



DOSSIER QUANTUM COMPUTING

*Over het beursgenoteerde kwantumbedrijf D-Wave Quantum Inc,
in primeur voor de deelnemers aan de Safecapital Lentemeeting.*

(17 mei 2025)

1. INLEIDING: HYPE OF HORIZON?

Quantum computing is een revolutionaire benadering van informatieverwerking die gebruikmaakt van de principes van de kwantummechanica. In tegenstelling tot klassieke bits, die alleen de waarden 0 of 1 kunnen aannemen, kunnen "qubits" meerdere toestanden tegelijkertijd representeren (door fenomenen zoals superpositie en verstrengeling uit te buiten). Dit leidt tot een exponentiële toename van de rekenkracht voor specifieke problemen.

Deze technologie heeft het potentieel om complexe vraagstukken op te lossen die voor klassieke computers onhaalbaar zijn, zoals het optimaliseren van logistieke netwerken, het simuleren van moleculaire interacties en het verbeteren van machine learning-algoritmen. Aangezien kwantumcomputers niet binair werken, maar organisch, zou hun rekencapaciteit groter en sneller zijn.

Toch is er ook scepsis. "Kwantumtoestanden" zijn in feite niet meer dan waarschijnlijkheidswolken, mathematische abstracties die alleen indirect kunnen worden gemeten. Dat leidt tot fundamentele vragen: "Kunnen virtuele toestanden meetbare zaken realiseren?" en "Is het echt mogelijk om een computer te bouwen die berust op toestanden die in essentie onkenbaar zijn tot men ze observeert - en ze daardoor tegelijk vernietigt?"

Veelbelovend, ja. Maar gegarandeerd? Nee. De kwantumrevolutie bevindt zich nog in de pioniersfase. Net daarom is het verstandig om er niet blind in te stappen, maar wel een kleine positie te overwegen. Een investering in een bedrijf zoals D-Wave is niet gebaseerd op zekere winst, maar op exposure aan een potentiële paradigmashift.

Brecht Arnaert

Belangrijk: Wie eerder investeerde en ontgoochelingen opliep, weet hoe belangrijk nuchterheid is. Dit rapport begeleidt je om verstandig te blijven investeren, zonder euforie en zonder cynisme.

2. VERDIEPING

2.1 Het Technologische Speelveld

Gate-Based Quantum Computing (IBM, Google, Rigetti, IonC)

De standaardbenadering in quantum computing bootst de werking van klassieke digitale schakelpoorten (AND, NOT, XOR, enz.) na op kwantumniveau. Voordeel: ze zijn universeel - in theorie kunnen ze elk algoritme uitvoeren dat ook klassiek mogelijk is, maar dan sneller. Dus aan de softwarekant zou er eigenlijk niks moeten veranderen.

Nadeel: de theoretische qubit is nog verre van stabiel. De coherentie is fragiel, en er is constante foutcorrectie nodig om de resultaten consistent te maken. Dit vereist gigantische processorkracht, wat men nu tracht op te lossen met massale schaalvergroting van het aantal computers dat men wil inzetten.

Quantum Annealing (D-Wave)

Een alternatieve benadering binnen de kwantumwereld is het zogenaamde "annealing", wat letterlijk "uitgloeien" betekent. De metafoor komt uit de metallurgie, alwaar een stuk metaal eerst roodgloeiend wordt gemaakt, en dan langzaam afgekoeld wordt, waardoor het systeem van trillingen dat zich in dat metaal bevindt tot een stabiel patroon uitkristalliseert.

In de computerwereld kan men dit ook simuleren. De processor begint in een gekende, zogenaamde 'energierijke' toestand - een landschap waarin heel veel mogelijke oplossingen naast elkaar bestaan, of nog: "in superpositie" staan. Naarmate het systeem 'afkoelt', d.w.z. naarmate fluctuaties afnemen, kristalliseert de meest waarschijnlijke oplossing zich uit.

