



Von Quantenwissenschaften zu radikalen Innovationen

Schweizerischer Wissenschaftsrat (2020). *White Paper: Quantentechnologie in der Schweiz*

Die Quantentechnologie eröffnet neue Anwendungsmöglichkeiten. Quantencomputing, Quanten-Kommunikation und Quanten-Sensorik bereiten Wege in der Entwicklung von Arzneimitteln, der Lösung von komplexen Logistikaufgaben, der Verschlüsselung von Daten sowie, dank hochempfindlicher Sensoren, in der medizinischen Diagnostik oder der Fertigungstechnologie. Während sich das Quantencomputing noch im frühen Entwicklungsstadium befindet, sind erste Produkte der Quanten-Kryptografie bereits verfügbar.

Der Schweizerische Wissenschaftsrat SWR hat sich seit Ende 2018 mit der Bedeutung dieser Technologie für Wirtschaft, Forschung und Gesellschaft beschäftigt. Auf der Grundlage eines Berichts zu internationalen Entwicklungen sowie einer Interviewstudie mit Vertretern von jungen Quantentechnologie-Unternehmen und potenziell betroffenen Industriesektoren in der Schweiz hat der SWR in einem White Paper seine Überlegungen und Empfehlungen dargelegt:

- **Spitzenforschung bewahren:** Die Schweiz ist seit Jahren stark in den Quantenwissenschaften. Dieses Kapital gilt es durch Förderung der Grundlagenforschung und durch Zugang zu Forschungsprogrammen der Europäischen Union zu bewahren.
- **Talente fördern:** Ein wachsendes Quantentechnologie-Ökosystem benötigt interdisziplinäre Fachkräfte für Wissenschaft und Wirtschaft. Die Entwicklung neuer Anwendungen erfordert Kompetenzen nicht nur in Quantenphysik, sondern auch in Ingenieurwissenschaften und Computertechnologie. Hierbei könnte in Zukunft auch den Fachhochschulen eine wichtige Rolle zukommen.
- **Von der Forschung zur Industrie:** In der Schweiz sind bereits erfolgreiche Unternehmen im Bereich der Quantentechnologie tätig. Um das wissenschaftliche Know-how noch stärker zu nutzen, sind weitere Massnahmen des Bundes und der Hochschulen zur Unterstützung des Wissens- und Technologietransfers notwendig. Bessere und vertiefte Koordination und Kommunikation braucht es nicht nur zwischen Forschung, Start-up-Unternehmen und Industrie, sondern auch mit Investoren. Wenn ambitionierte Start-ups hier Investoren für ihr Wachstum finden, stärkt das den Standort Schweiz.
- **Quantensicherheit gewährleisten:** Einerseits erhöht Quanten-Kryptografie die Datensicherheit markant. Andererseits könnten Quantencomputer irgendwann herkömmliche Verschlüsselungen knacken. Darauf sollten öffentliche wie private Dienstleister in der Schweiz vorbereitet sein.
- **Gesellschaftliche Auswirkungen:** Quantentechnologie wird vieles verändern. Noch sind nicht alle Anwendungen bekannt. Umso wichtiger ist es, Chancen und Risiken umfassend abzuschätzen. Die Auswirkungen der neuen Technologien auf die Gesellschaft müssen thematisiert und diskutiert werden. Denn diese reichen von ökonomischen Risiken für etablierte Industriesektoren über Datenschutz-Aspekte bis hin zu ethischen Fragen.

Im Anschluss an die Veröffentlichung des White Papers hat der SWR eine Online-Podiumsdiskussion mit namhaften Vertreterinnen und Vertretern aus Hochschulen und Industrie durchgeführt. Dabei wurde das grosse Wertschöpfungspotenzial der Schweiz im Bereich Quantentechnologie unterstrichen.

Schweizerischer Wissenschaftsrat (2020). *White Paper: Quantentechnologie in der Schweiz. Überlegungen und Empfehlungen des Schweizerischen Wissenschaftsrates SWR und Bericht von Cathal J. Mahon und der SWR-Geschäftsstelle.* Das White Paper ist verfügbar auf der SWR-Website: https://wissenschaftsrat.ch/images/stories/pdf/en/Policy-analysis_SSC_2020_White-Paper-QT.pdf.

Das Video der Online-Podiumsdiskussion ist verfügbar auf dem SWR-Blog: <https://blog.wissenschaftsrat.ch/quantentechnologie-in-der-schweiz/>.