzdienstleister nutzen Quantentechnologien zur präziseren Tarifierung bei risikoreichen Anlagen, zur Optimierung ihrer Portfolios für bessere Renditen und zum Aufdecken von Betrugsfällen. Darüber hinaus



streben Life-Sciences-Unternehmen an, den Medikamentenentwicklungszyklus mithilfe von Quantencomputern zu verkürzen.

### **Potenzial und Reifegrad der Quantentechnologien unterscheiden sich**

Das Capgemini Research Institute hat Tiefeninterviews mit mehr als 30 Branchenexperten weltweit geführt, um herauszufinden, wie die führenden Akteure Quantentechnologien bereits einsetzen. Elham Kashefi, Professor für Quantencomputing an der School of Informatics der Universität Edinburgh und Forschungsdirektor am Centre national de la recherche scientifique (CNRS) der Universität Sorbonne sowie Mitbegründer von VeriQloud Ltd, sagte: „Es kann ein weiteres Jahrzehnt dauern, um einen fehlertoleranten, universellen Quantencomputer zu bauen. Dennoch können wir auch mit Quantenrechnern der nahen Zukunft zu realen, leistungsfähigen Anwendungen kommen, wenn wir die Quantenalgorithmien für die aufkommende störungsanfällige Hardware anpassen und optimieren, verbunden mit maßgeschneiderten Verifizierungsverfahren.“

Wie die Studie betont, haben Quantentechnologien im Hinblick auf künftige Anwendungen unterschiedliche Reifegrade erreicht:

- **Quantencomputing** hat von allen Quantendisziplinen das größte Potenzial, ist aber zugleich die am wenigsten ausgereifte. Das Entwicklungstempo hat zugenommen – angetrieben durch das Interesse von Investoren, wachsende Anwendungsbereiche und technologische Durchbrüche. Im Schnitt glaubt die Mehrheit der Organisationen, die auf diesem Gebiet arbeiten, dass die ersten kommerziellen Anwendungen für Quantencomputing fünf Jahre entfernt sind.
- **Quantenkommunikation** könnte die neuen Anforderungen an die Informationssicherheit<sup>1</sup> erfüllen, insbesondere zur Sicherung des Informationsaustauschs mit externen Organisationen, zum Schutz kritischer Infrastruktur (Internet der Dinge und Cloud-basierte Technologien) innerhalb des Unternehmens oder zur Sicherung von Cloud-Rechenzentren. Quantenkryptografische Lösungen werden bereits eingeführt. Allerdings warten 58 Prozent der Organisationen, die an Quantensystemen arbeiten, auf die Definition von Standards, bevor sie dem Thema Quantensicherheit Priorität einräumen.
- **Quantensensorik** ist zwar eher eine Nische, jedoch schon ausgereifter. Je kleiner, energieeffizienter und preiswerter Sensoren werden, umso mehr könnten sie in allen Branchen eine transformative Rolle spielen. Quantensensoren können die Messgenauigkeit erhöhen – insbesondere in der medizinischen Diagnostik und Versorgung, im Verteidigungssektor, in der Automobilindustrie, im Bauwesen, in der Öl- und Gasindustrie, der Raumfahrt und Telekommunikation.<sup>2</sup>

Sieben von zehn der an Quantentechnologie arbeitenden Unternehmen stimmen zu, dass sie aufgrund langer Produktentwicklungszyklen in ihrem Geschäftsbereich jetzt investieren müssen: in den Aufbau einer Basis für Quantentechnologien (in die richtigen Kompetenzen, die Identifizierung geeigneter Probleme und Anwendungsfälle sowie in Labor-Experimente oder Partnerschaften) und in die Integration von Quantentechnologien in ihre Prozesse. Mehr als die Hälfte (58 Prozent) der Entscheider aus Unternehmen, die sich mit Quantentechnologien befassen, gab an, innerhalb des letzten Jahres seitens ihrer Geschäftsleitung Unterstützung für Quantentechnologie-Initiativen zugesichert bekommen zu haben.