2.2 Diepgaand begrip van annealing

In plaats van logische poorten toe te passen, probeert een annealing-processor het globale minimum te vinden van een "hot problem" - een probleem met vele oplossingsrichtingen, die initieel allemaal door elkaar bestaan. Dit is vergelijkbaar met een gloeiend stuk staal dat van buiten stabiel kan lijken, maar van binnen krioelt van de mogelijke kristallisatie-richtingen.

In computationele zin wordt dit proces nagebootst: het systeem wordt in een toestand van maximale bewegingsvrijheid gebracht, waarin alle mogelijke oplossingen aanwezig zijn, zij het nog vaag. Door deze toestand langzaam te laten 'afkoelen', d.w.z. de toestandruimte te beperken, blijft enkel over wat het meest energetisch stabiel is - de optimale oplossing.

Praktisch: door meerdere runs van dit proces uit te voeren, ontstaat een statistisch patroon dat laat zien welke oplossingsconfiguraties dominant zijn. In AI werkt men bijvoorbeeld vaak met optimalisatieroutines zoals "gradient descent", die proberen de fout tussen voorspelling en realiteit te minimaliseren.

Quantum annealing doet dat ook - maar in één grote sprong. Het simuleert parallel duizenden mogelijke oplossingspaden en convergeert naar een optimum. Net zoals bij AI is de oplossing niet hard gecodeerd, maar gevonden via iteratie, aanpassing en probabilistische interpretatie. Er is dus een connectie met AI, maar D-Wave is er geen concurrent van, eerder een versterker.

3. VOORSTELLING

Naam: D-Wave Quantum Inc.

Ticker: QBTS

Beursnotering: NYSE

Oprichtingsjaar: 1999

CEO: Dr. Alan Baratz

Aantal werknemers: ±200

D-Wave is het enige beursgenoteerde bedrijf dat zich volledig toelegt op quantum annealing. Ze waren ook de eersten die een commercieel bruikbare kwantumcomputer aanboden - niet enkel als onderzoeksexperiment, maar als product. Hun klanten zijn onder andere NASA, Volkswagen, Lockheed Martin, en het Jülich Supercomputing Centre (JSC).

In Q4 2024 groeiden de boekingen met 502%, dankzij de verkoop van een Advantage2-systeem (meer dan 5.000 qubits) aan een Europese supercomputing-instelling. Het aandeel wordt momenteel gewaardeerd op een koers van \$7,35, wat overeenkomt met een marktkapitalisatie van \$2,14 miljard.

De onderneming is nog verlieslatend, waardoor de koers-winstverhouding (P/E) negatief blijft op -9,80. In zulke gevallen kijken analisten niet naar winst-gerelateerde ratio's, maar eerder naar omzet-gerelateerde maatstaven, zoals **Enterprise Value gedeeld door Revenue** - oftewel **EV/Revenue**. Dat is de marktkapitalisatie (plus schulden min cash) gedeeld door de omzet.

Voor D-Wave bedraagt deze ratio op dit moment **219,5x** - uitzonderlijk hoog. Ter vergelijking: bij gevestigde tech-bedrijven zoals Microsoft of Nvidia schommelt deze ratio tussen de **8x en 12x**. Zelfs bij jonge, snelgroeiende AI-bedrijven (zoals Palantir of C3.ai in hun vroege beursjaren) bleef die ratio meestal onder de **30x**.

Een EV/Revenue van 219,5x betekent dus dat beleggers bereid zijn om vandaag meer dan tweehonderd keer de huidige jaaromzet te betalen voor toegang tot het groeiverhaal van D-Wave. Dat is enkel verdedigbaar als de omzet in korte tijd explosief stijgt, en/of de technologie tot een industriestandaard evolueert.

Het is dus minder een waardering gebaseerd op wat het bedrijf vandaag presteert, dan een inschatting van wat het *potentieel* vertegenwoordigt. De vraag of het aandeel op dit moment te duur is, hangt volledig af van het referentiekader. Vanuit klassiek waardebeleggen is het antwoord eenvoudig: ja.

Maar voor wie strategisch belegt in technologie met disruptief potentieel, geldt een andere logica. D-Wave is in feite geen klassieke investering, maar een exposure, via aandelen, aan een technologie die, zeker indien de andere onderzoeksroutes falen (wat zeker kan), wel eens heel dominant zouden kunnen worden.

