Volatilität

Die Volatilität ist ein Risikomaß und zeigt die Schwankungsintensität des Preises eines Basiswertes innerhalb eines bestimmten Zeitraums. Je höher die Volatilität, um so stärker schlägt der Kurs nach oben und unten aus und desto riskanter aber auch chancenreicher ist eine Investition in das Basisobjekt. Es werden historische und implizite Volatilität unterschieden.

Bitcoin Block Reward Halving Countdown

Days Hours Minutes Seconds

Reward-Drop ETA date: **24 May 2020 18:50:55**

The Bitcoin block mining reward halves every 210,000 blocks, the coin reward will decrease from 12.5 to 6.25 coins.

Total Bitcoins in circulation:	17,579,
Total Bitcoins to ever be produced:	21,000,
Percentage of total Bitcoins mined:	83.7
Total Bitcoins left to mine:	3,420,
Total Bitcoins left to mine until next blockhalf:	795,
Bitcoin price (USD):	$4,03
Market capitalization (USD):	$70,965,220,17
Bitcoins generated per day:	1,
Bitcoin inflation rate per annum:	3.8
Bitcoin inflation rate per annum at next block halving event:	1.8
Bitcoin inflation per day (USD):	$7,266,
Bitcoin inflation until next blockhalf event based on current price (USD):	$3,212,817,
Total blocks:	566,
Blocks until mining reward is halved:	63,
Total number of block reward halvings:	
Approximate block generation time:	10.00 min
Approximate blocks generated per day:	
Difficulty:	6,071,846,049,
Hash rate:	40.46 Exahash

Litecoin Block Halving Countdown (https://www.litecoinblockhalf.com)

Buy Bitcoin Worldwide

Deutsch · Zahlungsmethoden · Land finden · Wallets

Der Bitcoin-Volatilitätsindex

Letzte 30-Tage-Einschätzung

2.92%

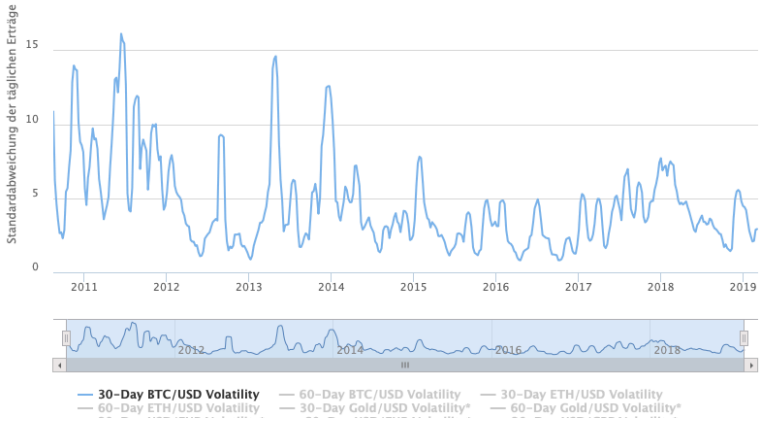
Letzte 60-Tage-Einschätzung

2.70%

Zeitverlaufsdiagramme Bitcoin-Volatilität

Zoom 1m 3m 6m YTD 1y All

From Aug 16, 2010 To Mar 8, 2019



Dieser Artikel wurde ausgedruckt unter der Adresse: https://www.planet-wissen.de/gesellschaft/wirtschaft/boerse/pwiefinanzkrise100.html

Börse

Finanzkrise 2008

Von Sabine Kaufmann und Matthias Bude

Schwarzer Montag an der Wallstreet: Die Aktienkurse rauschen in den Keller. Mit dem Zusammenbruch der Investmentbank "Lehman Brothers" am 15. September 2008 erreicht die Finanzkrise ihren Höhepunkt – tausende Angestellte müssen die viertgrößte Investmentbank der Welt räumen. Die Kommentare rund um den Globus sind einhellig: "Es ist die schlimmste Krise seit dem schwarzen Freitag von 1929" oder: "Die Welt, so wie wir sie kennen, wird nicht mehr dieselbe sein".

Die Immobilienkrise in den USA

Als Auslöser der Finanzkrise gilt das Platzen der Immobilienblase in den USA. Immer mehr US-Bürger mit einem geringen Einkommen erhielten einen Kredit zum Kauf eines Hauses.

Im Extremfall hatten diese Häuslebauer nicht mal einen Job und auch sonst keinen Besitz, um den Kredit abzusichern. Dies waren dann die sogenannten Ninja-Kredite: **N**o **i**ncome, **n**o **j**ob, no **a**sset (englisch für: kein Einkommen, keine Arbeitsstelle, keine Vermögenswerte).

Der Kreditmarkt handelte oft mit schlecht informierten Kunden. Manchen wurden die Kredite regelrecht aufgedrängt, mit dem Versprechen, damit ein Vermögen machen zu können. Da auf dem Geldmarkt viel und vor allem billiges Geld vorhanden war, konnten die Banken auch viele Kredite vergeben.

Ein Fehler des damaligen Notenbank-Chefs Alan Greenspan war es, bei jeder konjunkturellen Eintrübung sofort viel Geld in den Markt zu pumpen und das Zinsniveau dauerhaft tief zu lassen.

Eine solche Krise war das Platzen der Dotcom-Blase im Jahr 2000, als die Technologiewerte an den Börsen in den Keller rauschten. Als Reaktion auf die Internetkrise wurde der Markt mit billigem Geld geflutet.

