

# Wie Quantencomputer die KI-Revolution nachhaltig machen

Der Einsatz von KI wird unsere Zukunft massgeblich mitprägen. Doch diese Entwicklung hat einen entscheidenden Haken: Die rechenintensiven KI-Prozesse treiben den Stromverbrauch in ganz neue Höhen. Hier können Quantencomputer, die nächste Generation von Rechnern, Abhilfe schaffen. Und sie eröffnen noch viele weitere, aufregende Chancen.



**Damir Bogdan**  
CEO QuantumBasel

## Herr Bogdan, praktisch alle Menschen in der Schweiz nutzen tagtäglich einen Computer. Inwiefern unterscheiden sich diese Geräte von Quantencomputern?

Der Unterschied ist markant, insbesondere, was die Rechenleistung und damit das grundlegende Potenzial für komplexe Anwendungsfälle betrifft. Diese Differenz entsteht – vereinfacht gesagt – durch die unterschiedliche Funktionsweise: Anders als klassische Computer basiert das Quantencomputing auf den Prinzipien der Quantenmechanik, einer physikalischen Theorie, die das Verhalten von Teilchen auf subatomarer Ebene beschreibt. Im Vergleich zu klassischen Computern, deren Prozessorleistung auf Bits basiert, verwendet ein Quantencomputer Quantenbits oder Qubits. Während die Prozessoren «klassischer» Computer eine Rechenoperation nach der anderen durcharbeiten, können Quantencomputer mit ihren Qubits mehrere Quantenzustände parallel bearbeiten und damit enorm viele Lösungen parallel vorschlagen – und dadurch quasi alle Lösungen «auf einmal» liefern. Mithilfe von Algorithmen sowie der entsprechenden Expertise kann man dann aus den Milliarden an potenziellen Lösungen die vielversprechendsten auswählen. Wir haben es hier tatsächlich mit einem Paradigmenwechsel zu tun.

## Welche Mission verfolgt QuantumBasel im Feld des Quantencomputings?

Wir sind Teil von «uptownBasel», einem Kompetenzzentrum für Industrie 4.0, welches in Arlesheim auf einer Fläche von 70 000

Quadratmetern die Innovationstreiber zukunfts-trächtiger Technologien zusammenbringt. Wir tun dies mit dem übergeordneten Ziel, Nachhaltigkeit und Innovation in allen relevanten Handlungsfeldern zu fördern. In diesem Zusammenhang stellen wir von QuantumBasel unsere technische Infrastruktur sowie unsere Quantencomputing-Expertise zur Verfügung, um zukunfts-trächtigen Projekten zum Erfolg zu verhelfen. Sektoren wie die Industrie 4.0, der Logistikbereich, Financial Services sowie das Feld der Life Sciences gehören zu den grössten potenziellen Nutznießern dieser Technologie. Ferner ist Quantencomputing auch für die nachhaltige Entwicklung der KI-Zukunft essenziell.

erreicht. Möglich wird dies durch den bereits erwähnten Umstand, dass Quantenrechner Parallelverarbeitungen anbieten können, wodurch sich das KI-Lernen massiv beschleunigen lässt. Hier kommt ein weiterer, wesentlicher Faktor hinzu: Die Zukunft wird massgeblich von KI geprägt, was den Stromverbrauch in den Rechenzentren in ganz neue Höhen ansteigen lässt. Dies läuft dem Nachhaltigkeitsgedanken von uptownBasel natürlich direkt zuwider. Glücklicherweise sind Quantenrechner aber nicht nur extrem schnell, sondern sie haben auch das Potenzial viel energieeffizienter als klassische Rechner zu operieren. Wenn also künstliche Intelligenz das Leuchtfeuer der Zukunft ist,

mit den Prinzipien der Nachhaltigkeit vereinbaren lässt – und diese im Idealfall sogar fördert. Wir fokussieren uns dafür, wie gesagt, auf die Bereiche Industrie 4.0, Logistik, Finance und Life Sciences. In all diesen Handlungsfeldern entstehen erste Projekte. Mithilfe von akademischen Partnerschaften wollen wir zudem bereits heute die Generation ausbilden, welche die Zukunftstechnologien morgen nutzen wird. Ferner möchten wir auch Industrieunternehmen aller Branchen dazu befähigen, die Vorteile des Quantencomputings für sich zu erschliessen. Das wird uns in den nächsten drei bis vier Jahren stark beschäftigen. Darüber hinaus stellt Quantum Basel sicher, dass die Schweiz in diesem wichtigen Segment nicht den Anschluss verliert, sondern sich idealerweise als Vordenkerin positionieren kann. Der Zug fährt bereits – und wir sind Teil der Lokomotive, die ihn zieht. Man kann allerdings jederzeit noch zusteigen (lacht). Wer also mitfahren möchte, kann dies gerne tun, wir sind stets offen für Projekte mit Industriepartnern. Und wer sich ein vertieftes Bild zu den Möglichkeiten des Quantencomputings machen möchte, kann eine unserer zahlreichen Veranstaltungen besuchen – oder uns an unserem «Global Quantum Symposium» treffen, wo alljährlich im März das «Who is Who» der Quantencomputing-Welt zusammenkommt und sich austauscht.

Text SMA

«  
Wir konnten im Rahmen verschiedener Projekte feststellen, dass Quantencomputer ein enormes Potenzial bieten, um KI innerhalb kürzester Zeit mit vergleichsweise wenigen und/oder «verrauschten» Inputs zu trainieren.

– Damir Bogdan

## Wie fördert Quantumcomputing denn die Entwicklung künstlicher Intelligenz?

Wir konnten im Rahmen verschiedener Projekte feststellen, dass Quantencomputer ein enormes Potenzial bieten, um KI innerhalb kürzester Zeit mit vergleichsweise wenigen und/oder «verrauschten» Inputs zu trainieren. So wurde etwa ein KI-Rechner für das Erkennen von Strassenschildern trainiert. Das Training per Quantencomputer wies bereits nach 56 gezeigten Bildern die gleiche «Lernqualität» auf, wie man sie sonst erst nach zehntausenden gezeigten Bildern

stellt Quantencomputing den Sauerstoff dar, der die Flammen anfacht – und zwar nachhaltig. Es ist mittlerweile sogar eine Symbiose entstanden: Quantencomputer erlauben uns, bessere KI-Modelle zu trainieren und KI erlaubt uns, bessere Quantencomputer und -algorithmen zu entwickeln.

## Welche konkreten Ziele strebt QuantumBasel nun mittel- bis langfristig an?

Wir wollen mithilfe unserer innovativen Technologie die Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz fördern und dies dennoch in einem Rahmen tun, der sich

Weitere Informationen unter:  
[www.quantumbasel.com](http://www.quantumbasel.com)

