

## **Kleine Anfrage**

**der Abgeordneten Edgar Naujok, Barbara Lenk, Eugen Schmidt, Beatrix von Storch, Steffen Janich und der Fraktion der AfD**

### **Das Handlungskonzept der Bundesregierung und die Zukunft der Quantentechnologie in Deutschland**

Die Entwicklung von Quantencomputern wird für die weitere wirtschaftliche und technologische Entwicklung Deutschlands von erheblicher Bedeutung sein. Die Bundesregierung selbst spricht von einer „Technologie, die potenziell das Leben der Menschen tiefgreifend verändert“ ([www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/5/31714\\_Forschungsprogramm\\_Quantensysteme.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](http://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/5/31714_Forschungsprogramm_Quantensysteme.pdf?__blob=publicationFile&v=7), S. 17).

Aus Sicht der Fragesteller sind zahlreiche digitalpolitischen Fragen der Weiterentwicklung und Anwendung von Quantentechnologie zum Beispiel im Hinblick auf digitale Souveränität, innere und äußere Sicherheit, Wirtschaft und Industrie vonseiten der Bundesregierung noch nicht hinreichend adressiert. Am 28. April 2023 stellte die Bundesregierung ihr Handlungskonzept zu Quantentechnologien vor (Bundestagsdrucksache 20/6610), das jedoch ebenfalls noch wesentliche Fragen offen lässt, welche konkreten Auswirkungen die Entwicklung der Quantentechnologie auf Gesellschaft, Wirtschaft und Politik haben wird.

Eine zentrale Herausforderung innerhalb des Handlungskonzepts Quantentechnologien ist der Mangel an Fachkräften. Es ist nach Auffassung der Fragesteller höchst fraglich, inwieweit die von der Bundesregierung diesbezüglich ergriffenen Maßnahmen Wirkung erzielt haben bzw. noch erzielen werden. Eine weitere Herausforderung ist die nach Einschätzung von Branchenvertretern mangelnde Produktionskapazität für Quantencomputer in Deutschland: „In Bezug auf das Quantencomputing fehlt es im Vergleich zu den USA in Deutschland an großen Computerherstellern, die Quantenrechner als natürliches nächstes Geschäftsfeld sehen“ ([www.bitkom.org/sites/main/files/2022-05/220509\\_LF\\_Quanten-Leitfaden.pdf](http://www.bitkom.org/sites/main/files/2022-05/220509_LF_Quanten-Leitfaden.pdf), S. 16).

Die Bundesregierung stellt derzeit eine Fördersumme in Höhe von rund 3 Mrd. Euro bereit, um bis 2026 einen ersten deutschen Quantencomputer zu entwickeln ([www.handelsblatt.com/politik/deutschland/computer-der-zukunft-bundesregierung-legt-neue-quantenstrategie-vor-und-will-an-die-weltspitze/29089652.html](http://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/computer-der-zukunft-bundesregierung-legt-neue-quantenstrategie-vor-und-will-an-die-weltspitze/29089652.html)). Auf Ebene der von der Bundesregierung initiierten Plattform Industrie 4.0 wird derzeit das Projekt „Post-Quanten-sichere Kommunikation für Industrie 4.0“ (PoQsiKom) mit 2,4 Mio. Euro an staatlichen Mitteln gefördert. Die Laufzeit dieses Projekts soll zum 30. November 2024 enden ([www.plattform-i40.de/IP/Redaktion/DE/Kurzmeldungen/2022/04\\_PoQsiKom.html](http://www.plattform-i40.de/IP/Redaktion/DE/Kurzmeldungen/2022/04_PoQsiKom.html)).

Maßgeblich für die künftige wirtschaftliche Anwendung der Quantentechnologie in Deutschland ist nach Auffassung der Fragesteller auch die Entwicklung

der Geschäftserwartungen. Der ifo (Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung)-Geschäftsklimaindex ist seit 2019 jedoch erheblichen Schwankungen unterworfen ([www.ifo.de/fakten/2023-05-24/ifo-geschaeftsklimaindex-faellt-mai-2023](http://www.ifo.de/fakten/2023-05-24/ifo-geschaeftsklimaindex-faellt-mai-2023)). Zudem erschien Deutschland im weltweiten Wirtschaftswachstumsvergleich der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) zuletzt stagnierend und abgeschlagen im Hinblick auf die anderen Industrienationen ([www.n-tv.de/wirtschaft/OECD-traut-Deutschland-2023-kein-Wachstum-zu-article24173572.html](http://www.n-tv.de/wirtschaft/OECD-traut-Deutschland-2023-kein-Wachstum-zu-article24173572.html)).

