



**Florian Rivalta**

Besondere Anerkennung

## Quantenlabor Österreich - Zwischen Forschungsruhm und verpassten Chancen für den Wirtschaftsstandort

„Österreich sollte Geld aufstellen für absolut ungewöhnliche Ideen – Ideen, wo selbst Kapazunder sagen, das ist ein Blödsinn. Das gilt nicht nur für die Quantenphysik, sondern für jeden Bereich“  
(Anton Zeilinger 2020; Kleine Zeitung, 2022)

### 1. Warum Quantencomputing jetzt wichtig ist

Nachdem ich auf die Möglichkeit gestoßen bin, einen Text zur wirtschaftlichen Zukunft Österreichs zu verfassen, hat mich dieser Gedanke von Anton Zeilinger sofort zu einem Thema geführt: Quantentechnologie. Seit einigen Jahren begegne ich in Artikeln und Gesprächen immer wieder der Behauptung, Österreich zähle in der Quantenforschung zur Weltklasse (nicht zuletzt dank Persönlichkeiten wie dem bereits zitierten Forscher Anton Zeilinger, welche das Thema aus dem Labor in die Öffentlichkeit gebracht haben). Genau hier liegt aber der Punkt, den ich in diesem Text kritisch beleuchten möchte: Die Betonung liegt auf Forschung. Österreich ist stark in der Quantenforschung. Doch was bedeutet das konkret für den Wirtschaftsstandort?

Für jemanden wie mich, der sich sowohl für Technologie als auch für Wirtschaft interessiert, ist diese Frage besonders spannend. Ich stehe am Beginn meiner beruflichen Laufbahn, Arbeitsmarkt- und Standortfragen sind für meine Generation omnipräsent. Kaum ein Thema wird so oft zwischen Vorlesungen, während der Kaffeepause im Sommerpraktikum oder mittlerweile sogar am Freitagabend besprochen. Obwohl ich gerne im Ausland Erfahrung sammeln und dort meine Karriere starten möchte, weiß ich bereits jetzt, dass meine berufliche Laufbahn vorwiegend in Österreich stattfinden wird.



Umso wichtiger ist für mich der Blick auf die nüchternen Fakten: Berichte zeigen, dass Österreichs Produktivität je Arbeitsstunde, insbesondere in der Industrie, unter Druck steht (DerStandard, 2025). Zusammen mit dem demographischen Wandel und dem prognostizierten Bevölkerungsrückgang sehe ich persönlich nur einen nachhaltigen Weg, den Wirtschaftsstandort langfristig zu stärken: Innovation und Forschung, welche sich direkt in den Wirtschaftsstandort übersetzen. Was ich damit meine, ist, dass wissenschaftlicher Erfolg in realer Wertschöpfung, neuen Unternehmen und hochwertigen Arbeitsplätzen resultieren muss. Die zentralen Fragen lauten daher: Ist Quantencomputing tatsächlich ein sinnvoller Hebel für diese zukünftigen Herausforderungen und den allgemeinen Wirtschaftsstandort Österreich? Konzentrieren wir uns zu stark auf ein prestigeträchtiges, aber hochunsicheres Feld? Laufen wir einem Hype hinterher, der am Ende anderswo ökonomisch geerntet wird?

## **2. Österreich als Quanten-Hotspot**

Um das Thema besser zu verstehen, lohnt sich ein kurzer Blick darauf, was Quantencomputer sind. Quantencomputer sind Rechner, die nicht mehr mit klassischen Bits arbeiten (0 oder 1), sondern mit Quantenzuständen, die beide Möglichkeiten gleichzeitig annehmen können. Für bestimmte Probleme wie Optimierung oder Kryptografie können sie deutlich schneller sein als herkömmliche Supercomputer (Quarks, 2019). Quantencomputing ist wissenschaftlich faszinierend, aber weitgehend experimentell und damit wirtschaftlich unsicher.

Wie bereits angedeutet, zählt Österreich in der Quantenforschung zur Weltspitze. Am Papier wirkt das Land wie ein Paradebeispiel für einen Quanten-Hotspot. An mehreren Universitäten und Forschungsinstituten arbeiten Gruppen an Quantenoptik, Quantencomputing, Quanteninformation und verwandten Themen. Wie könnte diese Stärke in fünfundzwanzig Jahren aussehen?

