

Quantentechnologien: Der Markt wächst¹

Obwohl die Quantentechnologie noch ein Geschäft der Zukunft ist, besteht weiterhin industrielles Interesse daran.

ÜBERBLICK:

- **Marktprognose:**

Der Gesamtmarkt für Quantentechnologien (Rechnen, Kryptografie, Sensorik) wird bis zum Jahr 2030 auf 2,9 Mrd. USD wachsen. Yole prognostiziert für die Zeiträume 2020 – 2025 und 2020 – 2030 einen CAGR von 18 % bzw. 30 %.

Die drei wichtigsten Marktsegmente Quantenrechnen, Quantensensorik/-timing und Quantenkryptografie werden zwischen 2020 und 2030 zufriedenstellend wachsen und 1,147, 598 bzw. 1,163 Mio. USD erreichen.
- **Einblicke in die Anwendungen:**

Die Pharmabranche zieht im Hinblick auf das Quantenrechnen derzeit die meiste Aufmerksamkeit auf sich.

Es wird jedoch noch einige Jahre (etwa 20 bis 30) dauern, bevor die Quantentechnologie in Medizin- und Pharmaanwendungen umfassend eingesetzt wird.

Das Quantenrechnen wird in 5 bis 10 Jahren zum Einsatz in der Medikamentenentwicklung bereit sein (wenn es dann bereits einen identifizierten Medikamentenkandidaten gibt).

Für die Medikamentenentdeckung wird es in 10 bis 20 Jahren oder später bereit sein.

Nach der Übernahme der Quantentechnologie im Pharmabereich könnten andere Anwendungen folgen: Energie, Chemie, Transport, Banken und Finanzen könnten sie in 10 Jahren oder später übernehmen.
- **Lieferkette:**

Seit 2012 haben Investoren Interesse an Start-ups aus dem Bereich der Quantentechnologie gezeigt. Im Jahr 2020 gab es besonders viele Investitionen.

Seit 2012 wurden fast 2 Mrd. USD (einschließlich Rechnen, Software, Kryptografie und Sensorik) in etwa 80 Start-ups investiert, wobei Unternehmen der Hardwareentwicklung den größten Teil (mehr als 60 %) erhielten.

¹ Aus: [Quantum Technologies 2021 report](#), Yole Développement, 2021

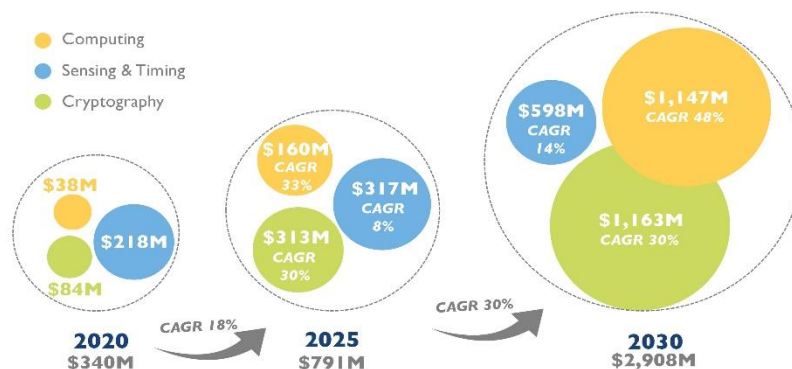
Die größten Investitionen wurden in Nordamerika verzeichnet: PsiQuantum (photonischer Quantenprozessor), D-Wave (supraleitende Qubits), IonQ (gefangene Ionen), Rigetti.

Mit IDQ in der Schweiz verfügt auch Europa über einen Quantenchampion.

„Die Quantentechnologie deckt zahlreiche Anwendungen ab, die auf wichtige industrielle Simulations- und Optimierungsherausforderungen abzielen“, stellt **Eric Mounier, Ph.D., Marktforschungsleiter bei Yole Développement (Yole)**, fest. Er fügt hinzu: „Dazu gehören Chemikalien-/Materialforschung, Logistik, Finanzdienstleistungen, Gesundheit, Biowissenschaften, Fertigung und Verteidigung, Medikamentenentdeckungen, Prognose von Proteinstrukturen, Risikoanalyse für Investitionen, Rohstoffmanagement, Tourenplanung und Netzwerkoptimierung. Außerdem stellt sie für zahlreiche Länder ein wichtiges nationales Thema dar, da sie auf sichere Kommunikationen und Datenbankverwaltung im Zusammenhang mit der nationalen Sicherheit abzielt.“

2020-2030 market forecast for quantum technologies

(Source: Quantum Technologies 2021 report, Yole Développement, 2021)



Seit mehr als 20 Jahren entwickelt Yole seine Halbleiteraktivitäten weiter, indem die Kenntnisse im Bereich der technischen Innovationen und Umbrüche Schritt für Schritt erweitert werden. Durch diese Entwicklung ist das Unternehmen mit speziellen Aktivitäten im Hinblick auf zahlreiche aufstrebende Technologien wie auch Quantenrechnen, Quantensensorik, Metamaterialien, Wetware, Neuromorphing etc. gewachsen.