Aus Sicht der Fragesteller müssen grundlegende Fragen hinsichtlich des wirtschaftlichen, technologischen sowie forschungs- und bildungspolitischen Potenzials geklärt werden, um die Zukunft der Quantentechnologie realitätsgetreu bewerten zu können.

Wir fragen die Bundesregierung:

1. Beabsichtigt die Bundesregierung den Einsatz von Quantentechnologien in ihren eigenen Bundesministerien und nachgeordneten Behörden, und wenn ja, in welchen, und zu welchen Zwecken (bitte ggf. aufschlüsseln)?
2. Will die Bundesregierung verhindern, dass aus Bundesmitteln finanzierte Forschungsergebnisse im Bereich der Quantentechnologie vorwiegend in Drittländern angewandt werden, und wenn ja, wie?
3. Hat das Bundesministerium für Digitales und Verkehr an der Erarbeitung des Handlungskonzepts Quantentechnologien mitgewirkt, und wenn ja, in welcher Form, und mit welchem Ergebnis?
4. Aus welchen Gründen sind keine Aspekte der Quantentechnologie im Handlungskonzept beim Bundesministerium für Digitales und Verkehr angesiedelt?
5. Welche Rolle misst die Bundesregierung dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr bei der Entwicklung von Quantentechnologie generell bei?
6. Mit welchen Digitalverbänden steht die Bundesregierung im Hinblick auf die Bewertung der Innovationskraft von Quantentechnologie derzeit in Kontakt, und anhand welcher Kriterien wurden diese ausgewählt (bitte auflisten)?
7. Wie bewertet die Bundesregierung den aktuellen Forschungsstand bezüglich der Verbindung von künstlicher Intelligenz und Quantentechnologie, und welche Auswirkungen auf zukünftige Entwicklungen erwartet sie hierbei, und wie will sie auf diese ggf. reagieren?
8. Hat die Bundesregierung davon Kenntnis, ob sich die gegenwärtigen Energiekostenlage auf die Erforschung und Entwicklung von Quantentechnologien in Deutschland auswirken, und wenn ja, in welcher Weise?
9. Hält die Bundesregierung bei der von ihr auf S. 15 des Handlungskonzepts befürworteten Optimierung von Angebot und Nachfrage bei der Energieversorgung mittels Quantentechnologie eine Gefahr der Einflussnahme auf die Privatsphäre der Bürger für möglich, und wenn ja, wie begegnet sie dem?
10. Welche sind derzeit die auf S. 20 des Handlungskonzepts erwähnten Verbände aus Wirtschaft und Wissenschaft, die mit einer direkten Projektförderung seitens des Bundes bedacht werden, und anhand welcher Kriterien werden diese ausgewählt (bitte auflisten)?

