

**Nikola Marie Hochedlinger**

TOP 5

Vom Nobelpreis zur Wirtschaft: Quantenphysik als Chance für Österreich

Um Österreichs Wirtschaftsstandort steht es zurzeit nicht besonders gut. Das ist ein Bild, das die Medien jeden Tag aufs Neue wiedergeben.

Die bekannten Probleme sind etwa die hohen Strompreise, der geringe Konsum, oder auch die hohen Bürokratieberge, die österreichische Unternehmen, von der Gastro bis zu großen Industrieschwergewichten, zu bewältigen haben. Das Ziel dieses Essays ist nicht auf diese Probleme und deren Lösungen einzugehen, da oft nur eine einfache Internetrecherche dazu reicht, verschiedene Lösungsansätze und deren Umsetzungsstrategien präsentiert zu bekommen. Das Ziel dieses Essays ist vielmehr, das Potenzial, das der österreichische Wirtschaftsstandort hat, hervorzuheben und aufzuzeigen, welche Wege es gibt dieses effektiv zu nutzen. Gerade im Bereich der Wissenschaft kann Österreich triumphieren. Konkret: im Bereich der Quantenphysik.

Als der österreichische Wissenschaftler und Pionier in seinem Feld Anton Zeilinger mit zwei weiteren Kollegen 2022 den Physik-Nobelpreis im Bereich verschränkter Photonen und verschränkter Quantenzustände entgegennahm, hat wohl bei vielen Landsleuten das Herz schneller geschlagen (Zeit 2022).

Dabei bewirkt diese Auszeichnung nicht nur eine große internationale Wirkung und eine Steuerung der Aufmerksamkeit in Richtung Österreich, sondern birgt auch einige Potenziale, die Österreich nun zu nutzen wissen muss. Was kompliziert klingt und auch nicht so einfach zu erklären ist, lässt sich dennoch in einigen Sätzen herunterbrechen: Bei der Quantenteleportation geht es darum, Informationen nicht auf die gewohnte Art und Weise zu übertragen, sondern durch miteinander verknüpfte Teilchen (Photonen). Weil der Zustand des einen Photons den des anderen unmittelbar mitbestimmt, selbst über große Entfernungen, eröffnet das Perspektiven für besonders sichere Kommunikation und völlig neue Formen der Datenverarbeitung (Universität Innsbruck 2024). Die Quantenphysik ist die Grundlage vieler moderner Technologien wie Laser, Computer oder Solarzellen.



Die Quantenphysik und ihre immense Bedeutung für die moderne Welt wurden auch von den Vereinten Nationen hervorgehoben, die 2025 das Jahr der Quantenphysik ausgerufen hatten (Pfeifer 2025). Österreich ist mit seinen bahnbrechenden Experimenten und innovativen Ideen einer der Weltmarktführer in der Quantenforschung. So vereint Wien fast so viele Quantenphysiker*innen wie ganz Nordamerika beherbergt (Hanke 2025).

Doch was haben nun diese Ausführungen mit dem Wirtschaftsstandort Österreich zu tun? Um diese Frage zu beantworten, muss etwas weiter ausgeholt werden, um konkrete Ansatzpunkte aufzuzeigen.

Diversifizierung durch die Erschließung neuer Märkte

Eine Diversifizierung der Wirtschaft ist wichtig, um ihre Resilienz gegen Schocks zu stärken und Risiken zu streuen. Österreich weist bereits eine starke Diversifizierung auf, jedoch besteht eine hohe Konzentration im Industrie- und Dienstleistungssektor und eine hohe Abhängigkeit von der deutschen Konjunktur (Hodel 2025; Seifried 2025). 2024 hatte der österreichische Dienstleistungssektor einen Anteil von 73 % an der Bruttowertschöpfung und der Industrie-, Energie- und Bausektor einen Anteil von 25,7 %, welcher im EU-Vergleich sehr hoch ausfällt und Österreich konjunktursensibel macht (Rudnicka 2025).

Um der Abhängigkeit von Deutschland entgegenzuwirken und die österreichische Wirtschaft durch neue Wertschöpfungssäulen breiter zu streuen, müssen neue Kooperationen beschlossen und Investitionen an Land gezogen werden. Tech-Riesen wie Amazon, Google oder Microsoft investieren hunderte Milliarden in die Quantenforschung. So erwartet McKinsey, dass Quantentechnologien bis 2035 ein Marktvolumen von bis zu 97 Mrd. US-Dollar erreichen, aufgeteilt in Quantencomputing (28-72 Mrd.), Quantenkommunikation (11-15 Mrd.) und Quantensensorik (7-10 Mrd.).