Für die Hausbesitzer war da noch alles in Ordnung. Solange die Häuserpreise stiegen, konnten die Menschen auch mit neuen Krediten ihre alten Hypotheken abbezahlen. Oft nahmen sie nicht wahr, dass im Vertrag ein flexibler Zinssatz vereinbart war, der zuerst tief angesetzt war und im Verlauf immer weiter anstieg.

Als die US-Leitzinsen wieder stiegen, fielen die Häuserpreise und der Traum vom eigenen Haus löste sich in Luft auf. Bereits Ende 2006 konnten viele Amerikaner, die sich ein Eigenheim auf Pump gekauft hatten, ihre Raten nicht mehr bezahlen. Die Immobilien mussten zwangsversteigert werden.

Ende 2006 war der Traum zu Ende

Wie aus der Immobilienkrise eine Bankenkrise wurde

Die Banken gingen in ihrer Geschäftspraxis immer größere Risiken ein. Durch den vermehrten Einsatz von Fremdkapital wollten die Banken einen immer höheren Gewinn erzielen. Ein solch risikoreiches Geschäft war der Handel mit den amerikanischen Immobilienkrediten.

Die Investmentbanken übertrugen die Hypotheken guter, mittlerer und schlechter Bonität an Zweckgesellschaften, die daraus handelbare Wertpapiere kreierten, sogenannte Mortgage Backed Securities (MBS, zu Deutsch: durch Hypotheken gesicherte Wertpapiere).

Diese Wertpapiere wurden wiederum in Fonds zu sogenannten Collateralized Debt Obligations (CDO) gebündelt. Das bedeutet, es wurden forderungsbesicherte Wertpapiere mit anderen Finanzprodukten zusammengefasst. Man glaubte durch die unterschiedliche Qualität der Kredite einen Puffer zu haben, der den Ausfall eines Kredits abfangen könnte.

Das Gefährliche an den neu geschaffenen Finanzprodukten war, dass diese wieder aufgeteilt und zu neuen Wertpapierpaketen geschnürt wurden, die weltweit an Banken verkauft wurden. Das führte schließlich dazu, dass kein Finanzinstitut mehr wusste, welche Papiere sich in seinen Büchern befanden.

Doch das Geschäft lohnte sich für die Investmentbanken. Mit jedem Immobilienkredit, den sie als Wertpapier weiterverkauften, wurde kräftig verdient. Somit verschärfte auch das Vergütungssystem der Banken die Krise weiter. Denn je höher der Gewinn einer Bank war, desto höher fiel der Bonus aus, den ein Banker erhielt.

Die Gier der Broker, die mit diesen faulen Krediten handelten, war grenzenlos. Dass sich die faulen

Kredite, die sich in den strukturierten Finanzprodukten befanden, gut handeln ließen, dafür sorgten die Ratingagenturen. Sie gaben den Wertpapieren oftmals die beste Note: ein Triple A, also ein AAA. Somit ließen sich die Papiere problemlos weltweit verkaufen.

Nachdem die Häuserpreise fielen und viele Immobilien zwangsversteigert wurden, mussten die Käufer der kreditversicherten Hypotheken, darunter viele Banken, Abschreibungen in Milliardenhöhe machen.

Bereits im Sommer 2007 kam es zu einem ersten Höhepunkt der Krise. Die Banken vertrauten sich gegenseitig nicht mehr und liehen sich kein Geld mehr. Schon da gerieten die weltweiten Finanzströme ins Stocken. Zwar sorgten die Zentralbanken für Liquidität, aber schließlich wurde ein Jahr verschenkt, um Schlimmeres zu verhindern.

Der Verlauf der Krise

Nachdem am 15. September 2008 die Investmentbank "Lehman Brothers" Insolvenz angemeldet hatte, überschlugen sich die Ereignisse. Die Börsenwerte gingen weltweit auf Talfahrt. Zwei Tage später musste der Versicherungsriese AIG von der US-Notenbank mit 85 Milliarden Dollar gerettet werden. Am 19. September kündigte die US-Regierung an, die Finanzbranche mit 700 Milliarden Dollar zu stützen.

In der letzten Septemberwoche brach die größte US-Sparkasse "Washington Mutual" zusammen und die Regierungen der Benelux-Staaten retteten den Finanzkonzern "Fortis" mit insgesamt 11,2 Milliarden Euro.

Am 7. Oktober warnte der isländische Ministerpräsident vor einem "Staatsbankrott" und übernahm die Kontrolle über das Bankensystem. Die Insel im Atlantik konnte ihren Zahlungsverpflichtungen nicht mehr nachkommen. Die Banken waren tief in den Strudel der Finanzkrise hineingeraten.

Am 13. Oktober 2008 griff die Bundesregierung ein. Sie beschloss das teuerste Gesetz der deutschen Geschichte: mit einem Rettungsschirm für die Banken, der fast 500 Milliarden betrug.

Deutsches Sorgenkind war die "Hypo Real Estate", die immer wieder mit Milliardenkrediten und Garantiezusagen vor dem Untergang bewahrt wurde. Insgesamt pumpte der deutsche Staat 102 Milliarden Euro in die Bank, die schließlich verstaatlicht wurde.

Die US-Investmentbank Lehman Brothers brachte den Stein ins Rollen

Die Welt im Strudel der Wirtschaftskrise

Doch bei der Finanzkrise blieb es nicht: Bereits Ende 2008 war klar, dass Deutschland, die USA und viele andere Industrieländer in eine Rezession rutschten, die größte nach dem Zweiten Weltkrieg. Der Konsum weltweit, vor allem in den USA, ging stark zurück. Autos und andere Konsumgüter wurden nicht mehr gekauft, die Industrieproduktion brach massiv ein.

