



Presseinformation

Düsseldorf, 29.01.2025

## Nordrhein-Westfalen auf dem Weg zum Land der Quantentechnologien

**Wissenschaft und Wirtschaft übergeben der Landesregierung eine Roadmap zur Zukunftstechnologie**

**Das Ministerium für Kultur und Wissenschaft und das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie teilen mit:**

Pressesprecher  
Christian Voss  
Telefon 0211 896-4790  
Telefax 0211 896-4575  
presse@mkw.nrw.de

Vor 100 Jahren wurden die Grundlagen für die heutigen Quantentechnologien gelegt. Laser, Magnetresonanztomographie (MRT) und Atomuhr sind heute bekannte Anwendungen, die sich die besonderen Eigenschaften der elementaren Grundbausteine zunutze machen. Nun erforschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, wie man die Quanten gezielter steuern kann, um beispielsweise eine abhörsichere digitale Kommunikation, äußerst präzise Messgeräte oder superschnelle Quantencomputer zu ermöglichen, die auch für die Entwicklung der Künstlichen Intelligenz genutzt werden können.

In Nordrhein-Westfalen sind die Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Start-ups in diesem Zukunftsfeld exzellent aufgestellt und im Kompetenznetzwerk EIN Quantum NRW vernetzt. Auf Initiative des Landes haben sich seit Anfang 2024 mehr als 200 Akteurinnen und Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft zu einem Roadmapping-Prozess zusammengeschlossen, um Empfehlungen für die Zukunft der Quantentechnologien in Nordrhein-Westfalen zu entwickeln. Am Dienstag, 28. Januar 2025, übergab die Fachcommunity den federführenden Ministerien für Kultur und Wissenschaft sowie Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie das Arbeitspapier „Auf dem Weg zum

Völklinger Straße 49  
40221 Düsseldorf  
www.mkw.nrw

Öffentliche Verkehrsmittel:  
S-Bahnen S 8, S 11, S 28  
(Völklinger Straße)  
Rheinbahn Linie 709  
(Georg-Schulhoff-Platz)  
Rheinbahn Linien 706, 707  
(Wupperstraße)

Quantentechnologieland NRW“ in Köln. Es soll dem Land als Wegweiser dienen, um sich als Technologieführer bei Quantentechnologien zu positionieren – passend zum „Internationalen Jahr der Quantenwissenschaft und Quantentechnologien“, das die Generalversammlung der Vereinten Nationen für 2025 ausgerufen hat.

Gonca Türkeli-Dehnert, Staatssekretärin im Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen: „Quantentechnologien nehmen eine Schlüsselrolle in der Bewältigung aktueller und zukünftiger Herausforderungen ein – zum Beispiel bei der Digitalisierung der Medizin, der Materialforschung oder des Verkehrs. Nordrhein-Westfalen kann sich hier auf die Stärke seiner einzigartigen Forschungs- und Industrielandschaft verlassen. Die Roadmap ist ein wichtiger Schritt, um das enorme Potenzial der Quantenforschung zu heben und Innovationen ‚made in NRW‘ auf den Weg zu bringen. Ich möchte mich besonders bei allen Beteiligten bedanken, die sich für die Erforschung und schnelle Anwendung dieser Zukunftstechnologie zum Wohle der Menschen in Nordrhein-Westfalen und darüber hinaus einsetzen.“

Silke Krebs, Staatssekretärin im Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen: „Neben künstlicher Intelligenz gehören Quantentechnologien zu den vielversprechendsten Technologien unserer Zeit. Sie bieten enorme Chancen für schnelle und sichere digitale Prozesse und intelligente Lösungen unter anderem für die Herausforderungen der klimaneutralen Transformation. Das Positionspapier zeigt, wie stark unser Land bei den Quantentechnologien schon aufgestellt ist und wie wir die Entwicklung weiter dynamisch vorantreiben können. Diese Impulse nutzten wir, um das große Know-how in Wissenschaft und Wirtschaft in zukunftsweisende Innovationen für ein nachhaltiges, digitales und wettbewerbsfähiges Nordrhein-Westfalen umzusetzen.“

Entscheidend für die Weiterentwicklung der Quantentechnologien werden etwa gemeinschaftlich genutzte Infrastrukturen, wie Labore und Anlagen, sowie gemeinsame Testfelder sein, um den Technologietransfer

zu beschleunigen. Bereits vorhandene Synergien, das heißt Möglichkeiten zur Zusammenarbeit auch über Fachgrenzen hinweg, sollen in allen Bereichen durchgesetzt werden: für Hard- und Softwarelösungen im Quantencomputing, in der Aus- und Weiterbildung von Fachkräften oder im Aufbau zunächst regionaler Infrastrukturen für die Quantenkommunikation und -netzwerke als Keimzelle für das Quanteninternet der Zukunft.