Die EU, die den rechtzeitigen Absprung in die Finanzierung, Innovation und Weiterentwicklung der KI verpasst hat, will nun alte Fehler wieder gutmachen und bis 2030 in der Quantentechnik weltweit führend werden. So erwartet die EU-Kommission ein Marktvolumen von 155 Mrd. Euro und die Schaffung von tausenden Arbeitsplätzen in den Mitgliedstaaten (Bankhamer and Breiter-O'Donovan 2025).

Das ist die Chance für die österreichische Wirtschaft neue Märkte zu erschließen, neue Finanzierungsquellen an Land zu ziehen und einen ausgeprägten High-Tech-Sektor zu etablieren. Damit könnte die Abhängigkeit von ein paar wenigen traditionellen Produktlinien reduziert und eine breitere technologische Streuung innerhalb bestehender Wertschöpfungsketten etabliert werden. Das würde eine robustere Beschäftigungsstruktur fördern, die weniger konjunkturzyklisch ist als die klassische Industrieproduktion.

Eine Chance für Start-ups

In einer Volkswirtschaft ist es wichtig, schon gut etablierte, erfahrene und innovative Firmen so gut wie es geht zu unterstützen, um den Wirtschaftsstandort zu stabilisieren und Flauten abzuwenden. Doch das ist nicht alles. Ein wichtiger Indikator für eine gesunde und sich stetig an Herausforderungen adaptierende Wirtschaft, ist die Anzahl von Start-ups, die eine fundamentale Bedeutung für die Vitalität und Zukunftsfähigkeit einer Volkswirtschaft haben. Sie schaffen



Arbeitsplätze, tragen zu einem gesunden Wettbewerbsklima bei und bieten mit ihren Innovationen die Chance die Wirtschaft breiter zu streuen (Wallisch 2024; Häming, n.d.).

Allerdings haben die Start-up-Gründungen in Österreich 2025 einen neuen Tiefpunkt erreicht. Der Rückzug internationaler Investoren aus der österreichischen Start-up-Branche zeigt sich deutlich durch den Finanzierungsrückgang von 56 % auf 253 Mio. Euro im Jahr 2025, wobei nur ein einziger Finanzierungsdeal von 50 Mio. Euro abgeschlossen wurde.

Österreich stellt im europäischen Vergleich ein Schlusslicht dar. Die Wachstumslücke im Start-up-Bereich resultiert jedoch nicht aus den Marktbedingungen, sondern aus den ineffizienten Rahmenbedingungen (Haas 2025). „Jetzt entscheidet sich, ob es gelingt, die richtigen Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Trendumkehr zu schaffen oder ob Österreich weiter an Boden verliert. Ein funktionierendes Ökosystem braucht nicht nur einzelne Leuchtturmdeals, sondern eine kritische Masse an Wachstumsfinanzierungen“ (Haas 2025).

Um diese kritische Masse an Wachstumsfinanzierungen zu schaffen, müssen zum einen virtuelle und echte Mitarbeiterbeteiligungsprogramme besser umgesetzt und restriktive Vorgaben abgebaut werden (Puchner and Gloser 2025). Zum anderen könnten Start-ups ihre Gehaltskosten durch Beteiligungen mit Wertsteigerungspotenzial abfedern, schneller wachsen und dadurch mehr Investments an Bord holen.

Zum anderen ist der Start-up-Dachfonds ein wichtiges Instrument, um die Attraktivität für ausländisches Kapital zu erhöhen, da Österreich derzeit über zu wenige heimische Kapitalgeber verfügt und Start-ups schon früh auf ausländische Investoren angewiesen sind (Puchner and Gloser 2025). Eine Weiterentwicklung des Dachfonds stärkt das Vertrauen von Investoren, da ein verlässlicher Ankerinvestor die Finanzierung planbarer macht und privates Kapital mobilisiert.

Der wahrscheinlich wichtigste Aspekt ist jedoch, das Potenzial von Quantentechnologien in der Start-up-Szene zu nutzen und universitäre Arbeiten an die Wirtschaft auszugliedern. Dafür braucht es einen klaren Pfad zur Umsetzung, denn gerade Start-ups sind flexibel und können wissenschaftliches Wissen rasch in neue Produkte und Technologien übersetzen. Wenn eine Technologie Zukunft hat und international mithalten kann, wie der an der Universität Wien entwickelte photonische Quantencomputer, der als erster seiner Art bereits im Weltraum eingesetzt wird, sollte daraus schnell wirtschaftlicher Nutzen entstehen (Bankhamer and Breiter- O'Donovan 2025).