Da die deutsche Wirtschaft extrem exportorientiert ist, traf es sie besonders hart, vor allem die Bereiche Automobilindustrie und Maschinenbau. Mit Konjunkturprogrammen versuchen die Staaten weltweit die Folgen der Wirtschaftskrise einzudämmen.

Die Automobilindustrie traf die Krise schwer

Von der Finanzkrise zur Währungskrise

Warum die Finanzkrise in eine europäische Währungskrise und damit in eine Staatsschuldenkrise überging, ist mit grundlegenden strukturellen Problemen zu erklären. Zum einen waren in der Währungsunion die Zinssätze auf einem niedrigen Niveau. Dies ermöglichte es auch Ländern mit schwächerer Wirtschaft, zu guten Bedingungen Kapital zu leihen.

So gelang es etwa Griechenland und Portugal, an Geld zu kommen – und dafür nur wenig Zinsen zahlen zu müssen. Sie liehen mehr Geld, als es ihre reale Wirtschaftskraft eigentlich zuließ.

Zum anderen brachte die Finanzkrise ein erhöhtes Risikobewusstsein bei den Finanzgebern mit sich, die nun versuchten, defensiver zu arbeiten. Kapital wurde eingefroren, die Bestandsbedingungen wurden verteidigt.

Außerdem wurden die Risiken, teilweise von Ratingagenturen, neu und damit meist schlechter bewertet. Man befürchtete, dass sich die Probleme von finanzschwächeren Ländern auch auf andere europäische Staaten auswirken könnten.

Griechenland schlittert in die Krise

Die Immobilienkrise in den USA wurde von der EU als unproblematisch für die Eurozone deklariert und nationale Lösungen beim Zusammenbruch des Bankensystems gesucht, anstatt gemeinsame Lösungen zu finden. Die Staatsverschuldung fast aller europäischer Länder stieg enorm an, um die nationalen wie internationalen Bankensysteme zu stabilisieren.

Durch die hohen Verschuldungen vertrauten die Gläubiger einigen Eurostaaten immer weniger. Um

LITECOIN DETAILS – MEHR ÜBER LITECOIN ERFAHREN

Coinwelt 25. Dezember 2014 Litecoin

teilen teilen twittern teilen spenden

Wir haben euch einige Litecoin Details zusammengestellt. Hier erfahrt Ihr mehr über diese virtuelle Währung!

Litecoin Details: Was ist Litecoin?

Litecoin ist eine stabile dezentrale Währung, die über das Internet verschickt werden kann. Geld kann an alle Personen mit einem Internetzugang gesendet werden – natürlich nur, wenn diese einen Litecoin Wallet besitzen. Das bedeutet: Weltweit! Und das fast ohne Transaktionsgebühren bzw. Überweisungsgebühren. Auch Litecoin hat seine Wurzeln in der Kryptographie, deswegen werden die Währungen als „Kryptowährungen“ betitelt.

Anzahl der Litecoins?

Die Anzahl der Litecoins wurde auf 84 Millionen Stück begrenzt, der vierfachen Menge von Bitcoin. Diese Anzahl ist aber theoretischer Natur, verloren gegangene Münzen mindern diesen Wert. Dennoch wird es keine Bank geben, die mehr Coins ausschütten kann, um selbst Profit zu machen! Die Begrenzung liegt immer bei 84 Millionen Stück.

DEUTSCHE BUNDESBANK
EUROSYSTEM

Mindestreserven

Die Europäische Zentralbank (EZB ()) verlangt von Kreditinstituten, auf Girokonten bei den nationalen Zentralbanken (NZB ()en) Pflichteinlagen zu unterhalten: diese werden als "Mindestreserven" oder "Reserve-Soll" bezeichnet. Die Höhe der von jedem Institut zu unterhaltenden Mindestreserven richtet sich nach seiner Reservebasis.

Das Mindestreserve-Soll eines Instituts wird ermittelt, indem die Mindestreservebasis mit einem Mindestreservesatz multipliziert wird. Die EZB () wendet einen einheitlichen positiven Reservesatz auf den überwiegenden Teil der in der Mindestreservebasis enthaltenen Bilanzposten an. Dieser Mindestreservesatz wurde zu Beginn der dritten Stufe der Wirtschafts- und Währungsunion auf 2% festgesetzt und ab dem 18.01.2012 auf 1 % abgesenkt. Wie bereits erwähnt, wird das Mindestreserve-Soll jedes einzelnen Instituts durch Anwendung des Mindestreservesatzes auf die Mindestreservebasis berechnet. Die Institute haben einen einheitlichen Freibetrag von 100.000 Euro von ihrem Mindestreserve-Soll abzuziehen. Mit diesem Freibetrag sollen die Verwaltungskosten bei einem sehr geringfügigen Mindestreserve-Soll verringert werden.

Zur Erfüllung ihrer Mindestreservepflicht müssen Kreditinstitute Guthaben auf ihren Girokonten bei den NZBen unterhalten. Dabei erlaubt das Mindestreservesystem des Eurosystems den Geschäftspartnern eine Durchschnittserfüllung der Mindestreserve; dies bedeutet, dass sich die Erfüllung der Mindestreservepflicht nach den durchschnittlichen Kalendertagesendguthaben auf den Mindestreservekonten innerhalb einer Mindestreserve-Erfüllungsperiode bemisst.