11. Welche politischen und weiteren Ursachen sieht die Bundesregierung für die auf S. 9 des Handlungskonzepts ausgemachten Schwächen Deutschlands im Hinblick auf Quantentechnologien?
12. Welche politischen und weiteren Ursachen sieht die Bundesregierung für die auf S. 9 des Handlungskonzepts ausgemachten Risiken bezüglich der Quantentechnologie?
13. Welche politischen und weiteren Ursachen sieht die Bundesregierung für den von ihr auf S. 21 des Handlungskonzepts konstatierten Fachkräftemangel hinsichtlich der Quantentechnologie?
14. Von welchem konkreten quantitativen und qualitativen Fachkräftebedarf bezüglich der Quantentechnologie geht die Bundesregierung derzeit aus (bitte nach Anzahl und einzelnen Berufsgruppen aufschlüsseln)?
15. Welchen Deckungsgrad an Fachkräften bezüglich der Quantentechnologie will die Bundesregierung bis wann erreichen?
16. Aus welchen Gründen zieht die Bundesregierung in ihrem Handlungskonzept die Anwerbung von qualifizierten Fachkräften aus dem Ausland nicht in Erwägung?
17. Gab es bislang Versuche der Bundesregierung, Fachkräfte im Bereich Quantentechnologie zu gewinnen, welche keine bzw. nicht die gewünschte Wirkung erzielt haben, und wenn ja, welche?
18. Wie bewertet die Bundesregierung die Erfolgsaussichten der von ihr auf S. 20 des Handlungskonzepts festgehaltenen Maßnahmen zur Stärkung von Gründerkultur und innovativen Unternehmen angesichts des ifo-Geschäftsklima-Indexes, welcher seit 2020 erheblichen Schwankungen unterworfen ist?
19. Hat die OECD-Analyse, dass Deutschlands Wirtschaftswachstum stagniert, nach Einschätzung der Bundesregierung Auswirkungen auf die weitere Entwicklung von Quantentechnologie in Deutschland, und wenn ja, will sie einem möglichen Negativtrend ggf. entgegenwirken, und wenn ja, wie?
20. Hat die Bundesregierung davon Kenntnis, ob und wie viele für die Quantentechnologie relevante Fachkräfte aus Deutschland abgewandert sind, und wenn ja, wie hoch waren die Abwanderungen in den letzten zehn Jahren?
21. Beabsichtigt die Bundesregierung, mittels flankierender Maßnahmen neben dem Handlungskonzept die Arbeit im Bereich der Quantentechnologie in Deutschland attraktiver und lukrativer zu machen, und wenn ja, mit welchen Maßnahmen, innerhalb welchen Zeitraums, und mit welchen konkreten Zielen?
22. Anhand welcher Indikatoren misst die Bundesregierung den Erfolg des Nachwuchsförderprogramms „Quantum Futur“ ([www.quantentechnologie.n.de/forschung/foerderung/quantum-futur.html](http://www.quantentechnologie.n.de/forschung/foerderung/quantum-futur.html)), und wie viele Fachkräfte konnten bislang durch das Programm „Quantum Futur“ neu gefunden werden?
23. Anhand welcher Indikatoren wird die Bundesregierung den Erfolg der auf S. 21 des Handlungskonzepts erwähnten Outreach-Konzepte zur Ansprache breiterer Bevölkerungsschichten im Hinblick auf die Quantentechnologie bemessen, und welche Zielmarken setzt sie sich hierbei?

24. Gibt es nach Kenntnis der Bundesregierung neben dem Fachkräftemangel weitere Problemfelder, welche die Entwicklung von Quantentechnologie in Deutschland behindern, und wenn ja, welche, und wie will sie diesen ggf. begegnen?
25. Will die Bundesregierung in Zukunft gewährleisten, dass die Bürger flächendeckend von der Entwicklung von Quantentechnologie profitieren können, und wenn ja, anhand welcher Indikatoren wird sie dies bemessen, und welche konkreten Maßnahmen sollen dafür ergriffen werden?
26. Welche sind die auf S. 21 des Handlungskonzepts erwähnten Vertreter aus der Zivilgesellschaft zur Beteiligung an Maßnahmen zur Förderung der Quantentechnologie, und anhand welcher Kriterien werden diese ausgewählt?
27. Mit welchen weiteren Einrichtungen steht die Bundesregierung derzeit in Kontakt, die als zu fördernde Institutionen in Betracht kommen, wie auf den Seiten 29 ff. des Handlungskonzepts erwähnt (bitte auflisten)?
28. Hält die Bundesregierung die Bundesregierung das von ihr auf S. 24 des Handlungskonzepts ausgegebene Ziel, im Bereich von Quantencomputing und Quantenkommunikation mit den europäischen Partnern im weltweiten Wettbewerb eine Spitzenposition einzunehmen, für realistisch, und anhand welcher Indikatoren will sie den dahin gehenden Erfolgsfortschritt messen?
29. Wie beurteilt die Bundesregierung den Stand des wissenschaftlichen Know-hows Deutschlands im EU-Vergleich hinsichtlich der Quantentechnologien, und welche Rückschlüsse zieht sie hieraus?
30. Hat die Bundesregierung Kenntnis von erwartbaren Produktivitätssteigerungen infolge der Entwicklung von Quantentechnologien – insbesondere im Hinblick auf industrielle Anwendungen und Industrie 4.0 – in Deutschland, und wenn ja, welche, und will sie diese ggf. gezielt fördern?
31. Hat die Bundesregierung Kenntnis von der wirtschaftlichen Nutzung von Patententwicklungen aus Deutschland hinsichtlich der Quantentechnologie, und wenn ja, wie viele erfolgten hiervon in Deutschland und wie viele in Drittstaaten (bitte ggf. aufschlüsseln)?
32. Wie bewertet die Bundesregierung die in Deutschland für die Quantentechnologien getätigten staatlichen Investitionssummen im EU- und internationalen Vergleich?
33. Hat die Bundesregierung Kenntnis von der Aktivität nichtstaatlicher Investoren im Bereich der Quantentechnologie in Deutschland, und wenn ja, verzeichnete sie hierbei in den Jahren 2021 und 2022 eine Zu- oder eine Abnahme der Investoren?
34. Hat die Bundesregierung Kenntnis vom Entwicklungsstand von Softwareanwendungen für den Bereich der Quantentechnologien in Deutschland, und wenn ja, wie bewertet sie diesen?
35. Hat die Bundesregierung Kenntnis von einer Beteiligung von außereuropäischen Konzernen an Projekten und Unternehmungen hinsichtlich der Quantentechnologie in Deutschland, und wenn ja, wie bewertet sie diese?
36. Wie definiert die Bundesregierung das von ihr auf S. 4 des Handlungskonzepts erwähnte leistungsfähige Ökosystem im Hinblick auf Quantentechnologie, und welche notwendigen Voraussetzungen sieht sie hierbei?

