

PRESSEMITTEILUNG

PRESSEMITTEILUNG

30. April 2021 || Seite 1 | 3

BayQS: Bayerisches Kompetenzzentrum Quanten Security and Data Science bringt Quantencomputing in die Anwendung

Erlangen, München und Garching bei München: Die Entwicklung von Quantencomputern schreitet rasant voran. Um die Potenziale von Quantencomputing auch für die Industrie nutzbar zu machen, erforscht das Bayerische Kompetenzzentrum Quanten Security and Data Science BayQS relevante Fragestellungen, um Grundlagen für eine praxisnahe, vertrauenswürdige Nutzung zu schaffen. Bei der virtuellen Auftaktveranstaltung betonte Bayerns Wirtschaftsstaatssekretär Roland Weigert die künftige Bedeutung des Themas auch für die bayerische Wirtschaft. Der Freistaat Bayern unterstützt das Projekt mit insgesamt 17 Millionen Euro über fünf Jahre.

Quantencomputer können in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt werden: von Simulationen in Chemie- und Pharmaindustrie über effiziente Lösungen komplexer Optimierungsprobleme in Logistik-, Finanz- und Versicherungsindustrie, bis hin zu Anwendungen der künstlichen Intelligenz und Cybersicherheit. Doch aktuell steht die Industrie noch am Anfang, wenn es um den Einsatz von Quantencomputern geht. Das Bayerische Kompetenzzentrum für Quanten Security and Data Science BayQS verfolgt das Ziel, Grundlagenkonzepte zu erforschen und Lösungen zu entwickeln, um Quantencomputing in der Breite anwendbar zu machen.

Sicherheit, Robustheit und Optimierung

Der Schwerpunkt des Kompetenzzentrums BayQS liegt auf der Erforschung von Software-Fragestellungen, um Unternehmen zukünftig dabei zu unterstützen, sogenannte Quantenvorteile zu identifizieren und gleichzeitig die Risiken, die bei der Nutzung von Quantencomputern in Hinblick auf das geistige Eigentum der Unternehmen entstehen können, richtig einzuschätzen und nach Möglichkeit zu minimieren.

Dafür bündelt das Projekt in den drei Themenschwerpunkten Sicherheit, Robustheit und Optimierung die Kernkompetenzen der beteiligten Fraunhofer-Institute: Das Fraunhofer-Institut für Angewandte und Integrierte Sicherheit AISEC verfügt über langjährige Expertise im Bereich Cybersicherheit, das Fraunhofer-Institut für Kognitive Systeme IKS erforscht im Rahmen von BayQS die Robustheit von Quantencomputing-

Leitung Unternehmenskommunikation

Thoralf Dietz | Telefon +49 9131 776-1630 | thoralf.dietz@iis.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS |
Am Wolfsmantel 33 | 91058 Erlangen | www.iis.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS

Systemen und das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS unterstützt das Projekt durch die Erfahrungen und Kompetenzen im Bereich der QC-gestützten Optimierung von Systemen.

Als akademische Partner sind die Technische Universität München, die Ludwig-Maximilians-Universität München und das Leibniz-Rechenzentrum der bayerischen Akademie der Wissenschaften direkt eingebunden.

Quantencomputing und die Potenziale für die bayerische Wirtschaft

»Die Quantentechnologien insgesamt und das Quantencomputing im Speziellen spielen für die technologische Souveränität Deutschlands und Europas eine entscheidende Rolle. Quantencomputer haben das Potenzial, in vielen Branchen disruptive Veränderungen herbeizuführen und eine Vielzahl neuer Anwendungen zu ermöglichen«, erklärte Fraunhofer-Präsident Prof. Reimund Neugebauer anlässlich der Veranstaltung. »Fraunhofer bringt sich in diesen zukunftsweisenden Technologiefeldern über zahlreiche Initiativen und Projekte ein, um einen effizienten Transfer exzellenter wissenschaftlicher Grundlagenerkenntnisse in die Anwendung zu ermöglichen. Das bundesweite Fraunhofer-Kompetenznetzwerk Quantencomputing bildet eine entscheidende Schnittstelle für Forschungsorganisationen und Unternehmen gleichermaßen, um gemeinsam Lösungen und Schlüsselanwendungen im Bereich Quantencomputing zu entwickeln. Das Bayerische Kompetenzzentrum Quanten Security and Data Science BayQS liefert hierbei insbesondere wichtige Beiträge auf der Software-Seite.«

»Das Quantencomputing wird zukünftig für Anwendungen in der bayerischen Wirtschaft immer wichtiger. Fraunhofer ist der ideale Partner, um diese Möglichkeiten für Unternehmen in Bayern zu erschließen. Gerade die Schnittstelle zwischen IT-Sicherheit und Quantencomputing ist für die Wirtschaft von besonderer Relevanz und bildet deshalb ein Fokusthema des neuen Kompetenzzentrums«, sagte Wirtschaftsstaatssekretär Roland Weigert anlässlich der Auftaktveranstaltung von BayQS.