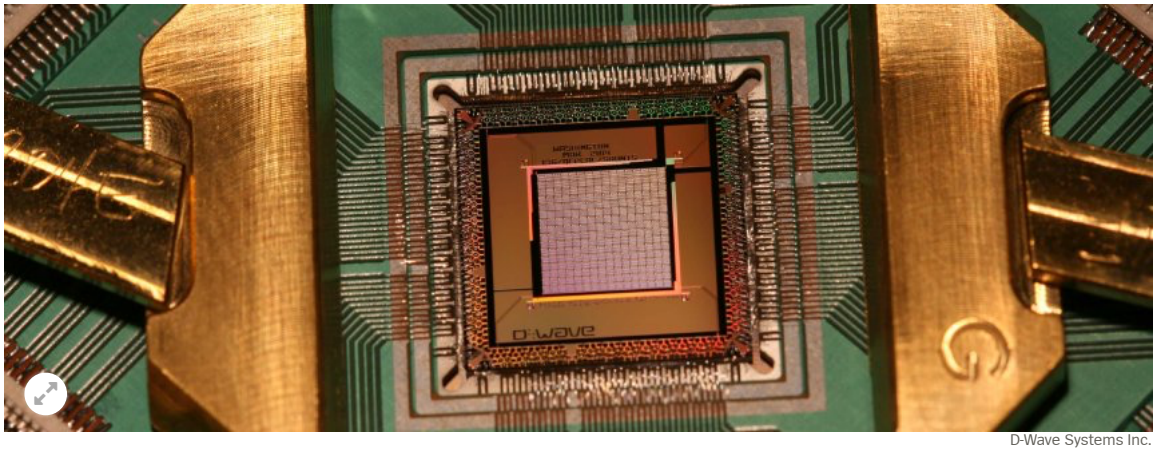
Das Eurosystem will gewährleisten, dass das Mindestreservesystem weder das Bankensystem im Eurogebiet belastet noch den effizienten Ressourceneinsatz behindert. Aus diesem Grund werden die Mindestreserveguthaben der Kreditinstitute verzinst, und zwar zum durchschnittlichen marginalen Zinssatz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte während der Mindestreserve-Erfüllungsperiode (gewichtet nach der Anzahl der Kalendertage).

Wettlauf um den Quantencomputer

Das nächste große Ding

IBM, Google und Co. liefern sich ein erbittertes Wettrennen um den ersten Quantenrechner. Er wäre viele Millionen Mal schneller als alle herkömmlichen Computerchips - und würde den Pionier reich machen.

Von manager-magazin-Redakteur Philipp Alvares de Souza Soares



D-Wave Systems Inc.

Stoff für Fantasien: Quantencomputer-Kunstwerk

Teilen Twittern E-Mail

Montag, **29.08.2016** 14:37 Uhr Drucken Nutzungsrechte Feedback Kommentieren

manager magazin >

ANZEIGE

Heft 7/2016:

Apple - Das Auto Projekt Titan - wie Konzernchef Tim Cook den Angriff auf Audi, BMW und Mercedes plant

Gedruckte Ausgabe bestellen

Digitale Ausgabe bestellen

Testen + Geschenk

Newsletter

Das folgende Porträt stammt aus der Juli-Ausgabe des manager magazins. Wir veröffentlichen es hier ausnahmsweise als Kostprobe auch für Nicht-Käufer des Magazins. Damit Ihnen künftig keine "Wirtschaft aus erster Hand" mehr entgeht, empfehlen wir ein Heft-Abo.

Wenig Zeit? Am Textende gibt's eine Zusammenfassung.

Kälter als im Weltall muss es sein, damit IBMs Wunderchip zu rechnen beginnt. Eine Heliumpumpe kühlt den weißen Zylinder, in dem er steckt, auf minus 273 Grad Celsius. Ein großer Kühlschrank, dessen dumpfer Sound an eine alte Waschmaschine erinnert. Weitere Arbeitsbedingungen: Vakuum, vollkommen abgeschirmt von der Außenwelt.

Noch kann der Prozessor erst einfache Aufgaben rechnen, doch Jerry Chow ist schon sehr stolz auf sein Baby. Die Technologie sei wirklich "sehr, sehr spannend", schwärmt der Physiker.

Der Yale-Absolvent, 32 Jahre alt, Brille, kurze schwarze Haare, ist seit sechs Jahren bei IBM. Er arbeitet als leitender Wissenschaftler in einer der wichtigsten Forschergruppen des Konzerns. Ihr Ziel: die Konstruktion des ersten universellen Quantencomputers.

Bereits an der Universität forschte Chow daran, die Technologie ist sein Lebensthema. Er führt durch ein Labor in IBMs T. J. Watson Research Center in Yorktown Heights. In der Mitte hängt der Zylinder mit dem Wunderchip, umringt von Messgeräten und Bildschirmen, in der linken Ecke arbeitet ein langhaariger Nerd im Blumenhemd an der passenden Software.

Fundamentale Veränderungen erwartet

Auch IBMs Supercomputer und "Jeopardy"-Meister Watson wurde in Yorktown Heights entwickelt, einem ufoförmigen Designbau, 66 Kilometer nördlich von New York City. Das neue Projekt soll nicht bloß die künstliche Intelligenz vorantreiben, es könnte eine neue Epoche in der Informationstechnologie einläuten. Ein Quantencomputer würde Watsons Rechenleistung millionenfach übertreffen.