37. Wie bewertet die Bundesregierung die nationalen Forschungsaktivitäten und Forschungsergebnisse hinsichtlich der Quantentechnologie im europäischen und internationalen Vergleich?
38. Inwiefern wird sich nach Einschätzung der Bundesregierung die Arbeitsweise öffentlicher Behörden infolge der sich fortentwickelnden Anwendung von Quantentechnologie verändern, und welche Folgen werden sich dadurch für die Bürger ergeben?
39. Beabsichtigt die Bundesregierung mittels Quantentechnologie zukünftig eine Vereinfachung von Verwaltungsverfahren und einen damit einhergehenden Bürokratieabbau, und wenn ja, in welcher Weise?
40. Wie definiert die Bundesregierung die von ihr auf S. 5 des Handlungskonzepts angestrebte Sicherung und den Ausbau einer „starke[n] Position Deutschlands in den Basistechnologien“, und anhand welcher Indikatoren macht sie diese fest?
41. Verfolgt die Bundesregierung derzeit Strategien zur Verbesserung der Beschaffung von für den Bau von Quantencomputern notwendigen Komponenten, und wenn ja, welche?
42. Hat die Bundesregierung Kenntnis von der Entwicklung und Gründung von Start-up-Unternehmen im Bereich der Quantentechnologie angesichts der jüngsten wirtschaftlichen Stagnation Deutschlands im OECD-Vergleich (vgl. Vorbemerkung der Fragesteller), und wenn ja, wie ist diese, und wie begegnet sie dem gegebenenfalls?
43. Welche politischen und weiteren Ursachen macht die Bundesregierung für das auf S. 9 des Handlungskonzepts erwähnte im internationalen Vergleich geringere Wagniskapital in Deutschland verantwortlich?
44. Erkennt die Bundesregierung einen Widerspruch zwischen der von ihr auf S. 3 des Handlungskonzepts beschriebenen deutschen Unternehmenslandschaft für Basistechnologien und Basiskomponenten der Quantentechnologie und der von ihr auf S. 9 des Handlungskonzepts als Risiko erkannten potenziellen kritischen Abhängigkeit von Hard- und Software, welche nicht aus Deutschland oder der EU stammt, und wenn ja, wie begegnet sie diesem?
45. Welche Projekte fördert bzw. unterhält die Bundesregierung derzeit mit Bezug zur Quantentechnologie (bitte nach Förderhöhe, Zielsetzung, Projektpartnern und Zeitraum aufschlüsseln)?
46. Fördert die Bundesregierung derzeit Projekte im Bereich der Entwicklungszusammenarbeit mit Bezug zur Quantentechnologie, bzw. beabsichtigt sie dies, und wenn ja, welche, in welcher finanziellen Höhe, und mit welchen Zielsetzungen?
47. Verwendet die Bundesregierung derzeit in ihren Geschäftsbereichen und nachgeordneten Behörden Quantentechnologie, bzw. beabsichtigt sie dies, und wenn ja, in welchen, innerhalb welchen Zeitraums, und mit welchen Zielsetzungen?

Berlin, den 7. Juli 2023

**Dr. Alice Weidel, Tino Chrupalla und Fraktion**





