

In der Schweiz

Beim Detailhandel klingeln die Kassen

ZÜRICH Kochen, gärtnern und zu Hause arbeiten: Während des Lock-downs hat sich die Bevölkerung mit Dingen wie Lebensmitteln, Blumen-erde oder Bildschirmen eingedeckt und sehr viel online bestellt. Die Schweizer Detailhändler haben nur knapp die 100-Milliarden-Marke verpasst. Im vergangenen Jahr hat der Detailhandel gesamthaft einen Umsatz von 99,1 Milliarden Franken eingefahren und wuchs damit um 2,4 Prozent. So nahe seien die Detailhändler der 100-Milliarden-Marke noch nie zuvor gekommen, teilte das Marktforschungsunternehmen GfK am Mittwoch an ihrer Handlungstagung mit. Dabei habe vor allem die Coronapandemie als Beschleuniger gewirkt. (sda/awp)

Von EcoVadis

Hilti erhält goldenes Nachhaltigkeitsrating

SCHAAN Die Hilti Gruppe hat sich in seinem Nachhaltigkeits-Rating der internationalen Agentur EcoVadis innerhalb eines Jahres vom Silber- auf den Gold-Status verbessert. Dies teilte die Hilti-Gruppe am Mittwoch mit. EcoVadis, internationale Agentur für die Vergabe von Nachhaltigkeits-Ratings, habe dem Unternehmen mit Sitz in Schaan für 2021 ein Gold-Rating attestiert, heisst es. Damit verbessere sich das Unternehmen im Vergleich zum Vor-

jahr um eine Stufe. EcoVadis bewertet Unternehmen nach insgesamt 21 Kriterien in den vier übergeordneten Themenbereichen Umwelt, Arbeitsbedingungen und Menschenrechte, faire Geschäftspraktiken und nachhaltige Beschaffung. Insbesondere bei Letztgenanntem sei die Hilti Gruppe für ihre Fortschritte im 2021er Rating gewürdigt worden, so die Mitteilung.

(Text: red/pd; Foto: ZVG)



Bereits in den 1990er Jahren entwickelte der amerikanische Mathematiker und Informatiker Peter Shor einen Algorithmus (Shor-Algorithmus), der als eine erste mögliche Anwendung für die zu der Zeit noch hypothetischen Quantencomputer galt. Die praktische Anwendbarkeit hätte unter anderem für die Kryptographie (Wissenschaft der Verschlüsselung) weitreichende Folgen, da insbesondere asymmetrische Verschlüsselungsverfahren (Public-Key-Verschlüsselungsverfahren) schnell gebrochen werden könnten. Andere Bereiche, wie beispielsweise Klimaforschung, Medizin, Künstliche Intelligenz, etc. würden massiv von den Möglichkeiten eines Quantencomputers profitieren. Noch stecken Quantencomputer aber in den Kinderschuhen. Konkret sind sie noch zu fehleranfällig und zu wenig leistungsfähig, um real existierende Probleme lösen zu können. Doch wie funktioniert ein Quantencomputer? Welche Vorteile bietet er gegenüber einem herkömmlichen Computer? Wo liegen die derzeitigen Herausforderungen hinsichtlich der praktischen Umsetzung? Kernstück eines Quantencomputers ist die Recheneinheit (Prozessor), dessen Funktionen auf quantenmechanischen Grundlagen beruhen. Die Quantenphysik beschäftigt sich grundsätzlich mit der Welt des Allerkleinsten, wie z. B. Photonen (Lichtteilchen) oder Elektronen. Der Begriff Quant beschreibt in der Physik den kleinstmöglichen Wert einer physikalischen Grösse. Wichtig: Ein Quant kann nur als Ganzes erzeugt oder vernichtet werden und ist nicht teilbar. Ohne näher die physikali-

Den Daten auf der Spur
Wie funktionierten
Quantencomputer?



RUBEN RHEINBERGER

TECHNIKER, DATENSCHUTZSTELLE

schen Grundlagen erläutern zu wollen, sei erwähnt, dass die physikalischen Gesetzmässigkeiten, wie wir sie in unserem Alltag kennen, in der Quantenwelt keine Gültigkeit mehr haben. In diesem Bereich treten für uns nicht erklärbare Effekte zutage, die selbst Physiker noch nicht umfänglich verstanden haben. Dennoch nutzen wir quantenmechanischen Erkenntnisse bereits heute, um beispielsweise Apparaturen wie Laser oder MRT-Geräte (Magnetresonanztomographie) herzustellen.