Het signaal van de markt is dus niet: "Dit bedrijf is het vandaag waard." Het is eerder: "Als annealing inderdaad de toekomst wordt, dan wil ik erbij zijn vóór het momentum uitbreekt." Dergelijke waarderingen komen dus niet uit traditionele rekenmodellen. Ze zijn gebaseerd op het geloof dat de huidige verhouding tussen prijs en omzet snel irrelevant zal zijn.

4. FILOSOFISCHE REFLECTIE

Is dit gekkenwerk? Misschien. Maar als annealing de toekomst is - en gate-based computing uiteindelijk niet de schaalbare, robuuste structuur blijkt te zijn waar men op hoopt - dan is dit wél de beste investering. Die is met 7,35 USD nu nog te duur, maar ik verwacht dat de prijs een stuk aantrekkelijker zal worden wanneer de hype over hun huidige contract gaat liggen.

Het belangrijkste in deze is echter de filosofie achter computing. Heeft D-Wave een nieuwe qubit uitgevonden? Werken zij in het spoor van IBM? Helemaal niet. Zij zetten hun processors gewoonweg op een andere manier in: door eerst een wilde set aan mogelijke oplossingen te genereren, en pas bij het rustiger worden te gaan kijken wat zich afspeelt.

Annealing is in zekere zin dus realistischer omdat het de wereld benadert zoals ze is: niet als een reeks abstracte logische schakelingen, maar als een complex krachtenveld waarin het zoeken naar evenwicht belangrijker is dan het volgen van vaste regels. Maar dan moeten we het proces van dat uitgloeien wel goed begrijpen. En dat is niet gemakkelijk. Totaal niet.

In quantum annealing wordt een complex probleem vertaald naar een wiskundige functie waarin elke mogelijke oplossing een bepaald energieniveau vertegenwoordigt. Het systeem start in een toestand waarin al deze mathematische mogelijkheden parallel bestaan, of, om het in termen van de kwantumfysica te zeggen: "in superpositie".

Naarmate de kwantumfluctuaties worden afgebouwd, verdwijnt deze superpositie, en blijft de energetisch meest stabiele configuratie over. Dat is dan de optimale oplossing: de oplossing die onder vrijwel alle omstandigheden dezelfde blijft. Geen 100 % zekerheid, zoals bij klassiek computen. Maar wie wil 100 %, als 95 % ook al wonderen zou kunnen verrichten?

Vergelijk het met het vullen van een mal met vloeibare chocolade. Aanvankelijk beweegt alles vrij en chaotisch. Maar zodra je de temperatuur langzaam verlaagt, begint de chocolade zich te zetten. Luchtbellen ontsnappen. Onstabiele vormen verdwijnen. Uiteindelijk hardt het uit tot een stabiele structuur die precies de vorm van de mal weerspiegelt.

Dat is hoe annealing werkt: niet via harde logica, maar via geleidelijke ontspanning in een veld van potenties. Kan dit werken? Verschillende klanten geloven van wel.

5. KERNCIJFERS

5.1 Begrippenkader

- **TTM (Trailing Twelve Months):** Resultaten over de laatste vier kwartalen, meestal gebruikt voor winst en omzet.
- **P/E (Price-to-Earnings):** Aandelenprijs gedeeld door de nettowinst per aandeel. Indien de winst negatief is, is deze ratio negatief of niet berekenbaar.
- **Marktkapitalisatie:** Aantal uitstaande aandelen $\times$ de huidige koers. Dit toont hoe de markt het bedrijf waardeert.
- **Enterprise Value (EV):** Totale bedrijfswaarde = marktkapitalisatie + schulden - cash.
- **EV/Revenue:** Hoeveel keer de jaaromzet in de waardering zit. Belangrijk bij niet-winstgevende groei bedrijven.
- **EV/EBITDA:** Waardering t.o.v. de operationele winst vóór afschrijvingen, rente en belastingen. Minder zinvol bij grote verliezen.