Der heute veröffentlichte Quantum Technologies 2021 report umfasst Markttrends und Prognosen, Lieferkette, Technologietrends, technische Einblicke und Analysen, Tipps und einen Ausblick. Diese Studie bietet durch einen genauen Einblick in das Ökosystem und die Strategien der führenden Player fundierte Kenntnisse über Wertschöpfungskette, Infrastruktur und Player der Quantentechnologien und des Marktes für das Quantenrechnen.

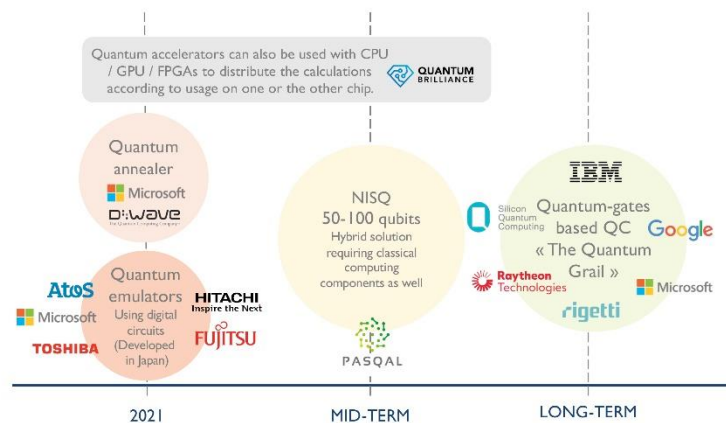
Welche wirtschaftlichen und technologischen Herausforderungen gibt es bei Quantentechnologien? Was sind die wichtigsten Faktoren? Wie wird der Markt im Jahr 2030 aussehen? Welche Unternehmen sollten beobachtet werden und an welchen innovativen Lösungen arbeiten sie?

Heute präsentiert Yole den Status der Quantentechnologien.

Wie das Yole-Team im neuen [Quantum Technologies 2021 report](#) analysiert hat, unterliegt das Quantenrechnen noch immer einigen technologischen und zeitlichen Unsicherheiten, doch es wird weiter investiert. Medizin- und Pharmaanwendungen sind interessante, vielversprechende Märkte, doch kurzfristig scheinen anorganische Märkte für Quantentechnologien „einfacher“ zu sein als die Medizin. In den kommenden Jahrzehnten wird eine umfassende FuE Qubitlösungen, Quantenrechnerarchitekturen, Software und Geschäftsmodelle weiterhin definieren. Auch die Lieferkette wird konsolidieren und wir könnten bald Zeugen der ersten Übernahmen werden. Kryptografie, Sensorik und Timing existieren bereits als Märkte und werden weiter wachsen. Der Quantenschlüsselaustausch könnte durch 5G einen Boost erfahren. Der Gesamtwert für Quantentechnologien einschließlich Rechnen, Kryptografie und Sensorik wird von 340 Mio. USD im Jahr 2020 auf 2,9 Mrd. USD im Jahr 2030 wachsen. QaaS² wird 65 % davon ausmachen.

2021 quantum computer roadmap

(Source: Quantum Technologies 2021 report, Yole Développement, 2021)



Es wird noch eine Weile dauern, bis Unternehmen einen universellen quantengatterbasierten Computer umsetzen. Heute fertigt und liefert nur ein Unternehmen – D-Wave in Kanada – Quantenannealer. Obwohl sie 2 000 bis 5 000 Qubits nutzen, werden diese Ising-Maschinen heute auf Optimierungsprobleme eingeschränkt. Quantenemulatoren sind ein weiteres Thema, an dem Japan stark beteiligt ist. Der nächste Schritt wird darin bestehen, NISQ³-Maschinen mit 50 bis 100 logischen Qubits zu entwickeln. Dann wird der

² QaaS: Quantum as a Service

³ NISQ: Noisy Intermediate Scale Quantum

Heilige Gral die Entwicklung eines universellen Quantenrechners mit mindestens 100 logischen Qubits sein, die 100 000 physischen Qubits entsprechen.

Kürzlich tauchte mit der Entwicklung von Quantenbeschleunigern ein weiterer Ansatz auf. Diese werden in Verbindung mit CPU⁴ und GPU⁵ oder FPGA⁶ in HPC⁷ verwendet. Berechnungen werden entsprechend der Nutzung auf dem einen oder anderen (Quanten- oder Nicht-Quanten-)Chip verteilt. Dies ist ein mittelfristiger Ansatz zum Einsatz von Hybrid-Quantenrechnern mit Halbleiterlogikchips und Quantenbeschleunigern mit genau definierten und voneinander abgegrenzten Rollen.