Von Bits zu Quantenbits

Ein herkömmlicher Computer basiert auf einem Binärcode und arbeitet mit sogenannten Bits (binary digits). Mit einem Bit können zwei Zustände abgebildet werden (0 oder 1, elektrische Spannung oder keine Spannung). Im Gegensatz dazu ar-

beitet ein Quantencomputer mit Quanten-Bits (Qubits), die gleichzeitig mehrere Zustände annehmen können. Vereinfacht ausgedrückt, macht diese Eigenschaft Quantencomputer prinzipiell effizienter, da für die gleiche Berechnung wesentlich weniger Qubits als Bits benötigt werden. Neben dem Vorsprung durch die blossen Anzahl an Qubits, können Rechenoperationen mithilfe der Quantenverschränkung, die Albert Einstein als «spukhafte Fernwirkung» bezeichnete, mit sehr hoher Geschwindigkeit durchgeführt werden.

Für die Erzeugung von Qubits stehen verschiedene Methoden zur Verfügung. Mit Hilfe elektromagnetischer Felder werden positiv geladene Atome (Ionen) mittels Mikrowellenstrahlung in verschiedene Zustände gebracht und können so mit Informationen versehen werden. Das Auslesen der Information (Ergebnis der Berechnung) erfolgt ebenso mittels Mikrowellenstrahlung. In dieser sogenannten Ionenfalle ist jedes einzelne Ion ein Qubit. Forscher experimentieren auch mit Photonen, die als physikalische Grundlage von Qubits dienen könnten. Eine weitere Methode, um Qubits zu erzeugen, wird derzeit unter anderem von Google genutzt: Dabei fliessen schwache Ströme auf kleinstem Raum im Kreis. Ein solcher Kreisstrom stellt dabei ein Qubit dar. Ähnlich wie bei der Ionenfalle werden auch bei dieser Methode Informationen mittels Mikrowellenstrahlung ausgelesen.

Störungsanfällig

Wo liegen nun die Herausforderungen bei der praktischen Umsetzung

von Quantencomputer? Grundsätzlich sind Qubits extrem störungsanfällig und müssen gegen äussere Einflüsse (Erschütterungen, magnetische und elektrische Felder, etc.) abgeschirmt werden, da ansonsten ihr Quantenzustand zerstört wird. Des Weiteren bleiben Qubits nur während eines Bruchteils einer Sekunde stabil - unabhängig davon, wie gut die Abschirmung gelingt. Deshalb müssen die Berechnungen während der stabilen Phase abgeschlossen sein. Eine zusätzliche Herausforderung stellt die Energie der Teilchen dar, die sich in Form von Bewegung ausdrückt. Damit Qubits manipuliert werden können, müssen die Prozessoren möglichst nahe zum absoluten Nullpunkt (0 Kelvin bzw. -273,15 Grad Celsius) heruntergekühlt werden, sodass sich die Qubits während der Messung möglichst nicht bewegen.

Grosse Fortschritte

Trotz dieser Herausforderungen konnten während der letzten 20 Jahre grosse Fortschritte in der Entwicklung von Quantencomputern erzielt werden. Während im Jahr 2001 IBM mittels eines 7-Qubit-Quantencomputers die Zahl 15 in ihre Faktoren 3 und 5 zerlegen konnte, verkündete Google im Jahr 2019 die Erreichung eines weiteren Meilensteins. Dabei gelang es angeblich mit einem 53-Qubit-Quantencomputers (Sycamore Quantum Processor), ein Problem zu lösen, welches mit einem herkömmlichen Computer - gemäss Google - nicht in einer sinnvollen Zeit lösbar gewesen wäre. Google demonstrierte damit die sogenannte Quantenüberlegenheit.

Kritische Stimmen stellten jedoch die Ergebnisse, insbesondere die Methode hinsichtlich der Vergleichbarkeit mit konventionellen Computern, infrage. Trotz aller Kritik sehen Forscher in dem Experiment von Google einen massiven Fortschritt hinsichtlich der Entwicklung von Quantencomputern. Google kündigte während der diesjährigen Entwicklerkonferenz Google I/O an, bis 2029 den ersten kommerziell nutzbaren Quantencomputer entwickeln zu wollen.

Doch nicht nur Forscher sehen grosse Potenziale in zukünftigen Quantencomputern, auch Staaten und Unternehmen investieren Milliarden US-Dollar in die Forschung und Entwicklung. Neben den Tech-Giganten wie Google, IBM oder Microsoft arbeiten auch immer mehr Start-ups an der Umsetzung von Quantencomputern. «Die EU betrachtet Quantentechnologien als ein Gebiet von grosser strategischer Bedeutung für Politik, Wirtschaft und Bevölkerung. Dazu rief die EU die Leitinitiative zur Quantentechnik ins Leben, eine zehnjährige Forschungs- und Innovationsinitiative, die seit 2018 besteht und innerhalb ihrer Laufzeit bis zu einer Milliarde Euro an Finanzmitteln vergeben wird.»

Fragen?