Dafür braucht es enge Kooperationen mit Unternehmen und gezielte Finanzierung für Gründer*innen, damit wettbewerbsfähige Start-ups entstehen. Patente und Nutzungsrechte sollten unkompliziert an diese Firmen übergeben werden, damit sie mit erster Anschubfinanzierung Prototypen bauen und testen können. Der Markt für Quantentechnologie und insbesondere für Quantencomputer befindet sich noch in einem Anfangsstadium, was der österreichischen Start-up-Szene eine große Chance bietet (Austrian Bus. Agency 2024).

Künstliche Intelligenz

Neben dem Prestige, das der Nobelpreis der österreichischen Wissenschaft eingebracht hat, muss nun auch die Wirtschaft davon profitieren können. Interessant ist hier die Schnittstelle zwischen dem Hype um die KI und der Quantenphysik. Konkret geht es etwa darum, dass Quantencomputer



bestimmte Aufgaben wesentlich schneller lösen können als normale Rechenmaschinen und somit komplexe Finanz- oder Wirtschaftsmodelle berechnen können.

Die KI spielt auch im zukunftssträchtigen Life-Science-Bereich eine zentrale Rolle, da sie die Diagnostik und die Entwicklung neuer Therapien deutlich beschleunigen kann (Preusser 2026). Zudem liefern Quanten-Sensoren oft schwer interpretierbare Daten. Hier kann die KI helfen, Muster zu erkennen wie zum Beispiel bei biomedizinischen Daten (Sharma and Bongs 2025). Die Zahl der Verknüpfungen zwischen der KI und der Quantenphysik ist enorm.

Die moderne Welt braucht die KI und wird in naher Zukunft nicht mehr ohne sie auskommen. Deshalb sind Investitionen in die Kombination von Quantentechnologien und der KI besonders zukunftssträchtig. Weiters kann Österreich massiv vom Vorhaben der EU, eine AI GigaFactory mit fünf Hochleistungsrechenzentren zu bauen, profitieren (Bankhamer and Breiter-O'Dono-van 2025).

Der Bau einer solchen AI GigaFactory in Österreich würde nicht nur den Wirtschaftsstandort beleben, sondern auch das FDI erhöhen und Arbeitsplätze schaffen. Neben 16 weiteren EU-Mitgliedstaaten hat sich auch Österreich als Spitzenreiter in der Quantenforschung und damit mit guter Ausgangslage im Wettbewerb, um den Bau eines Hochleistungsrechenzentrums beworben (BKA 2025). Ein weiterer positiver Effekt eines stärkeren KI-Sektors in Österreich ist, dass hier gut ausgebildete Fachkräfte eher passende und hochwertige Jobs im Inland finden, anstatt von attraktiveren Märkten im Ausland abgeworben zu werden.

Fazit

Dass Österreich ein Spitzenreiter in der Quantenphysik ist, ist unbestreitbar. Ebenso unbestreitbar ist die Wichtigkeit dieser zukunftssträchtigen Sparte. Unbestreitbar ist auch, dass österreichische Wissenschaftler*innen herausragende Leistungen erbringen. Nun gilt es den nächsten Schritt zu wagen, das volle Potenzial auszuschöpfen und in die österreichische Wirtschaft einzugliedern.

Das Bundesministerium für Wirtschaft, Energie und Tourismus hat hier erste Akzente gesetzt und plant mit der FTI-Strategie die Wettbewerbsfähigkeit durch Forschung, Technologie und Innovation zu stärken. Das ist aber noch lange nicht genug. Forschung und Wirtschaft müssen deutlich enger zusammenarbeiten, die Rahmenbedingungen für Start-ups müssen verbessert werden und in den KI-Sektor sollte gezielt investiert werden.

Jedoch ist wichtig anzumerken, dass, um eine belastbare und anpassungsfähige Wirtschaft voranzutreiben, das Entwickeln von Start-ups in eine einschlägige Richtung mit Vorsicht betrachtet werden sollte. Entscheidend für eine erfolgreiche Volkswirtschaft ist vielmehr eine breite Streuung von innovativen Ideen und Unternehmen. Ein zu enger Fokus auf nur eine Sparte sollte daher vermieden werden, zumal Österreich auch in vielen anderen Bereichen großes Potenzial hat.