ANZEIGE
Eurojackpot

Der österreichische Experimentalphysiker und Quantenexperte Rainer Blatt sagt bereits das "Jahrhundert der Quantentechnologie" voraus, das sowohl Wirtschaft als auch Gesellschaft fundamental verändern werde: "Wir beginnen gerade erst zu verstehen, was uns durch diese Revolution an Möglichkeiten erwächst."

Zugegeben, für Nichtphysiker ist dieser Entwicklungssprung nur schwer nachvollziehbar, zu skurril erscheinen Outsidern die Gesetze der Quantenphysik. Ein Quantenchip arbeitet mit supraleitenden Metallen (IBM setzt etwa auf Niobium), benötigt quantentaugliche Algorithmen und profitiert von einem Phänomen namens Superposition: Während normale Chips im Grunde aus Transistoren bestehen, die entweder ein- oder ausgeschaltet sind (1 oder 0), kann ein Quantenprozessor beide Zustände gleichzeitig abbilden. Das ist eine seiner großen Stärken.

Wettlauf der Tech-Konzerne

IBM investiert Jahr für Jahr Millionen Dollar in die neue Technologie, Chows Quantenteam wächst beständig. Denn die Konkurrenz ist groß und damit die Angst, den Wettlauf um das erste marktfähige Modell zu verlieren. Ob Big Blue, Google, Intel oder Microsoft: kaum ein US-Tech-Grande, der bei dieser bahnbrechenden Innovation nicht mitmischt.

Seit Google im Dezember 2015 verkündete, einen Quantencomputer gebaut zu haben, der "hundert Millionen Mal" schneller sei als gewöhnliche Chips, hat das Rennen noch einmal Fahrt aufgenommen. Mitte Mai hat die EU-Kommission

verkündet, im Rahmen eines Quantenmasterplans eine Milliarde Euro in die Technologie zu pumpen.

Die ökonomische Bedeutung der Technologie ist immens: Sie könnte die einzige Chance sein, die Rechenleistung von Computern überhaupt noch zu beschleunigen, sagt Mark Ritter, der Chef der IBM-Quantenabteilung.

Gigantische Einsatzmöglichkeiten

Quantenchips wären nicht nur deutlich schneller als konventionelle Prozessoren, sie könnten dank ihrer besonderen Eigenschaften auch Probleme lösen, an denen heute selbst Superrechner wie Watson scheitern. Das Einsatzfeld wäre gigantisch: Ein Quantencomputer, so glauben Experten, würde die Arzneientwicklung ebenso revolutionieren wie das Finanzwesen - und der künstlichen Intelligenz zum lang ersehnten Durchbruch verhelfen.

Selbst Kryptografen fiebern dem Quantenchip entgegen. Der könnte Verschlüsselungen knacken, die bislang als Goldstandard der IT-Sicherheit galten. Gleichzeitig wäre ein Quantencode wohl der sicherste der Welt. Es wäre physikalisch unmöglich, ihn zu entschlüsseln.

Chinas Regierung hat unlängst zwischen Peking und Shanghai eine 2000 Kilometer lange Spezialleitung installieren lassen, damit sich die Volksrepublik auf dem Gebiet der Quantenkryptografie an die Spitze setzen kann. Der US-Auslandsgeheimdienst NSA soll laut einem Slide aus Edward Snowdens Aktenschatz ein eigenes Entwicklungsprojekt vorantreiben. IBM konnte dazu im Dezember Fördermittel des Geheimdienstfonds IARPA einwerben. Die Technologie wäre für Spione Traum und Albtraum zugleich.

Befreiung für die Halbleiterindustrie

Für die Halbleiterindustrie käme der Sprung ins Quantenzeitalter einer Befreiung gleich. Bislang presste die Chipindustrie jedes Jahr mehr Transistoren auf immer kleinere Chips. Computer wurden so regelmäßig schneller und handlicher.

Bereits 1965 sagte der Intel-Mitgründer Gordon Moore voraus, dass sich die Leistungsfähigkeit von Computerchips so alle ein bis zwei Jahre verdoppeln werde. Das Mooresche Gesetz wurde zum zuverlässigen Taktgeber und Wachstumsgaranten der Branche. Auch wenn es in Wahrheit vor allem eine Wette auf deren Innovationskraft war.

Denn Moores Prophezeiung stößt allmählich an physikalische Grenzen. Den Herstellern fällt es zunehmend schwerer, Schaltkreise zu entwickeln, die kleiner als die derzeit möglichen 14 Nanometer sind.

Zusammenarbeit mit Universitäten

Quantenprozessoren könnten diese Kette sprengen und damit der gesamten IT-Industrie zu einem neuen Wachstumsschub verhelfen. Was viele Konzerne dringend benötigen. So leidet Intel seit Längerem unter dem darbenden PC-Geschäft.

Der Chipgigant initiierte im Herbst 2015 eine 50 Millionen Dollar schwere Partnerschaft mit der Technischen Universität Delft, seither forschen die Quantenspezialisten gemeinsam mit Intel-Ingenieuren am nächsten großen Ding. Zuvor ist schon der Softwarekonzern Microsoft mit den Niederländern eine Quantenliaison eingegangen. "Für die Unternehmen ist das die Chance, relativ früh bei einer technologischen Revolution dabei zu sein", sagt Lieven Vandersypen, leitender Physikingenieur an der TU Delft.

In der kanadischen Kleinstadt Burnaby, 15 Kilometer östlich von Vancouver, sitzt jene Firma, die neben IBM wie keine zweite für den Quantenvormarsch steht. D-Wave Systems startete als Spin-off der örtlichen Universität und machte sich mit cleverem Marketing einen Namen.

