
Medieninformation

NR. 143/2022

Volkswagen AG und Xanadu starten Programm zur Simulation von Batteriematerialien mit Quantenalgorithmen

- Der Schwerpunkt des Programms liegt auf der Erforschung innovativer Quantenalgorithmen zur Simulation von Batteriematerialien, die das Design und die Entwicklung von Batteriezellen der nächsten Generation maßgeblich voranbringen können
- Die beiden Unternehmen wollen im nächsten Jahrzehnt ressourceneffiziente Quantenalgorithmen zur Marktreife bringen, um bei Volkswagen den Einsatz von Quantencomputern zu beschleunigen
- Die Ergebnisse der ersten Phase der Zusammenarbeit wurden bereits in der Fachzeitschrift *Physical Review A* veröffentlicht

Wolfsburg, 18. Oktober 2022 – Die Volkswagen AG und das kanadische Unternehmen Xanadu haben ein auf mehrere Jahre angelegtes Forschungsprogramm ins Leben gerufen, um die Rechenleistung von Quantenalgorithmen für die Simulation von Batteriematerialien zu optimieren. Dadurch sollen die Rechenkosten gesenkt und der Einsatz von Quantencomputern bei Volkswagen zur Entwicklung von sichereren, leichteren und kostengünstigeren Batteriematerialien beschleunigt werden.



Xanadu

Die präzise und effiziente Simulation von Batteriematerialien ist eine Herausforderung für die gesamte Branche, die durch die Einführung von fehlertoleranten Quantencomputern leichter bewältigt werden könnte. Bestehende klassische Methoden wie die Dichtefunktionaltheorie sind seit mehreren Jahrzehnten die Eckpfeiler der computergestützten Chemie, stoßen jedoch trotz ihrer großen Erfolge in

VOLKSWAGEN

AKTIENGESELLSCHAFT

Forschungsbereichen, die für die Entwicklung leistungsfähigerer Batterien eine wesentliche Rolle spielen, an ihre Grenzen.

„Volkswagen betritt mit seiner NEW AUTO Strategie Neuland, insbesondere wenn es darum geht, Möglichkeiten entlang der Batterie-Wertschöpfungskette auszuloten. Hochleistungsmaterialien der nächsten Generation und elektrochemische Prozesse sind die wichtigsten Bestandteile dieser Expedition,“ sagt Dr. Nikolai Ardey, Leiter Volkswagen Group Innovation. „Mit Spitzenunternehmen wie Xanadu zusammenzuarbeiten, ist, als würde man in ein Schnellboot steigen, das auf das ‚nächste große Ding‘ zusteuert. Quantum Computing könnte die Materialwissenschaft und -optimierung revolutionieren - Schlüsselkompetenzen, um unser internes Batterie-Know-how auszubauen.“

Im vergangenen Jahr haben Volkswagen und Xanadu bereichsübergreifende Forschung in den Bereichen Materialwissenschaften, computergestützte Chemie, Batterietechnologien und Quantenalgorithmen betrieben, die das Fundament für die langfristigen Forschungsaktivitäten des Programms bildet. Das gemeinsame Forschungsprogramm soll die Herausforderungen, vor denen die Branche in der Batterieforschung steht, durch die Entwicklung modernster Quantenalgorithmen für die Simulation von Batteriematerialien überwinden. Diese Algorithmen sollen auf den fehlertoleranten Quantencomputern der nächsten Generation von Xanadu verarbeitet werden. Der erste Forschungsbericht zum Programm (veröffentlicht im September 2022: <https://journals.aps.org/pr/abstract/10.1103/PhysRevA.106.032428>) liefert eine erste Einschätzung der Ressourcen, die für die Implementierung eines Quantenalgorithmus zur Simulation eines realitätsnahen Kathodenmaterials, Dilithium-Eisensilikat, erforderlich sind.

„Xanadu stößt im Bereich der Hardware, Software und Algorithmen für Quantencomputer in neue Bereiche vor. Wir wollen Quantencomputer durch die Erforschung von Quantenalgorithmen praktisch nutzbar machen. Dass wir dabei den Schwerpunkt auf Batterien legen, ist angesichts des Bedarfs der Branche und der Chancen, die das Quantencomputing für ein besseres Verständnis der komplexen chemischen Vorgänge in einer Batteriezelle bietet, eine strategische Entscheidung“, sagt Juan Miguel Arrazola, Leiter Algorithmen bei Xanadu. „Wir freuen uns, gemeinsam mit dem großartigen Team von Volkswagen Spitzenforschung zu betreiben, um die technischen Hürden bei den Quantenalgorithmen zu überwinden. Nur so können wir das Potenzial des Quantencomputings für die Batterieentwicklung erschließen.“

Das Programm wird sich auch mit zusätzlichen Berechnungsproblemen in der Materialforschung befassen, einem Bereich, in dem das Quantencomputing die besten Aussichten auf grundlegende Fortschritte bietet. Die Partnerschaft mit Xanadu ist Ausdruck des Anspruchs von Volkswagen, ein

VOLKSWAGEN

AKTIENGESELLSCHAFT

daten- und softwareorientierter Anbieter nachhaltiger Mobilität zu werden und eine führende Rolle sowohl bei der Batterieentwicklung als auch bei Quantencomputing-Anwendungen einzunehmen.