Als Teil seiner Produkte und Leistungen bietet das Team von Yole eine Sammlung von Berichten über solche Technologien. Eine detaillierte Beschreibung aller Berichte finden Sie auf i-micronews.com im Bereich „Berichte“.

Holen Sie sich die neuesten Informationen der Branche und machen Sie sich ein Bild von unseren Aktivitäten, lesen Sie Interviews mit führenden Unternehmen und vieles mehr auf [i-Micronews](http://i-micronews.com).



*Verpassen Sie in diesem Zusammenhang nicht die LASER World of PHOTONICS Industry Days. **Eric Mounier, PhD, Marktforschungsleiter bei Yole Développement** wird am Donnerstag, dem 24. Juni, am runden Tisch zum*

Thema „Quantum – Quo Vadis?“ teilnehmen. Registrieren Sie sich [hier](#).

Blieben Sie dran!

Pressekontakte

Sandrine Leroy, Leiterin Public Relations, leroy@yole.fr

Marion Barrier, Assistentin Public Relations, marion.barrier@yole.fr

Le Quartz, 75 Cours Emile Zola – 69100 Villeurbanne – Lyon – Frankreich – +33472830189

www.yole.fr – www.i-micronews.com – [LinkedIn](#) – [Twitter](#)

⁴ CPU: Central Processor Unit, Globale Prozessoreinheit

⁵ GPU: Graphics Processor Unit, Grafikprozessoreinheit

⁶ FPGA: Field-Programmable Gate Array, im Feld programmierbare Gatteranordnung

⁷ HPC: High Performance Computer, Hochleistungsrechner

About our analyst

With more than 25+ years' experience within the semiconductor industry, **Eric Mounier PhD.** is Director of Market Research at Yole Développement (Yole). Eric provides daily in-depth insights into current and future semiconductor trends, markets, and innovative technologies (such as Quantum computing, Si photonics, new sensing technologies, new types of sensors ...). Based on relevant methodological expertise and a strong technological background, he works closely with all the teams at Yole to point out disruptive technologies and analyze and present business opportunities through technology & market reports and custom consulting projects. With numerous internal workshops on technologies, methodologies, best practices, and more, Yole's Fellow Analyst ensures the training of Yole's Technology & Market Analysts. In this position, Eric Mounier has spoken in numerous international conferences, presenting his vision of the semiconductor industry and the latest technical innovations. He has also authored or co-authored more than 100 papers, as well as more than 120 of Yole's technology & market reports. Previously, Eric held R&D and Marketing positions at CEA Leti (France). Eric Mounier has a Ph.D. in Semiconductor Engineering and a degree in Optoelectronics from the National Polytechnic Institute of Grenoble (France).

About the report

Quantum Technologies 2021

Industrial interest in quantum technologies continues, leading to major investments and a large market in 5-10 years. – Performed by Yole Développement

Companies cited:

IQBit, A*Quantum, A.P.E., Alibaba, Alice&Bob, Alpine Quantum, Amazon, Ankh.I, Anyon Systems, ApexQubit, AppliedQubit, ArQit, Artiste-qb.net, AtomComputing, AtomSensors, Atos, Aurea Technology, Aurora Quantum Technologies, Automatski, Axion Technologies, Beit.tech, Black Brane System, Bleximo, BlueFors Cryogenics, Bosch, Boxcat, Bra-Ketscience, BraneCell, Cambridge Quantum Computing, Coax Co., ColdQuanta, Cryoconcept, Cryomech, Cryptalabs, Cryptomathic, CryptoNext Security, D slit technologies, Delft Circuits B.V., Deutsche Telekom, D-wave, EeroQ, Elyah, Entanglement Partners, Entanglement Technologies, Entropica Labs, EvolutionQ, Fathom Computing, Fujitsu, Google, GTN LTD, h-bar, Honeywell, Horizon, HP, HQS, Huawei, HyperLight, IBM, ID Quantique, imasenic, InfiniQuant, Intel, Intelline, IonQ, IQM, Isara, Jos Quantum, Ketita Labs, KETS Quantum Security, Kiutra, Labber Quantum, LightOn, Lockheed Martin, Luminous, MagiQ, MDR, Microsoft, M-Labs, M Squared, Multiverse Computing, Muquans, and more...

Related reports:

- [Silicon Photonics 2021](#)
- [Neuromorphic Computing and Sensing 2021](#)

About Yole Développement

Founded in 1998, Yole Développement (Yole) has grown to become a group of companies providing marketing, technology and strategy consulting, media and corporate finance services, reverse engineering and reverse costing services as well as IP and patent analysis. With a strong focus on emerging applications using silicon and/or micro manufacturing, the Yole Group of companies has expanded to include more than 80 collaborators worldwide... [More](#)

For more information and images, please visit our website [i-Micronews](#)

###