Im Rahmen dieser neuen Gastbeitragsreihe widmet sich die liechtensteinische Datenschutzstelle diversen Datenschutzthemen. **Brennt Ihnen eine Frage zum Datenschutz unter den Nägeln, dann schreiben Sie uns an redaktion@volksblatt.li.**

Liechtenstein Finance

AAA-Länderrating auch für die Zukunft sichern

VADUZ Die Weltwirtschaft wurde hart getroffen - Staatsverschuldungen steigen seit dem Ausbruch der Coronapandemie massiv und werden vielerorts über Generationen hinweg anhalten. Um staatliche Hilfspakete und anderweitige Investitionen nicht auch in Zukunft über Schulden finanzieren zu müssen, schlagen viele Länder neue Wege im Kampf gegen die Verschuldungsproblematik ein. US-Präsident Joe Biden will seine milliardenschweren Pakete für Corona-Hilfen, den Klimawandel und die Sanierung der Infrastruktur künftig mittels einer drastischen Steuererhöhung - insbesondere für Unternehmen und Reiche - teilfinanzieren. In Deutschland wird auf politischer Ebene über die Wiedereinführung der Vermögenssteuer sowie einer Anhebung des Spitzensteuersatzes und der Erbschaftsteuer diskutiert. Ausserdem haben sich erst kürzlich die G-7-Finanzminister auf einen Mindeststeuersatz von 15 Prozent und die teilweise Besteuerung von Gewinnen in den Ländern, in denen sie effektiv erwirtschaftet werden, geeinigt. Schuldenabbau durch Steuer-



erhöhungen scheint das neue Einheitsmodell zu werden.

Bedeutsamkeit des AAA-Ratings

Die Finanzlage des Fürstentums Liechtenstein hingegen zeigt sich trotz rekordhoher Ausgaben im Coronajahr 2020 weiterhin von seiner stabilsten Seite, und die bestehenden Reserven verkörpern derzeit einen Wert von 2,3 Mrd. Schweizer Franken. Entsprechend wurde vonseiten der weltweit führenden Kreditratingagentur Standard & Poor's am 31. Mai 2021 einmal mehr das wertvolle AAA-Länderrating mit stabilem Ausblick bestätigt. Dieses Rating bewertet die Kreditwürdigkeit staatlicher Emittenten hinsichtlich der Effektivität der staatlichen Institutionen und Verwaltungssysteme, der Wirtschaftskraft sowie

der aussenwirtschaftlichen, fiskalischen und geldpolitischen Flexibilität. Es drückt in kürzest möglicher Form aus, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Staat seinen Kapitaldienstverpflichtungen nachkommen bzw. seine Schulden tilgen wird. Darüber hinaus wirkt sich das Länderrating aufgrund des Sovereign-Prinzips auch direkt auf die Unternehmenskredite innerhalb dieses Staates aus. Dieses besagt, dass kein inländisches Unternehmen kreditwürdiger als der Staat sein kann. Obschon das Prinzip mittlerweile etwas aufgelockert wurde, kann eine Herabstufung des Länderratings sehr wohl eine entsprechende Herabstufung aller inländischen Unternehmen und damit eine Erhöhung der Finanzierungskosten, ein Verkaufssignal für internationale

Investoren sowie die Gefährdung des heimischen Finanzplatzes zur Folge haben. Bankinterne Kontrollsysteme sind mittlerweile so scharf gestellt, dass die Finanzmarktregulierung sowie Kreditentscheidungen streng an derartige Ratingsysteme gekoppelt sind.

Wachstum durch Nachhaltigkeit und Innovation

Liechtenstein tut also gut daran, auch in Zukunft Sorge zu halten zu seiner Schuldenfreiheit, einem ausgeglichenen Staatshaushalt und dem AAA-Länderrating, mit dem sich weltweit aktuell nur noch elf Staaten schmücken dürfen: Australien, Dänemark, Deutschland, Kanada, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Schweden, Schweiz, Singapur und eben Liechtenstein. Analog zur neu gestalteten Roadmap 2025 des liechtensteinischen Bankenverbandes sollte der Fokus Liechtensteins auf einem Wachstum durch Nachhaltigkeit und Innovation liegen. Reserven sollten zielgerichtet und zukunftsorientiert in ein lebenswertes Liechtenstein auch für nachkommende Generationen eingesetzt werden. (pr)

LIECHTENSTEIN FINANCE



Liechtenstein Finance e. V. ist ein privatrechtlich organisierter Verein, dessen Mitglieder die Regierung des Fürstentums Liechtenstein und die Finanzplatzverbände sind. Zweck des Vereins ist es, das Profil des Finanzplatzes im In- und Ausland durch Informationsarbeit zu den Besonderheiten und Stärken des Standortes zu schärfen.



Fredy Wolfinger, Präsident, Verein unabhängiger Vermögensverwalter in Liechtenstein (VuVL)