



**Quantentechnologien werden aufgrund ihres großen Disruptionspotentials tiefgreifende Auswirkungen auf Industrie und Gesellschaft entwickeln und gleichzeitig eine erhebliche Bedeutung für unsere zukünftige technologische Souveränität haben. Das Feld steht an der Schwelle zur Kommerzialisierung und die hohe Dichte an kooperierenden Forschungsinstitutionen mit herausragender Expertise verspricht dem Land Niedersachsen einen einzigartigen Wettbewerbsvorteil. Aus diesem Grund haben das Ministerium für Wissenschaft und Kultur, die VolkswagenStiftung und führende Forschungseinrichtungen in der Region Hannover - Braunschweig das Projekt Quantum Valley Lower Saxony gestartet, eine umfassende Initiative zur Zusammenführung der niedersächsischen Kompetenzen für internationale Sichtbarkeit und lokale Wertschöpfung.**

Das Quantum Valley Lower Saxony (QVLS) fokussiert sich auf die beschleunigte Technologieentwicklung auf dem Gebiet des Quantencomputings, basierend auf weltweit führenden Ergebnissen der letzten Jahre im Kontext der Quantensensorik und Quantenmetrologie. Die beteiligten Forschungsinstitute in der Region Hannover-Braunschweig bieten dafür exzellente Voraussetzungen: Über 400 ForscherInnen arbeiten an der Leibniz Universität Hannover (LUH), der TU Braunschweig (TUBS), der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in diesem Bereich und an den dafür notwendigen Schlüsseltechnologien. Die erfolgreiche Gründung des QVLS e.V. und die Einrichtung der Geschäftsstelle am 01.01.2021 baut zunächst auf diesem bestehenden Netzwerk auf. Mit insgesamt 25 Mio. Euro aus dem "Niedersächsischen Vorabunterstützen" das Land Niedersachsen und die VolkswagenStiftung die Initiative nun auch dabei, die Einbindung von Industriepartnern zügig weiter voranzutreiben. Zu den Gründungsmitgliedern zählen neben den drei bereits genannten Institutionen auch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., der NiedersachsenMetall – Verband der Metallindustriellen Niedersachsens e.V., die QubeDot GmbH und die Sartorius AG.

Das zentrale Ziel des Vereins ist es, bis Ende 2025 in dem ersten Leuchtturm-Projekt QVLS-Q1 einen 50-Qubit-Quantencomputer auf der Basis von Ionenfallen zu realisieren. Grundlage hierfür sind eigene international führende Forschungsergebnisse auf diesem Gebiet. Die Ionenfallentechnologie gilt derzeit als einer der vielversprechendsten Ansätze für miniaturisierte, parallelisierte und daher skalierbare Quantencomputer. Der Schritt von großen Laboraufbauten mit hochspezialisiertem Personal zu kleinen, skalierbaren und hoch verfügbaren Systemen erfordert allerdings einen Entwicklungsschub bei den Schlüsseltechnologien. Hierbei soll auch auf die vielfältige Expertise niedersächsischer Firmen in diesen Bereichen zurückgegriffen werden. Die Zusammenführung aller erforderlichen Expertise unter einem Dach – von der Nanotechnologie bis zu Quanten-Algorithmen oder der Herstellung von Ionenfallen-Chips – ist ein überzeugendes Alleinstellungsmerkmal im weltweiten Vergleich. All dies soll schließlich zu einer vollständigen industriellen Lieferkette für integrationsfertige Quanten-Prozessoren "Made in Niedersachsen" führen.

Ein wichtiger Teil der QVLS-Struktur ist deshalb darauf ausgerichtet, die Lücke zwischen fundamentaler Quantenphysik und kommerzieller Nutzung zu schließen. Der Fokus liegt hierbei auf Kooperationen mit der Industrie, vorzugsweise Start-ups und kleinen und mittelständischen Unternehmen in Niedersachsen sowie der Vernetzung mit deutschen, europäischen und internationalen Industriepartnern, um die Erschließung neuer Märkte, insbesondere für niedersächsische Unternehmen, zu unterstützen.

Durch diese Anstrengungen will der QVLS e.V. aktiv die langfristige technologische Souveränität im Bereich Quantencomputing und darauf aufbauend auch in der Datensicherheit, künstlichen Intelligenz, der Entwicklung neuartiger Wirkstoffe, dem autonomen Fahren bzw. autonomen Maschinen sichern. Darüber hinaus werden viele der zu entwickelnden Technologien zu Spin-Offs mit Anwendungen in der Umweltmesstechnik, der Medizintechnik und der Lasertechnologie führen. Der langfristige Hebeleffekt für die deutsche Volkswirtschaft wäre enorm. Umgekehrt würde ein Verlust technologischer Souveränität im Bereich Quantentechnologien langfristig die technologische Abhängigkeit in so sensiblen Bereichen wie der Kryptographie und der künstlichen Intelligenz zementieren.

Gefördert durch:



Leibniz Universität Hannover, Quantum Valley Lower Saxony, Callinstr. 36, 30167 Hannover  
phone: +49 511 762 12119, fax: +49 511 762 17243, e-mail: bernd.jungbauer@qvls.de



Niedersächsisches Ministerium  
für Wissenschaft und Kultur