Kampfjets und Medikamente

2011 präsentierte die Firma den angeblich ersten kommerziellen Quantencomputer der Welt - was die Fachwelt umgehend infrage stellte. Es folgten mehrere Finanzierungsrunden - und eine Titelgeschichte im "Time Magazine" , bei denen mehr als 160 Millionen Dollar Risikokapital eingesammelt werden konnte. Neben der CIA und Goldman Sachs hat sich auch Amazon-Gründer Jeff Bezos über seinen privaten Wagnisfonds an D-Wave beteiligt.

Die Wundermaschine der Kanadier, zehn bis 15 Millionen Dollar teuer und in einem raumfüllenden schwarzen Gehäuse verpackt, ist auf sogenannte Optimierungsprobleme spezialisiert. Sie sucht kurz gesagt in großen Datenmengen nach idealen Lösungen. Die US-Weltraumbehörde Nasa präzisiert damit die Planung ihrer Missionen ins All, Lockheed Martin spürt mit dem D-Wave-2X Bugs in der Steuerungssoftware seiner Jets auf. Millionen Zeilen von Codes lassen sich so schneller mit relevanten Szenarien abgleichen. Bei einer F-16 können selbst kleinste Fehler tödlich enden.

D-Wave Systems

D-Wave

Der Kampfflugzeughersteller hat bislang nach jeder Präsentation einer neuen Chipgeneration in Burnaby ein Upgrade bestellt, er ist einer der wenigen Kunden, die sich einen eigenen Rechner haben liefern lassen. Das Gros der Klienten nutzt den firmeneigenen Serverpark in Vancouver via Cloud. Preise, Umsätze oder weitere Namen von Kunden hält das Unternehmen geheim.

Quantenglühen als Vorstufe

D-Waves Prozessoren basieren auf einer Methode namens Quantenglühen. Verglichen mit den aufwendigen Technologien, an denen IBM oder Intel arbeiten, ist der Ansatz simpel und auf die Lösung weniger Aufgaben beschränkt. "Wir haben auf ein robustes und skalierbares Modell gesetzt", sagt Jeremy Hilton, der bei D-Wave die Prozessorentwicklung leitet. Anders hätte das Start-up gar keine Chance gehabt.

Die Simulation ganzer Molekülketten - eine der größten Verlockungen der Quantentechnologie - ist mit dem D-Wave-Rechner jedoch unmöglich. Von jeher träumen Physiker davon, die Theorien von Max Planck oder Erwin Schrödinger in der Praxis zu testen.

Ein Quantencomputer wäre dazu grundsätzlich in der Lage. Er könnte die Realität auf atomarer Ebene simulieren. Der hochkomplexe Tanz der Elektronen würde zu einer berechenbaren Funktion. Neue Medikamente oder Materialien könnten am Bildschirm entworfen und getestet werden, das teure Trial-and-Error, etwa in der Pharmaindustrie, entfiele.

IBM-Forscher Mark Ritter hofft, auf diese Weise eine Metalllegierung zu entdecken, mit der sich Strom verlustfrei übertragen lässt. Die Einsparungen wären immens, einige Industriezweige stünden vor goldenen Zeiten. "Die Zukunft verspricht wild zu werden", sagt Ritter.

Turbolader für Moonshots

Google, das sich bereits seit 2013 einen D-Wave-Rechner mit der Nasa teilt, ist so sehr von dem Potenzial der Technologie überzeugt, dass es parallel an einer Eigenentwicklung arbeitet. 2014 warb der Konzern den Quantenforscher John Martinis von der Universität in Santa Barbara ab, seitdem tüftelt er im hausinternen Labor für künstliche Intelligenz ("A.-I.-Lab") an einem Chip, ähnlich dem von IBM.

Ob selbstfahrende Autos, denkende Roboter oder Arzneien, die den Krebs besiegen - für viele von Googles "Moonshots" käme der Quantencomputer einem Turbolader gleich. Er würde das Training der Software, das sogenannte Maschinenlernen, immens beschleunigen und einen heute noch unvorstellbaren Grad an Realitätstreue in den Simulationen ermöglichen. Denn eine Software, die Gesichter oder Straßenschilder erkennen soll, muss zuvor Millionen von Beispielbildern durchgehen, bevor sie einigermaßen zuverlässig ist. Je detaillierter die Bilder, desto größer die Datenflut.

Google-Forscher Martinis gibt sich Valley-typisch selbstbewusst und will bereits in den nächsten zwei bis drei Jahren einen ersten marktreifen Quantencomputer präsentieren, der konventionellen Rechnern überlegen ist. Googles CEO Sundar Pichai dürfte an dieses Versprechen gedacht haben, als er verkündete, dass "Maschinenlernen der transformative Weg" sei, mit dem "wir alles, was wir tun, neu denken".

Think Quantum

Die heutigen Quantenchips sind noch fehleranfällig und bestehen aus wenigen "Qubits", den Quantenpendants konventioneller Bits, der kleinsten Einheit digitaler Informationsverarbeitung. IBM arbeitet mit acht und will bald auf 16 Qubits aufstocken. Ab 50 Stück winkt der Durchbruch.

ANZEIGE

Was hilft gegen Haarausfall?

Geheimratsecken, lichtes Haar am Oberkopf oder ein Haarkranz: Bis zu 80% der Männer haben erblich bedingten Haarausfall. Drogerien und Apotheken bieten viele Produkte gegen Haarausfall – doch welche Mittel helfen wirklich? Informieren Sie sich jetzt, mit welchen Produkten Sie Haarausfall wirksam stoppen können!