## **3. Das Jahr 2050 in Österreich im Quantenzeitalter**

Obwohl niemand seriös vorhersagen kann, wie weit fortgeschritten Quantencomputer im Jahr 2050 tatsächlich sind, habe ich ein relativ klares Bild davon, was passieren könnte, wenn sich die Technologie als nützlich erweist. Im optimistischen Szenario gibt es mehrere erfolgreiche heimische Firmen (entstanden aus heutiger Grundlagenforschung), welche stabil finanziert beziehungsweise bereits profitabel sind und internationale Kooperationen aufgebaut haben. Sie prägen den österreichischen Dienstleistungssektor, liefern spezialisierte Quantenlösungen für Energieversorger, Industrie und Finanzunternehmen. Dabei sind sie nicht nur Forschungspartner, sondern tatsächliche Wertschöpfungsträger. Ihre Quantenkommunikationssysteme schützen kritische heimische Infrastruktur und sensible Daten. Dadurch wäre Österreich weniger auf ausländische Technologieplattformen angewiesen und könnte einen Teil seiner digitalen Souveränität aus eigener Kraft absichern.

Auf der anderen Seite sehe ich ein weniger positives, aber durchaus realistisches Szenario: Die konkrete wirtschaftliche Wertschöpfung liegt vor allem bei internationalen Großkonzernen. Sie sind es, die die globale Quanteninfrastruktur und die wichtigsten Plattformen kontrollieren. Österreich fungiert in dieser Variante vor allem als Lieferant von Grundlagenforschung und gut ausgebildeten Fachkräften. Der entscheidende Punkt ist dann der sogenannte Brain-Drain: Hochqualifizierte Talente wandern dorthin ab, wo die großen Budgets und Rechenzentren zur Verfügung stehen. Standortprobleme wie stagnierende Produktivität und der demographische Druck wären damit kaum



gelöst. In diesem Szenario bleibt Quantencomputing eher ein weiteres Feld, in dem Österreich zwar mitgestaltet, aber keine zentrale Rolle spielt.

#### **4. Forschung und Transfer in die Wirtschaft**

Österreich glänzt mit Grundlagenforschung und ersten universitätsnahen Startups. Was es langfristig braucht, sind jedoch gezielte Programme für Quanten-Unternehmen mit Risikokapital und längeren Laufzeiten. Hilfreich wäre auch eine aktivere Rolle der öffentlichen Hand als erster Großkunde. Ich denke hier an Pilotprojekte in Verwaltung, Energieversorgung oder Verkehr. Wenn staatliche Stellen Quantenlösungen in Pilotprojekten einsetzen, fördert das Innovation. Gleichzeitig sammeln sie praktische Erfahrung und sehen, welche Anwendungen im Alltag tatsächlich funktionieren.

Kritisch wird sein, den Wissenstransfer so zu gestalten, dass aus Fördergeldern mehr entsteht als Publikationen. Genau vor diesem Hintergrund lohnt sich ein Blick auf Europa als Ganzes. Dabei thematisiert ein YouTube-Video, auf das ich kürzlich gestoßen bin, dass die EU zwar über exzellente Universitäten, hohe Forschungsbudgets und eine hohe Lebensqualität verfügt, trotzdem aber kaum globale Tech-Konzerne hervorgebracht hat, die unseren digitalen Alltag prägen. Die großen Plattformen stammen fast ausschließlich aus den USA. Auch in diesem Video wird das Konzept des Brain-Drains im Zusammenhang mit der europäischen Wirtschaft angesprochen (ColdFusion YouTube, 2025).

Ein Ansatz wäre, größere Quantenprogramme von Anfang an mit klaren wirtschaftlichen Kennzahlen zu verknüpfen: wie viele Ausgründungen entstehen, wie viele qualifizierte Arbeitsplätze im Land geschaffen werden und wie viele Kooperationen mit heimischen Unternehmen außerhalb der Forschung zustande kommen. Genau diese Zahlen könnten von unabhängigen Stellen evaluiert werden, mit der ständigen Möglichkeit, Programme zu ändern oder gänzlich einzustellen. Falls dieser Transfer dennoch scheitert, subventioniert Österreich de facto Ausbildung und Grundlagenforschung von internationalen Großkonzernen. Die Standortpolitik und der Wirtschaftsstandort müssen sich deswegen nicht nur fragen, ob exzellente Forschung betrieben wird, sondern sich vor allem an der Frage messen lassen, wie viel davon in Österreichs realer Wirtschaft ankommt.

