

## A n t w o r t

des Ministeriums für Wissenschaft und Gesundheit

auf die Kleine Anfrage des Abgeordneten Dr. Katrin Rehak-Nitsche, Dr. Anna Köbberling, Florian Maier, Tamara Müller und Anke Simon (SPD)  
– Drucksache 18/6354 –

### Quantentechnologie in Rheinland-Pfalz – Erfolgreiche Ausbildung wissenschaftlichen Nachwuchses

Die **Kleine Anfrage – Drucksache 18/6354** – vom 10. Mai 2023 hat folgenden Wortlaut:

Das Quantencomputing ist in der Lage, Aufgaben und Berechnungen zu bewältigen, die für klassische Computer zu komplex sind. Diese Leistung erfolgt mithilfe der Gesetze der Quantenmechanik. Um die Quantenforschung als innovative Zukunftstechnologie in Rheinland-Pfalz stärker zu vernetzen und zu koordinieren, schlossen sich im März dieses Jahres die Universitäten in Kaiserslautern und Mainz mit zwei Forschungsinstituten zur Quanteninitiative Rheinland-Pfalz (QUIP) zusammen.

Wir fragen die Landesregierung:

1. Mit welchen Maßnahmen unterstützt die Landesregierung die Quantenforschung in Rheinland-Pfalz?
2. Wie unterstützt die Landesregierung den wissenschaftlichen Nachwuchs im Bereich Quantentechnologie in Rheinland-Pfalz?
3. Welche Zukunftschancen werden in der Technologie gesehen?

Das **Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit** hat die Kleine Anfrage namens der Landesregierung mit angefügtem Schreiben beantwortet.

Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit  
Postfach 32 20 | 55022 Mainz

Präsidenten des  
Landtags Rheinland-Pfalz  
55116 Mainz

**DER MINISTER**

Mittlere Bleiche 61  
55116 Mainz  
Telefon 06131 16-0  
Telefax 06131 16-29 57  
clemens.hoch@mwg.rlp.de  
www.mwg.rlp.de

02.06.2023

**Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Kathrin Rehak-Nitsche,  
Dr. Anna Köbberling, Florian Maier, Tamara Müller, Anke Simon (SPD):  
betr. Quantentechnologie in Rheinland-Pfalz - Erfolgreiche Ausbildung wissen-  
schaftlichen Nachwuchses  
- Drucksache 18/6354 -**

Die Kleine Anfrage beantworte ich namens der Landesregierung wie folgt:

Zu Frage 1:

Die Landesregierung unterstützt die Forschung im Bereich der Quantentechnologie sowohl im Wege der Projektförderung als auch im Rahmen der Forschungsinitiative des Landes insbesondere wie folgt:

- Fraunhofer Kompetenzzentrum "Quanten-HPC und -Algorithmen für die Industrie (QHAI)" am Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM) in Kaiserslautern: Ziele sind die Identifikation von Anwendungen, die von Quantenalgorithmen profitieren können, und die Entwicklung von Algorithmen für die industrielle Anwendung in diesen Feldern (Laufzeit 2020 - 2024, Fördersumme rd. 5 Mio. Euro).
- „Quanteninitiative Rheinland-Pfalz – QUIP“: Ziele der Förderung sind eine größere Sichtbarkeit der Quantentechnologieaktivitäten des Standortes Rheinland-Pfalz, eine stärkere Vernetzung der Akteure im Bereich Quantentechnologie über Einrich-



tungen hinweg sowie die Gewinnung und Bindung von Nachwuchskräften im Bereich der Quantentechnologie. Akteure sind die Johannes Gutenberg-Universität Mainz (JGU), die Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-

Landau (RPTU), das Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) und Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM) (Laufzeit 2022 - 2024, Fördersumme rd. 1,2 Mio. Euro).

- Forschungsinitiative Rheinland-Pfalz: Förderung der Profildomänen „Zentrum für Optik und Materialwissenschaften – OPTIMAS“ an der RPTU und „Dynamics & Topology – TopDyn“ an der JGU (Laufzeit 2019 - 2023, Fördersumme rd. 2,5 Mio. Euro für den Bereich der Quantentechnologie).

Zu Frage 2:

Im Rahmen der Landesförderungen werden Abschlussarbeiten (B.Sc. und M.Sc.) sowie Promotionen im Bereich der Quantentechnologie ermöglicht und Studierende als studentische Hilfskräfte beschäftigt. Im Rahmen von „QUIP“ wird darüber hinaus eine Graduiertenschule für den Bereich der Quantentechnologie aufgebaut. Ferner werden im Rahmen der Förderungen Forschungsaufenthalte in Arbeitsgruppen aus dem Bereich der Quantentechnologie ermöglicht, Sommer- und Winterschulen für Studierende angeboten sowie Trainings- und Schulungsmaßnahmen entwickelt und durchgeführt.

Zu Frage 3:

Quantentechnologie ist eine Zukunftstechnologie, die auch Gesellschaft und Wirtschaft verändern wird. Sie wird die Grenzen des Möglichen nachhaltig verschieben. Die Möglichkeiten liegen z. B. dort, wo konventionelles Rechnen an seine Grenzen stößt und Methoden wie Optimierung, Simulation und Machine Learning auf Quantencomputern diese Grenzen verschieben. Aber auch in anderen Bereichen, wie beispielsweise der Quantensensorik oder der Quantenkommunikation, können die Veränderungen disruptiv sein. Es könnten im Bereich der Material- und Molekülforschung Probleme gelöst werden, die bisher aufgrund technischer Beschränkungen bspw. hinsichtlich der Rechenzeit unlösbar waren.





Beispielsweise könnten die Entwicklungszeit von Medikamenten verkürzt, durch Quantensensorik schonendere Operationen ermöglicht oder Erdbeben und Vulkanausbrüche besser vorhergesagt werden. Dies sind nur wenige Beispiele, die Möglichkeiten sind vielfältig.

Clemens Hoch