„Unsere Partnerschaft mit Xanadu ist ein sehr gutes Beispiel für das Engagement von Volkswagen, innovative Technologien wie das Quantencomputing zu nutzen, um den Weg zu 100 % elektrischen Mobilitätslösungen zu beschleunigen und unsere Prozesse überall dort, wo es möglich ist, zu optimieren“, sagte Dr. Arne-Christian Voigt, Future Research, Volkswagen AG. „Wir freuen uns darauf, bei der Materialsimulation in neue Bereiche vorzustoßen und auf der Grundlagenforschung aufzubauen, die wir zusammen mit dem Team für Quantenalgorithmen von Xanadu durchgeführt haben.“

Im August dieses Jahres unterzeichneten die Volkswagen AG und die kanadische Regierung eine Absichtserklärung zur Förderung der E-Mobilität im Land. Beide Parteien vereinbarten, Möglichkeiten für Kanada zu prüfen, einen Beitrag zu den globalen und regionalen Batterielieferketten von Volkswagen zu leisten.

Die kanadische Regierung investiert stark in Quantentechnologien. Diese Investition hat Spitzentalente angezogen, den Aufbau eines Quantenökosystem ermöglicht und Kanada zu einer führenden Nation im Bereich der Quantentechnologie gemacht.



Volkswagen AG

Volkswagen Communications | Head of IT and Digitalization Communications

Kontakt Kamila Laures

Telefon +49-152-29122312

Mail kamila.joanna.laures@volkswagen.de | www.volkswagen-newsroom.com



Xanadu

Xanadu Communications | Senior Marketing Lead

Kontakt Lara Watson

Telefon +1 416 304 9629

Mail press@xanadu.ai

VOLKSWAGEN

AKTIENGESELLSCHAFT

Über den Volkswagen Konzern:

Der Volkswagen Konzern mit Sitz in Wolfsburg ist einer der führenden Automobilhersteller weltweit und der größte Automobilproduzent Europas. Zehn Kernmarken aus sieben europäischen Ländern gehören zum Konzern: Volkswagen Pkw, Audi, SEAT, CUPRA, ŠKODA, Bentley, Lamborghini, Porsche, Ducati und Volkswagen Nutzfahrzeuge. Dabei erstreckt sich das Pkw-Angebot von Kleinwagen bis hin zu Fahrzeugen der Luxusklasse. Ducati bietet Motorräder an. Im Bereich der leichten und schweren Nutzfahrzeuge beginnt das Angebot bei Pick-up-Fahrzeugen und reicht bis zu Bussen und schweren Lastkraftwagen. Rund 672.800 Beschäftigte produzieren rund um den Globus Produkte, sind mit fahrzeugbezogenen Dienstleistungen befasst oder arbeiten in weiteren Geschäftsfeldern. Seine Fahrzeuge bietet der Volkswagen Konzern in 153 Ländern an.

Im Jahr 2021 betragen die weltweiten Auslieferungen von Konzernfahrzeugen 8,9 Millionen (2020: 9,3 Millionen). Der Umsatz des Konzerns belief sich im Jahr 2021 auf 250,2 Milliarden Euro (2020: 222,9 Milliarden Euro). Das Ergebnis nach Steuern betrug im Jahr 2021 15,4 Milliarden Euro (2020: 8,8 Milliarden Euro).

Über Xanadu:

Xanadu ist ein kanadisches Unternehmen für Quantentechnologie, das sich zum Ziel gesetzt hat, Quantencomputer zu bauen, die für jedermann nutzbar und zugänglich sind. Seit seiner Gründung im Jahr 2016 hat sich Xanadu zu einem der weltweit führenden Unternehmen für Quantenhardware und -software entwickelt. Das Unternehmen ist zudem für die Entwicklung von [Pennylane](#) verantwortlich, einer Open-Source-Softwarebibliothek für Quantencomputing und Anwendungsentwicklung. Besuchen Sie uns auf <https://xanadu.ai/> oder folgen Sie uns auf Twitter unter [@XanaduAI](#) und [@PennyLaneAI](#).