#### **5. Infrastruktur, Talente, Regulierung**

Österreich hat bereits heute aufwendige Hochleistungsrechnungszentren, oftmals bezeichnet als HPC oder High Performance Computing (TU Wien News, 2023). Infrastrukturprojekte sind mit enormen Kosten verbunden und binden über Jahre große Budgets. Deshalb bin ich für die Bündelung von Kräften: Statt vieler symbolischer Standorte wären starke Zentren sinnvoll, in denen Supercomputer und Quantenhardware kombiniert werden.

Gleichzeitig bleibt das Thema Talente entscheidend. Gefragt sind Profile, die Quantenphysik, Software und wirtschaftliches Grundverständnis verbinden. Unterstützt kann das nur durch passende Studien- und Weiterbildungsangebote werden. Gelingt es nicht, diese Talente hier zu halten, finanziert Österreich erneut die Ausbildung anderer Standorte.

Regulierung wird darüber entscheiden, ob Quantenanwendungen für Misstrauen sorgen oder Vertrauen schaffen. Konkret stellt sich etwa die Frage, welche Quantenanbieter Zugang zu Daten aus kritischer Infrastruktur erhalten sollen oder wie lange klassische Verschlüsselungsverfahren noch als



ausreichend gelten. Österreich wird diese Frage im europäischen Rahmen verhandeln müssen, ohne dabei die nationalen Interessen zu vergessen.

## **6. Schlussreflexion - Quantencomputing als Spiegel des Wirtschaftsstandorts**

Bleibt die Frage, was aus all dem folgen soll. Österreich hat im Quantenbereich heute vieles, worum uns andere beneiden würden: renommierte Forschung, erste Ausgründungen, Zugang zu europäischen Programmen. Es wäre aber zu einfach und bequem, sich hinter dem Titel „Quanten-Hotspot“ zu verstecken und zu hoffen, dass wirtschaftlicher Erfolg irgendwann automatisch folgt. Wenn man Zeilingers Forderung nach Geld für „absolut ungewöhnliche Ideen“ ernst nimmt, bedeutet das mehr als nur neue staatliche Fördertöpfe. Es bedeutet, Risiko bewusst zu akzeptieren, Programme an realer Wertschöpfung im Land zu messen und beim Thema Brain-Drain nicht wegzuschauen.

Ob Österreich im Jahr 2050 auf Quantenrechnern rechnet oder nicht, ist am Ende weniger wichtig als die Frage, ob es gelungen ist, aus wissenschaftlichem Ruhm wirtschaftliche Stärke zu machen. Gelingt das nicht, wird Quantencomputing vor allem zum Spiegel dafür, dass wir mit „absolut ungewöhnlichen Ideen“ bislang eher den akademischen Erfolg als einen robusten Wirtschaftsstandort aufgebaut haben.

### Quellenverzeichnis:

- Physiknobelpreisträger: Anton Zeilinger in Zitaten: „Das mache ich aus Neugierde“. (2022). Kleine Zeitung. Aufgerufen am 01. Februar 2026, von [https://www.kleinezeitung.at/international/6198400/Physiknobelpreistraeger\\_Anton-Zeilinger-in-Zitaten\\_Man-muss](https://www.kleinezeitung.at/international/6198400/Physiknobelpreistraeger_Anton-Zeilinger-in-Zitaten_Man-muss)
- Quarks. (2021). So funktioniert ein Quantencomputer. Aufgerufen am 04. Februar 2026, von <https://www.quarks.de/technik/faq-so-funktioniert-ein-quantencomputer/>
- Pflügl, J. (2025). Österreichs Arbeitskräfte sind seit zwei Jahren weniger produktiv - woran liegt das? Der Standard. Aufgerufen am 04. Februar 2026, von <https://www.derstandard.at/story/3000000299061/oesterreichs-arbeitskraefte-sind-seit-zwei-jahren-weniger-produktiv-woran-liegt-das>
- Industrie.de. (2024). Projekt MANTIS will mit Quanten kritische Infrastruktur schützen. Aufgerufen am 05. Februar 2026, von <https://industrie.de/forschung/projekt-mantis-will-mit-quanten-kritische-infrastruktur-schuetzen/>
- TU Wien. (2023). Hochleistungsrechnen nimmt in Österreich volle Fahrt auf. Aufgerufen am 05. Februar 2026, von <https://www.tuwien.at/alle-news/news/polaschek-hochleistungsrechnen-nimmt-in-oesterreich-volle-fahrt-auf>
- ColdFusion. (2025). Why Europe Failed to Dominate Tech [Video]. YouTube. Aufgerufen am 05. Februar 2026, von [https://www.youtube.com/watch?v=rSTrXfu\\_vJw](https://www.youtube.com/watch?v=rSTrXfu_vJw)