ICT25-062 - Advancing learning paradigms for photonic quantum processors

Zusammenfassung

ALPAQA ist ein Projekt, das sich auf die Entwicklung einer Quantencomputerplattform zur Entwicklung nachhaltigerer Algorithmen für maschinelles Lernen konzentriert. Die Kernidee besteht darin, die nichtlineare Verarbeitung von Eingabedaten, die im Allgemeinen rechen- und energieintensiv ist, auf Quantenplattformen auszulagern. Der ALPAQA-Vorschlag basiert insbesondere auf (integrierten) Photonik-Plattformen, die sich aufgrund ihrer Vielseitigkeit am besten für Algorithmen für maschinelles Lernen eignen. Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass optisch basierte Berechnungen im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren eine höhere Effizienz hinsichtlich des erforderlichen Energieverbrauchs bieten. Die Herausforderung besteht darin, nichtlineares Verhalten aus der intrinsisch linearen Entwicklung von Quantensystemen zu erzielen. Das Schlüsselelement hierfür ist der photonische Quantenmemristor. Durch die Kombination fortschrittlicher photonischer Experimente und neuromorpher Architekturen zielt ALPAQA darauf ab, ein Quanten-Maschinenlernprotokoll zu entwickeln, das in einer Vielzahl von realen Anwendungen eingesetzt werden kann.

Wissenschaftliche Disziplinen:
Quantum optics (30%) | Machine learning (35%) | Quantum computing (35%)

Schlagworte:
quantum machine learning,quantum computing,quantum photonics

Principal Investigator:	Philip Walther
Institution:	University of Vienna
Co-Principal Investigator(s):	Ivona Brandic (TU Wien) Vincenzo De Maio (TU Wien)



Status: Laufend (01.01.2026 – 31.12.2028)
GrantID: 10.47379/ICT25062

Weiterführende Links zu den beteiligten Personen und zum Projekt finden Sie unter
https://www.wwtf.at/funding/programmes/ict/ICT25-062/