Quellen

- Austrian Business Agency. 2024. 'Austria in the Fast Lane in Quantum Technology'. December 3. <https://investinaustria.at/en/blog/austria-in-the-fast-lane-in-quantum-technology/>.
- Bankhamer, Alfred, and Marion Breiter-O'Donovan. 2025. 'Europas Aufbruch ins Zeitalter der Quantenrevolution'. Austria Innovativ, September 5. <https://www.austriainnovativ.at/innovationeuropas-aufbruchins-zeitalterder-quantenrevolution/>.
- BKA. 2025. 'Wien im Rennen um Standort einer europäischen "KI-Gigafabrik"'. Bundeskanzleramt Österreich, June 30. <https://www.bundeskanzleramt.gv.at/themen/europa-aktuell/2025/07/wien-im-rennen-umstandort-einer-europaeischen-ki-gigafabrik-.html>.
- Haas, Florian. 2025. 'EY Start-up-Barometer für das Jahr 2025'. EY. https://www.ey.com/de_at/newsroom/2025/12/start-up-barometer-2025.
- Häming, Carsten. n.d. 'Warum sind Start-ups wichtig für die Wirtschaft?' CJH Family Office. Accessed 2 February 2026. <https://cjhfo.de/news/aktuell-details/warum-sind-start-ups-wichtig-fuer-die-wirtschaft?Detailseite=&cHash=b9e47211d2abb5fe9bb53512a135f94c>.
- Hanke, Peter. 2025. 'Gastkommentar: Mit Quantenphysik an die Weltspitze'. News.at, December 19. <https://www.news.at/politik/peter-hanke-quantenphysik-2025>.
- Hodel, Thomas. 2025. 'Wirtschaftsatlas – Daten nach Regionen'. STATISTIK AUSTRIA, December 16. <https://www.statistik.at/services/tools/wirtschaftsdaten/wirtschaftsatlas>.
- Pfeifer, Dominik. 2025. 'Österreichs Spitzenposition bei Quantentechnologie stärken'. Österreichischer Wissenschaftsfonds FWF, FWF Österreichischer Wissenschaftsfond, April 8. <https://www.fwf.ac.at/aktuelles/detail/oesterreichs-spitzenposition-bei-quantentechnologie-staerken>.
- Preusser, Agnes. 2026. 'Quantenphysik und KI: Warum Wien mit Zukunftstechnologien liebäugelt'. February 4. <https://kurier.at/chronik/wien/wien-wirtschaft-standort-life-science-spoee-neos-biotech/403128152>.
- Puchner, Christoph, and David Gloser. 2025. 'Startup-Standort Österreich – Aktuelle Rahmenbedingungen'. invest.austria, Invest.austria, October 8. <https://www.invest-austria.com/blog/startup-standort-oesterreich>.
- Rudnicka. 2025. 'Bruttowertschöpfung Österreich Sektoren 2024'. Statista, November 26. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/217604/umfrage/anteile-der-wirtschaftssektoren-am-bruttoinlandsprodukt-oesterreichs/>.
- Seifried, Tobias. 2025. 'Abhängigkeit von Deutschland belastet Österreichs Wirtschaft'. February 27. <https://www.leadersnet.at/news/87088,abhaengigkeit-von-deutschland-belastet-oesterreichs-wirtschaft.html>.
- Sharma, Vikram, and Kai Bongs. 2025. 'Why Quantum Technologies Need AI to Succeed'. OECD, December 3. <https://oecd.ai/en/wonk/why-quantum-technologies-need-ai>.
- Universität Innsbruck. 2024. 'Quantenverschränkung auf den Kopf gestellt'. Universität Innsbruck, February 6. <https://www.uibk.ac.at/de/newsroom/2018/quantenverschraenkung-auf-den-kopf-gestellt/>.
- Wallisch, Matthias. 2024. 'Startups als Standort- und Wirtschaftsfaktor'. RKW Kompetenzzentrum. RKW Kompetenzzentrum, September 13. <https://www.rkwkompetenzzentrum.de/gruendung/blog/startups-alsstandort-und-wirtschaftsfaktor/>.
- Zeitz, Mike. 2022. 'Physik-Nobelpreis 2022: Quantenphysiker mit Fernwirkung'. Spektrum der Wissenschaft, October 4. <https://www.spektrum.de/news/physik-nobelpreis-2022-geht-an-drei-physiker-mit-fernwirkung/2063448>.