

Wordt quantumtechnologie inderdaad zo'n gamechanger?



Het Rathenau Instituut hekelt de internationale 'ratrace' om als eerste een quantumcomputer te hebben. | Beeld: Shutterstock

13 mei 2023

ai, cybersecurity, privacy, publieke waarden, quantumtechnologie

Potentieel is de impact van quantumtechnologie op de samenleving groot. Het Rathenau Instituut concludeert na onderzoek dat te hooggespannen verwachtingen de ruimte ontnemen voor een goed geïnformeerd debat over kansrijke toepassingen en maatschappelijke risico's.

De [Rathenau Scan](#) levert een overzicht op van verwachte toepassingen in bijvoorbeeld de logistiek, biochemie en medische wetenschap. De specifieke toepassingen zitten hem in gebruik van quantumrekenkracht, optimalisatie, simulatie van natuurlijke processen, precisiemeting en communicatie op afstand.

Gaat quantumtechnologie inderdaad zo'n gamechanger zijn? De toekomst van quantumtechnologie is volgens Rathenau nog met veel onzekerheden omgeven. 'Een volledig quantuminternet zal er echter niet binnen afzienbare tijd zijn.' Er zijn al wel kleine werkende quantumcomputers. 'IBM heeft er een stuk of 20

draaien die via een cloud toegankelijk zijn en waar diverse use cases (een business case op experimentele en kleine schaal) op worden uitgetoetst.

Ook Nederland investeert in quantumtechnologie

De ontwikkeling van quantumtechnologie vindt plaats in een internationaal speelveld. Nederland heeft hierin een sterke kennispositie. De EU coördineert haar quantumprogramma via het Quantum Flagship, Horizon 2022-projecten en EuroQCI, dat speciaal voor quantumcommunicatie is opgezet. Nederland is volgens Rathenau succesvol met het binnenhalen van Europees geld voor quantumcommunicatie.

Resultaten van onderzoek zijn nog niet direct zichtbaar in bruikbare toepassingen.

Ook in Nederland is een ambitieus investeringsprogramma opgezet. Veel geld wordt gestoken in wetenschappelijk onderzoek. De resultaten daarvan zijn echter nog niet direct zichtbaar in bruikbare toepassingen.

- Sinds 2020 is voor de uitvoering van de Nationale Agenda Quantumtechnologie 23,5 miljoen euro voor 5 jaar beschikbaar gesteld. Dit geld is gegaan naar de bestaande kennisinstituten op het gebied van quantumtechnologie, zoals QuTech, een samenwerking van de TU Delft en TNO, en QuSoft van de Universiteit van Amsterdam en het CWI.
- In 2021 is 615 miljoen euro uitgetrokken voor het Quantum Delta NL in het kader van het Nationaal Groeifonds. Quantum Delta is een nationaal quantum-ecosysteem dat bestaat uit vijf verschillende clusters aan de TU Delft, Universiteit van Amsterdam, Universiteit Leiden, Universiteit Twente en de TU Eindhoven.

Voorbij de hype kijken

‘Aanvankelijk is een soort hype ontstaan rond quantumtechnologie’, zegt senior onderzoeker Bart Karstens. Die hype heeft mensen en middelen in beweging gezet. ‘Nu is het tijd om het debat genuanceerder en breder te voeren.’ Volgens Rathenau blokkeert een overdreven positief verhaal het zicht op de uitdagingen die er nog zijn om quantumtechnologie, en dan met name quantum computing, werkend te krijgen. En waar ons land in zou moeten investeren. Wereldwijd steken bedrijven en overheden samen verreweg het meeste geld in quantum computing. Zouden wij ons niet meer op sensing en communicatie moeten richten?

De hype ontnemt ons de ruimte voor een goed geïnformeerde dialoog over kansrijke toepassingen en maatschappelijke risico's. Er moeten lastige beleidskeuzes gemaakt worden in verband met tegengestelde belangen. ‘Denk aan de noodzaak tot het borgen van kennisveiligheid en intellectueel eigendom tegenover de behoefte aan kennisuitwisseling en internationale samenwerking.’

De huidige versleuteling van het online dataverkeer kan met quantumcomputers gekraakt kan worden.

Tenslotte hekelt Rathenau de internationale ‘ratrace’ om als eerste een quantumcomputer te hebben.

Competitie is prima, maar een 'rat race' in de ontwikkeling van quantumtechnologie versterkt echter ook de maatschappelijke risico's voor (kennis)veiligheid, rechtvaardigheid en strategische autonomie.

Cyberveiligheid is de grootste zorg

Cyberveiligheid is misschien wel de grootste zorg. De huidige versleuteling van het online dataverkeer kan met quantumcomputers gekraakt kan worden. Vijandelijke staten of criminelen kunnen dan inbreken in allerlei systemen met beveiligde informatie. Dat kan de politieke en economische stabiliteit sterk ondermijnen. Ook zijn er veiligheidszorgen op militair terrein. Quantumtechnologie gaat naar verwachting nieuwe biologische wapens mogelijk maken.

Wat als persoonsgegevens op straat komen te liggen?

De mogelijkheid van decryptie heeft ook gevolgen voor privacybescherming, omdat hiermee persoonsgegevens op straat kunnen komen te liggen. Quantumcomputers kunnen de privacy ook aantasten doordat ze via data-analyse nieuwe verbanden tussen datasets kunnen leggen, waarmee ze burgers kunnen categoriseren en profileren. Dat gaat overheden en bedrijven meer surveillancemogelijkheden geven. En met quantum sensing kans straks gekeken worden op plaatsen die nu nog ontoegankelijk zijn. Hoeveel privacy mag de mens nog hebben?

Strategische autonomie

De belangen van overheden, wetenschappers en private partijen vallen niet altijd samen. Rathenau wijst op het belang van het maken van goede afspraken gemaakt worden, bijvoorbeeld over cloudtoegang, of over de rol van betrokken partijen wanneer publieke waarden zoals veiligheid en duurzaamheid in het geding zijn. De afhankelijkheid van grote technologiebedrijven neemt toe, verwachten de onderzoekers. Een gelijk speelveld moet worden gewaarborgd.