»Um das große Potenzial, das durch Quantencomputing entsteht, für die Breite nutzbar zu machen, liegt der Schwerpunkt von BayQS auf der Entwicklung entsprechender Quanten-Software«, erklärte Prof. Dr. Claudia Eckert, Sprecherin des Kompetenzzentrums und Institutsleiterin des Fraunhofer-Instituts für Angewandte und Integrierte Sicherheit in Garching bei München. »Damit ist BayQS am Standort München eine perfekte Ergänzung zu den bereits vorhandenen Kompetenzen auf der physikalischen und Hardware-Ebene.«

»Quantencomputing ist das Next Level, um Optimierungsprobleme zu lösen. Dementsprechend werden wir unsere Expertise aus dem Bereich der klassischen Optimierung einbringen und darauf aufbauend Lösungen von komplexen realen Anwendungsproblemen mittels Quantencomputing erforschen. Wir arbeiten an Methoden der QC-gestützten Optimierung, um reale Probleme aus den Bereichen der Röntgenbild-Rekonstruktion, des Beamformings im Mobilfunk als auch Planungs- und Routenprob-

PRESEMITTEILUNG

30. April 2021 || Seite 2 | 3

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS

leme aus der Logistik in Zukunft effizienter zu lösen«, ergänzte Prof. Alexander Martin, Institutsleiter des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS in Erlangen.

PRESEMITTEILUNG

30. April 2021 || Seite 3 | 3

»Das Quantencomputing bietet gerade auch im Zusammenspiel mit der Künstlichen Intelligenz ein außerordentliches Potenzial«, erklärte Mario Trapp, Institutsleiter des Fraunhofer-Instituts für kognitive Systeme IKS in München. »Unsere Aufgabe ist es, nun den Weg zu bereiten, um dieses Potenzial auch für konkrete, praktische Anwendungen erschließen zu können. Vielversprechende Einsatzbereiche dafür gibt es einige, etwa Medizintechnik und Pharmazie oder Produktion und Logistik.«

Angewandte Forschung zum Nutzen der Gesellschaft

Insgesamt wird das Bayerische Kompetenzzentrum BayQS über die nächsten fünf Jahre mit 17 Millionen Euro vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie gefördert. BayQS ist Teil des nationalen Kompetenznetzwerks Quantencomputing der Fraunhofer-Gesellschaft und darüber hinaus Teil des Munich Quantum Valleys, das die Kompetenzen der Fraunhofer-Gesellschaft, Max-Planck-Gesellschaft, Leibniz-Rechenzentrum sowie den beiden Münchnern Universitäten LMU und TUM im Bereich Quantencomputing und anderen Quantentechnologien bündelt.

Mehr Informationen zu BayQS: <https://www.bayqs.fraunhofer.de/> und <https://www.iis.fraunhofer.de/de/profil/zukunftsiniciativen/quantentechnologien/bayqs.html>

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Unter ihrem Dach arbeiten 75 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Rund 29 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro.

Das **Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS** mit Hauptsitz in Erlangen betreibt internationale Spitzenforschung für mikroelektronische und informationstechnische Systemlösungen und Dienstleistungen. Es ist heute das größte Institut der Fraunhofer-Gesellschaft. Die Forschung am Fraunhofer IIS orientiert sich an zwei Leitthemen:

In »**Audio und Medientechnologien**« prägt das Institut seit mehr als 30 Jahren die Digitalisierung der Medien. Mit mp3 und AAC wurden wegweisende Standards entwickelt und auch an der Digitalisierung des Kinos war das Fraunhofer IIS maßgeblich beteiligt. Die aktuellen Entwicklungen eröffnen neue Klangwelten und werden eingesetzt in Virtual Reality, Automotive Sound Systemen, Mobiltelefonie sowie für Rundfunk und Streaming.

Im Zusammenhang mit »**kognitiver Sensorik**« erforscht das Institut Technologien für Sensorik, Datenübertragungstechnik, Datenanalysemethoden sowie die Verwertung von Daten im Rahmen datengetriebener Dienstleistungen und entsprechender Geschäftsmodelle. Damit wird die Funktion des klassischen »intelligenten« Sensors um eine kognitive Komponente erweitert.

Mehr als 1100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten in der Vertragsforschung für die Industrie, für Dienstleistungsunternehmen und öffentliche Einrichtungen. Das 1985 gegründete Institut hat 16 Standorte in 12 Städten: Erlangen (Hauptsitz), Nürnberg, Fürth und Dresden sowie in Ilmenau, München, Bamberg, Weischenfeld, Coburg, Würzburg, Deggendorf und Passau. Das Budget von 167,9 Millionen Euro pro Jahr wird bis auf eine Grundfinanzierung in Höhe von 29 Prozent aus der Auftragsforschung finanziert.

Mehr unter: www.iis.fraunhofer.de