**Quantencomputing für die Fertigungsbranche: NTT DATA und TH Rosenheim liefern erste Ergebnisse**

Quantum Reinforcement-Learning trainiert Roboter effizienter

**München, 03. Mai 2022** – [NTT DATA](https://de.nttdata.com/), globaler Anbieter für digitale Geschäfts- und IT-Dienstleistungen, hat in Zusammenarbeit mit dem [proto\_lab](https://protolab-rosenheim.de/) der [TH Rosenheim](https://www.th-rosenheim.de/) zwei Machbarkeitsstudien für die Anwendung von Quantentechnologie in der Fertigungsindustrie erfolgreich abgeschlossen. Das teilten NTT DATA und TH Rosenheim in einer gemeinsamen Erklärung mit. Die Studien liefern grundlegende Erkenntnisse zur Planung der Auftragsbearbeitung in hoch komplexen Produktionsinfrastrukturen und zum effizienten Training von Robotern für inhomogene Arbeitsabläufe. In beiden Fällen dient die Quantentechnologie dazu, die erforderlichen KI-Prozesse zu beschleunigen.

**Quantum Reinforcement Learning für Roboterarmoperationen**

Statisch fixierte Roboterarme übernehmen in der Industrie bereits heute vielfältige Tätigkeiten. Mobil eingesetzt könnten sie zahlreiche zusätzliche Aufgaben wie die Automatisierung von Gütertransport in Produktionsumgebungen (Intralogistik) übernehmen. Allerdings führt die Bewegung im Raum dazu, dass die Berechnung, der für eine bestimmte Aktion erforderlichen Kräfte, erschwert wird. Vereinfacht dargestellt wird dieses Problem in der Wissenschaft als „Cart-Pole“-Modell. Dabei kommt es darauf an, einen fahrbaren Untersatz (Cart) so zu steuern, dass eine darauf stehende Stange (Pole) in der Senkrechten bleibt und dabei auf Veränderungen im Umfeld des Carts (Hindernisse, Erschütterungen etc.) angemessen zu reagieren.

Als vereinfachtes Beispiel für viele mögliche Anwendungen von Roboterarmen in der Industrie nutzten die Forschungsteams von NTT DATA und TH Rosenheim das Experiment, um das Potenzial der Quantentechnologie für ein effizienteres Training von Robotern zu belegen. Erfolgsentscheidend war dabei die Kombination von Reinforcement-Learning und Quantencomputing.

Für ihre praktischen Experimente verwendeten die Forschenden den Service Amazon Braket von AWS. Diese Cloud-Plattform bietet verschiedene Geräte zum Ausführen von hybriden Quantenalgorithmen. Damit gelang es erstmals in einem “Real-World-Szenario“ nachzuweisen, dass die Quantentechnologie in der Lage ist, die komplexen Steuerungsalgorithmen während der Laufzeit der herkömmlichen digitalen Roboterarmsteuerung auszuführen und damit die Lernkurve erheblich zu steigern.

**Quantencomputing ermöglicht chaotische Amplitudenkontrolle für Job-Shop-Probleme**

In einer weiteren gemeinsamen Machbarkeitsstudie von NTT DATA und TH Rosenheim konnten die Forschenden Taillards Job-Shop-Problem, einen gängigen Benchmark für die Leistungsfähigkeit von Algorithmen in der Fertigungslogistik, erstmals mithilfe der Coherent Ising Machine lösen. Dabei handelt es sich um ein von NTT DATA entwickeltes photonisches adiabatisches Quantenoptimierungssystem. Zur Simulation dieser innovativen Technologie auf klassischer Hardware entwickelten die Forschungsteams mehrere Algorithmen, darunter die chaotische Amplitudenkontrolle.

Mit der neuen Technologie verfügen Anwender über die Möglichkeit, schneller Lösungen für Steuerungsprobleme in zunehmend komplexeren Fertigungsumgebungen zu finden.

Prof. Dr.-Ing. Noah Klarmann, Professor für künstliche Intelligenz an der Technischen Hochschule Rosenheim, kommentiert die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie so: „Der Einsatz künstlicher Intelligenz zur Steuerung industrieller Prozesse wird zunehmend zu einem kritischen Wettbewerbsfaktor für produzierende Unternehmen in Deutschland, in Europa und weltweit. Moderne Anwendungen erfordern enorme Rechenleistung bei gleichzeitig möglichst geringen Latenzzeiten. In diesem Zusammenhang zeigte die spannende Zusammenarbeit mit NTT DATA das enorme Potenzial von Quantencomputing im Vergleich zu traditionellen Lösungen.“

Oliver Köth, Chief Technology Officer, NTT DATA DACH, erklärt: „Quantencomputing ist ein mächtiges Werkzeug, um Lösungen für die zunehmend komplexen Aufgaben in Wirtschaft und Gesellschaft zu finden. Wir als NTT DATA freuen uns, in enger Zusammenarbeit mit Partnern wie der TH Rosenheim wissenschaftliche Erkenntnisse in konkrete Anwendungen der Quantentechnologie umzusetzen. Gemeinsam laden wir Unternehmen und Institutionen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Technik ein, neue Anwendungsszenarien zu finden, um die Geschäftsmodelle von morgen mit Quantentechnologie effektiv und nachhaltig zu unterstützen.“

Weitere Informationen zu Quantencomputing von NTT DATA finden Sie unter: <https://at.nttdata.com/services/data-and-intelligence/quantencomputing>

**Über NTT DATA**

NTT DATA – ein Teil der NTT Group – ist Trusted Global Innovator von Business- und IT-Lösungen mit Hauptsitz in Tokio. Wir unterstützen unsere Kunden bei ihrer Transformation durch Consulting, Branchenlösungen, Business Process Services, Digital- und IT-Modernisierung und Managed Services. Mit NTT DATA können Kunden und die Gesellschaft selbstbewusst in die digitale Zukunft gehen. Wir setzen uns für den langfristigen Erfolg unserer Kunden ein und kombinieren globale Präsenz mit lokaler Kundenbetreuung in über 50 Ländern. Weitere Informationen finden Sie unter [nttdata.com.](https://www.nttdata.com/global/en/)

**Über die TH Rosenheim**

Die Technische Hochschule Rosenheim verbindet als eine der wichtigsten Bildungsstätten Südostbayerns ein regionales Profil mit internationalem Renommee. Ihre Kernkompetenzen liegen in den Bereichen Technik, Wirtschaft, Gestaltung, Gesundheit und Soziales. Zehn Fakultäten bieten in über 40 Bachelor- und Masterstudiengängen eine anwendungs- und praxisbezogene Ausbildung an. Die mehr als 6.400 Studierenden profitieren von einer hervorragenden technischen Ausstattung der Werkstätten und Labore, der intensiven persönlichen Betreuung und einer anspruchsvollen Lehre, die ihnen überdurchschnittlich gute Karriereperspektiven eröffnet. Weitere Informationen unter [www.th-rosenheim.de](http://www.th-rosenheim.de).

**NTT DATA Pressekontakt für Deutschland, Österreich und Schweiz:**

NTT DATA DACH

Cornelia Spitzer, BA

Press Manager DACH

Tel.: +43 664 8847 8903

E-Mail: [cornelia.spitzer@nttdata.com](mailto:cornelia.spitzer@nttdata.com)

Storymaker Agentur für Public Relations GmbH

Gabriela Ölschläger

Senior Consultant

Tel.: +49 7071 93872 217

E-Mail: [g.oelschlaeger@storymaker.de](mailto:g.oelschlaeger@storymaker.de)