Distributed by CONATIVE - PFLICHTANGABEN

Mehr erfahren...

Um die Entwicklung der speziellen Software zu beschleunigen, die für einen Quantencomputer nötig ist, hat der Konzern den Zugang zu einem seiner Computer Anfang Mai sogar via Cloud geöffnet. Programmierer sollen sich an die neue Denkweise gewöhnen ("Think Quantum").

Jerry Chow, der Yale-Physiker im IBM-Labor, fantasiert schon von

WIRTSCHAFT

DIENSTAG, 21. NOVEMBER 2017

Raub, Geldwäsche, Drogenhandel

Ist Cybergeld vor allem was für Kriminelle?

Von Diana Dittmer

Digitale Währungen wie Bitcoin kämpfen mit einem zweifelhaften Ruf. Angeblich dienen sie vor allem Betrügern bei krummen Geschäften im Internet. Wieder werden Tokens im Wert von 30 Millionen Dollar aus einer digitalen Geldbörse gestohlen.

Die Achterbahnfahrt beim Bitcoin geht weiter. Diesmal ist es ein Hacker-Angriff auf die Konkurrenzwährung Tether, die den Kurs in den Keller schickt. Dem gleichnamigen Startup hinter der Währung wurden 31 Millionen Dollar geraubt. Die gestohlenen Token oder Coins wurden an eine anonyme Bitcoin-Adresse versandt. Wieder wird das Vertrauen in die Sicherheit von Cybergeld auf eine harte Probe gestellt.

Raubzüge durch digitale Geldbörsen kamen in der Vergangenheit häufiger vor. Doch sie sind nur ein Problem. Cybergeld kann - wie richtiges Geld auch - vielen dunklen Zwecken dienen: Geldwäsche, Steuerhinterziehung, Drogenhandel, Pornographie, Terrorismusfinanzierung. Die Behörden sind alarmiert. Vor zwei Jahren berichtete Europol, dass digitale Währungen für 40 Prozent aller kriminellen Transaktionen im Internet benutzt wurden - meistens Bitcoins. Kriminelle nutzten die Tatsache, dass die Transaktionen anonym seien, "massiv aus", hieß es. Der diesjährige Bericht kommt fast zum selben Schluss. Mittlerweile akzeptieren Cyberkriminelle allerdings neben dem Bitcoin auch andere Kryptowährungen. Wie gefährlich ist dieser Trend?

Der smarte Vertag zum e-Auftragsmord

Der Fantasie sind offenbar keine Grenzen gesetzt. Der Informatiker Ari Juels von der Cornell University geht davon aus, dass Kriminelle über die Blockchain - das digitale Register hinter der Kryptowährung, in dem alle Bitcoin-Transaktionen verzeichnet werden - sogar einen Auftragsmord abwickeln könnten. Jemand programmiert ein Kopfgeld und die Bedingungen der Auszahlung. Hat der Killer seinen Job erledigt, ruft er das Programm auf und erhält seinen Lohn für getane Arbeit. Einmal auf der Blockchain, ist der Auftrag ein Selbstläufer - er lässt sich nicht mehr zurücknehmen.

Nur ein Hirngespinst? Im Grunde nicht. Nicht nur ehrliche Bürger, sondern auch Kriminelle benutzen die Technologie der "smarten Verträge", auf denen Bitcoin basiert, längst. Einer

der größten Schwarzmärkte im Deep Web war von 2011 bis 2014 die "Silk Road". Nutzer konnten hier mit Bitcoin hauptsächlich Drogen kaufen. Die Silk Road und anschließend auch die Silk Road 2.0 wurden schließlich vom FBI sowie Europol zerschlagen. Bis dahin hatte die Webseite über eine Million Nutzer und einen Umsatz von mehr als 1,2 Milliarden Dollar.

Ein Bericht zweier Forscher über den möglichen Zusammenhang von Bitcoin und Kriminalität ließ schon vor zwei Jahren die Alarmglocken schrillen. Mit "Google Trends" werteten die Ökonomen Aaron Yelowitz und Matthew Wilson von der Universität Kentucky aus, welche Begriffe Internetnutzer bei Google suchten. Das niederschmetternde Ergebnis: Je mehr Leute sich für "Bitcoin" als Suchwort interessierten, desto mehr riefen auch den illegalen Onlinemarkt Silk Road auf. "Computer-Enthusiasten und Kriminelle sind für das Interesse an Bitcoins entscheidend", so ihre Schlussfolgerung.

Doch nur, weil es viele Suchbefehle zu kriminellen Vorkommnissen rund um den Bitcoin gibt, heißt das nicht, dass alle Suchenden Kriminelle sind. Es heißt nur, dass sich Leser für beides interessieren. Durch automatische Vervollständigungen der Suchbegriffe verleitet Google Nutzer, bestimmte Adressen anzuklicken. Wenn jemand online etwas liest, heißt das noch lange nicht, dass er offline danach handelt.

Kriminelle hinterlassen überall Spuren

Eine Zunahme von Cyber-Kriminalität durch die technischen Möglichkeiten von Bitcoin und Blockchain ist zwar nicht zu leugnen. Aber auch die Vorteile bei legalen Transaktionen sind offensichtlich. Bitcoin oder die Technologie dahinter könnten auch Verbrechen reduzieren und für Transparenz sorgen. Geklaut wird jedes Geld, nicht nur Cybergeld. Banken werden beraubt, Konten ehrlicher Sparer geplündert, Brieftaschen aus Taschen entwendet. Ein Wallet mit digitalen Münzen, sicher abgespeichert, bietet durchaus Schutz.