Auch wenn kommerzielle Anwendungen großen Maßstabs noch ein paar Jahre entfernt sind, empfehlen die Studienautoren Unternehmen, sich schon jetzt auf den Quantenvorteil einzustellen, d. h. auf die Fähigkeit

---

<sup>1</sup> Heutige Security-Standards beruhen auf Primzahlfaktorisierung. Sie sind mit der derzeit verfügbaren klassischen Rechenkapazität nicht zu knacken. Diese Standards werden jedoch zunehmend angreifbar: Es wird erwartet, dass ein ausreichend großer Quantencomputer zum Ende dieses Jahrzehnts in der Lage sein wird, faktorisierte Algorithmen zu brechen.

<sup>2</sup> Dies könnten Quantengravimeter für die Exploration oder Vermessung von Land oder Wasser sein, Quantensensoren für die Prozesskontrolle und -sicherheit, Sensoren und Oszillatoren für die GPS-freie Navigation oder Magnetometer und Sensoren für die biomedizinische Bildgebung.



zu einer deutlich höheren Performance als mit dem derzeitigen Stand der Technik möglich ist. Sobald ein Anwendungsfall feststeht, können Unternehmen mit einem kleinen Team von Fachleuten zu experimentieren beginnen. Darüber hinaus wird es von entscheidender Bedeutung sein, die Anwendungsfälle mit dem größten Potenzial in kleine Quantenexperimente zu übersetzen, langfristige Partnerschaften mit Technologieanbietern einzugehen und eine Langzeitstrategie für den Ausbau der Quantenkompetenz zu entwickeln.

[Die vollständige Studie steht unter diesem Link für Sie zur Verfügung.](#)

## **Methodik**

Im November und Dezember 2021 hat das Capgemini Research Institute in einem ersten Schritt 857 Unternehmen gefragt, ob sie an Quantentechnologien arbeiten oder deren Einsatz planen. Im zweiten Schritt wurden 200 Entscheidungsträger von Unternehmen, auf die dies zutrifft, befragt. Ergänzt wurde die Umfrage durch mehr als 30 Tiefeninterviews mit Nutzern von Quantentechnologien in großen Unternehmen, mit Start-ups, Forschenden auf dem Gebiet der Quantentechnologie, Risikokapitalgebern in diesem Segment sowie mit Communities rund um Quantentechnologie.

## **Über Capgemini**

Capgemini ist einer der weltweit führenden Partner für Unternehmen bei der Steuerung und Transformation ihres Geschäfts durch den Einsatz von Technologie. Die Gruppe ist jeden Tag durch ihren Purpose angetrieben, die Entfaltung des menschlichen Potenzials durch Technologie zu fördern – für eine integrative und nachhaltige Zukunft. Capgemini ist eine verantwortungsbewusste und diverse Organisation mit einem Team von über 325.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in mehr als 50 Ländern. Eine 55-jährige Unternehmensgeschichte und tiefgehendes Branchen-Know-how sind ausschlaggebend dafür, dass Kunden Capgemini das gesamte Spektrum ihrer Geschäftsanforderungen anvertrauen – von Strategie und Design bis hin zum Geschäftsbetrieb. Dabei setzt das Unternehmen auf die sich schnell weiterentwickelnden Innovationen in den Bereichen Cloud, Data, KI, Konnektivität, Software, Digital Engineering und Plattformen. Der Umsatz der Gruppe lag im Jahr 2021 bei 18 Milliarden Euro.

Get The Future You Want | [www.capgemini.com/de](http://www.capgemini.com/de)

## **Über das Capgemini Research Institute**

Das Capgemini Research Institute ist Capgeminis hauseigener Think-Tank in digitalen Angelegenheiten. Das Institut veröffentlicht Forschungsarbeiten über den Einfluss digitaler Technologien auf große Unternehmen. Das Team greift dabei auf das weltweite Netzwerk von Capgemini-Experten zurück und arbeitet eng mit akademischen und technologischen Partnern zusammen. Das Institut hat Forschungszentren in Indien, Singapur, Großbritannien, und den USA.

Besuchen Sie uns auf [www.capgemini.com/researchinstitute/](http://www.capgemini.com/researchinstitute/)

Abonnieren Sie unsere Studien auf <https://www.capgemini.com/capgemini-research-institute-subscription/>