5.2 Financiële kerncijfers (per 24 april 2025)

- **Aandelenprijs:** \$7,35
- **Marktkapitalisatie:** \$2,14 miljard
- **Enterprise Value:** \$2,00 miljard
- **P/E-ratio (TTM):** -9,80
- **EV/Revenue:** 219,5x
- **EV/EBITDA:** -25,5x
- **Omzet (TTM):** \$9,1 miljoen
- **Nettoverlies (TTM):** \$-218 miljoen
- **Cashpositie:** \$164 miljoen
- **Schuldenlast:** \$22 miljoen

6. BELEGGINGSTACTIEK (met 1000 EUR)

Wie ooit het volledige bedrag in één keer in een aandeel stak dat nadien kelderde, weet hoe pijnlijk dat kan zijn. Zeker bij speculatieve aandelen - waarvan het groeipad onzeker en de volatiliteit hoog is - is het cruciaal om je investering op te bouwen in schijfjes. Door geleidelijk in te stappen, geef je jezelf de ruimte om profijtig bij te kopen bij dalingen.

Hetzelfde geldt voor uitschalen. Wanneer het aandeel sterk stijgt, kun je stelselmatig winst nemen - zonder het hele potentieel los te laten. Zo beperk je spijt achteraf: je nam wat winst, maar je blijft ook mee aan boord. In- en uitschalen maken van een speculatieve belegging geen gok, maar een planmatige positieopbouw met dynamisch risicobeheer.

Aankoopstrategie

- Koop nu een **eerste schijfje**: €300
- **Bij stijging van +15%**: Koop tweede schijfje: €300
- **Bij daling van -15%**: Koop tweede schijfje: €300

Laat €400 als reserve, om tactisch in te zetten bij verdere daling of extra kansen.

Verkoopstrategie

- Verkoop 25% van je positie bij +50% koerswinst
- Verkoop nog eens 25% bij +100%
- Laat de rest 'lopen' met een trailing stop-loss van 20%

Samengevat

In een speculatief aandeel zoals QBTS is timing onzeker. Daarom koop je in *schijfjes*:

- Verdeel het investeringsbedrag in drie schijfjes (300 - 300 - 400)
- Wacht na elk schijfje op marktbeweging vooraleer verder te investeren
- Gebruik volatiliteit (ups & downs) in je voordeel

7. INVESTERINGSCONCLUSIE

D-Wave is geen zekerheid, maar een reële kans op buitengewone groei. In een sector die bol staat van belofte maar weinig realisaties kent, biedt D-Wave een werkend product, bestaande klanten, en technologische voorsprong.

Toch is het nog vroeg. Door de aanschaf van het D-Wave Advantage-systeem door het Jülich Supercomputing Centre (JSC) in Duitsland, is de prijs sinds Q4 2024 een flink stuk opgelopen. Maar het ziet ernaar uit dat de prijs nu een beetje 'hangende' is - vooral op goede hoop.

Het zou niet raar zijn indien de prijs nu terugvalt naar meer realistische verwachtingen. En laten we zeker ook niet vergeten dat deze bestelling er eentje is in het kader van een publiek gefinancierd project, JUPITER, en niet door de markt.

JUPITER (Joint Undertaking Pioneer for Innovative and Transformative Exascale Research) wordt voor 50% gefinancierd door de Europese supercomputing-instantie EuroHPC Joint Undertaking (EuroHPC JU) en voor de andere 50% door de Duitse Staat.

Met andere woorden: dit is nog verre van markt-acceptatie. De hype hierrond is dus voorbarig. Ik kocht al een schijfje, maar nu wacht ik tot het minstens halveert. We zijn zeker nog niet te laat. En wat we met dit dossier geïdentificeerd hebben, is een duidelijke richting binnen quantum computing:

- weg van de logische oplossingen die er nu zijn, en die door IBM gepusht worden.
- richting de organische oplossingen zoals annealing, wat D-Wave doet.

Voor beleggers met een lange horizon en een beheerste positieopbouw, kan QBTS een mooie asymmetrische investering zijn - klein verlies, mogelijk grote winst. Ik investeerde al, en ik wacht nu op een flinke terugval om mijn positie uit te breiden.

Brecht Arnaert, April 2025