Dr. Daniel Stadler, Geschäftsführer der Geschäftsstelle des Kompetenznetzwerks EIN Quantum NRW: „Im Roadmapping-Prozess und dem Positionspapier zeigt sich die Exzellenz der Quantentechnologie-Akteurinnen und -Akteure in Nordrhein-Westfalen. Wir freuen uns sehr, mit EIN Quantum NRW Teil dieser Community zu sein und gleichzeitig die Erreichung ihrer Ziele zu unterstützen. Ein wichtiger Meilenstein ist mit der Erstellung und der Übergabe des Positionspapiers erreicht.“

Dr. Bernd Jungbluth, Koordinator des Positionspapiers und Leiter des Strategischen Programms Quantentechnologie am Fraunhofer ILT: „Bereits zu Beginn des Roadmapping-Prozesses war uns die Stärke der Quantentechnologie-Community in Nordrhein-Westfalen bewusst. Dennoch waren wir als Koordinationsteam positiv überrascht von der Breite der Aktivitäten in unserem Bundesland und dem starken Engagement der Community bei der aktiven Entwicklung des Positionspapiers. Das bildet ein äußerst stabiles Fundament für die nächsten Schritte.“

Nordrhein-Westfalen hat sich mit seiner einzigartig hohen Dichte von Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu einem der führenden Standorte der Quantenforschung entwickelt. Alle technologischen Forschungsansätze, die insbesondere für das Quantencomputing bedeutsam sind, werden hier verfolgt: supraleitende Schaltkreise (Forschungszentrum Jülich), Ionenfallen (Universität Siegen), Photonen (Universität Paderborn) und halbleiterbasierte Ansätze (Exzellenzcluster „Matter and Light für Quantum Computing“, Sprecherhochschule: Universität zu Köln).

Wissenschaft und Wirtschaft können in Nordrhein-Westfalen zudem auf eine einmalige Infrastruktur zurückgreifen: Mit JUPITER wird am Forschungszentrum Jülich Europas leistungsfähigster Supercomputer der Exascale-Klasse im Laufe des Jahres 2025 in den Vollbetrieb gehen. Er wird eine Trillion Rechenoperationen pro Sekunde ausführen können – das entspricht etwa der gleichzeitigen Leistung von einer Million modernen Smartphones – und lässt sich mit den dort vorhandenen Quantencomputern verschalten. Am Fraunhofer-Institut für Lasertechnik in Aachen befindet sich Deutschlands einziger Knoten für das Quanteninternet. Außerdem sind etablierte Unternehmen und Ausgründungen aus nordrhein-westfälischen Hochschulen führend bei der Entwicklung von Hard- und Software-Lösungen für Quantencomputing. Zu den Spin-offs gehören beispielsweise die Arque Systems GmbH, die unter anderem Quantencomputer auf der Basis von Halbleiterchips entwickeln, sowie die EleQtron GmbH, die auf Quantencomputer mit Ionenfallen spezialisiert sind. Mit dem Kompetenznetzwerk EIN Quantum NRW stehen die handelnden Akteurinnen und Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft zudem im engen Austausch über die Landesgrenzen hinweg.

## **Hintergrund**

Das Ministerium für Kultur und Wissenschaft sowie das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie haben den gemeinschaftlichen Roadmapping-Prozess Ende 2023 angestoßen. Im Auftrag beider Ministerien erstellten das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT) in Aachen, das Forschungszentrum Jülich sowie die Koordinierungsstelle QT.NMPW.NRW – mittlerweile auch Trägerin der Geschäftsstelle von EIN Quantum NRW – unter Mitwirkung weiterer Forschungseinrichtungen und Unternehmen eine Roadmap mit den wichtigsten Handlungsempfehlungen und Meilensteinen. Sie sind das Ergebnis von acht thematisch verschiedenen Workshops der über 200 beteiligten Akteurinnen und Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft. Ziel ist es, Nordrhein-Westfalen zum Quantentechnologieland zu machen, das die Forschungsergebnisse schneller in die Anwendung bringt und für die Menschen nutzbar macht.

Forscherinnen und Forscher erhoffen sich, dass die elementaren Bausteine der Welt in Zukunft noch stärker als bisher unseren Alltag revolutionieren werden. Das Besondere an Quanten: Quantenobjekte wie Atome (Ionen) oder Licht (Photonen) können unendlich viele Zustände einnehmen, sich an mehreren Orten gleichzeitig aufhalten und über weite Entfernungen hinweg miteinander verbunden bleiben. So können beispielsweise Quantencomputer viele Berechnungen parallel ausführen und liefern mit unglaublicher Schnelligkeit und Genauigkeit das beste Ergebnis – wichtig etwa für die Echtzeitoptimierung von Logistik-Routen.