Dass Kriminelle im Netz gänzlich unentdeckt bleiben, ist zudem ein Gerücht. Denn Bitcoin-Transaktionen sind gar nicht "anonym", wie viele glauben, sondern "pseudonym". Eine in der Blockchain gespeicherte Transaktion bleibt auf ewig nachvollziehbar. Es gibt Muster, Schnittstellen zu Börsen und Spuren auf anderen Plattformen, die sich zurückverfolgen lassen. Behörden und andere Akteure haben schon öfter Personen hinter Bitcoin-Transaktionen ausfindig gemacht. Spätestens beim Umtausch der Onlinewährung in bares Geld muss sich der Besitzer einer Kryptowährung zu erkennen geben.

Das sind auch die Gründe, warum sich digitale Verträge für einen Auftragsmord nicht lohnen: Der kanadisch-russische Programmierer Vitalik Buterin glaubt zwar nicht, dass sich solche Verträge verhindern lassen. Aber auch kriminelle Programmierungen der Blockchain benötigen immer eine Verbindung zur realen Welt. Eine Zeitung zum Beispiel,

die berichtet, dass das Verbrechen tatsächlich stattgefunden hat - und damit die Zahlung auslöst. Buterin glaubt, im Ernstfall könnten Ermittler diese Verbindung zur Außenwelt hacken und Kriminelle so möglicherweise stoppen.

Nachhilfe bei Kryptowährungen

Wie beim Steuerbetrug suchen Krypto-Kriminelle die Schlupflöcher im System. Werden sie gestopft, ziehen sie weiter. Auch Europol stellt das fest und empfiehlt seinen Ermittlern: Weiterbildung. Nur so könnten sie Kryptowährungen erkennen, verfolgen und beschlagnahmen. Wissenschaftler und Entwickler müssten enger mit den Behörden zusammenarbeiten.

Dass Kryptowährungen für viele Profis - auch in der Finanzbranche - ein weißes Blatt sind, zeigt eine aktuelle Umfrage: Von knapp 100 Finanzvorständen, die CNBC zu ihrer Meinung über Bitcoin befragt hat, antworteten lediglich knapp die Hälfte. 30 Prozent hielten Bitcoin für "Betrug" - fast ebenso viele räumten ein, dass sie gar nicht genügend über das Thema wissen, um sich eine Meinung zu bilden.

Wichtig ist: Cyberkriminelle sind bislang immer nur in die Geldbörsen eingebrochen, in denen Bitcoins lagern. Die Verschlüsselung des Cybergelds selbst haben sie dagegen noch nie geknackt. So ist es auch bei Tether, dem Startup, das gerade gut 30 Millionen Euro verloren hat. Das Unternehmen - anders als bei Bitcoin gibt es eins hinter der Währung - arbeitet fataler Weise mit einer zentralen digitalen und offensichtlich schlecht gesicherten Geldbörse, wo die Transaktionen mit den Cybercoins verwaltet werden. Es ist diese zentrale Struktur, die eine große Gefahr birgt. Sie ist der Honigtopf für Hacker. Dem Bitcoin, der so ein Haupt-Wallet nicht hat, hat der Angriff nicht dauerhaft geschadet. Der Kurs hat Boden wieder gut gemacht und notiert stabil über 7000 Dollar.

Quelle: n-tv.de

DAS KÖNNTE SIE AUCH INTERESSIEREN

Anzeigen powered by plista

ENVIA M

Heizung ab 59 € im Monat

Ihre Vorteile: Keine Anschaffungskosten,

BRITA WASSERFILTER

Jetzt BRITA Filter testen

BRITA Wasserfilter reduzieren Kalk & Chlor

THINK Blog DACH

Innovation

Quantencomputer: Der Beginn der kommerziellen Quanten-Ära

February 23rd, 2018 Written by: Stefan Filipp

Quantencomputer sollen es uns ermöglichen, die Welt mit neuen Augen zu sehen. Sie werden d
erweitern. Es ist Zeit, die zugrundeliegenden Mechanismen der bestehenden Informationstechn
die Türen für die Computer der übernächsten Generation aufzustoßen.

Die Computer, die wir heute benutzen, sind seit Jahrzehnten die treibende Kraft der Welt. Denke
Infrastruktur, die es geschafft hat, Informationen und Menschen auf der ganzen Welt miteinande
das Smartphone: Wer hätte vor 15 Jahren gedacht, dass ein Gerät, welches all diese Informatio
Hosentasche passt – ein echter Gamechanger. Jedoch gibt es viele Probleme, die klassische C
können. Ein Beispiel ist das Koffeinmolekül: Dies ist so komplex, dass kein heute existierender C
modellieren oder seine detaillierte Struktur und Eigenschaften vollständig zu analysieren. Dies is
die in Zukunft mit einem Quantencomputer bewältigt werden könnte. Denn diese Systeme sind p

Probleme zu lösen, deren Lösung auf klassischen IT-Systeme aufgrund des exponentiell steiger möglich ist.

Quantencomputer für Chemie, Supply Chain bis zu Machine-Learning

Schon heute wird der Nutzen von Quantencomputer-Technologie für die ersten und vielversprec untersucht, wie zum Beispiel Simulationen von quantenmechanischen Eigenschaften von Molek Materialforschung. Auch in der Wirtschaft wird der Einsatz von Quantencomputern zur Optimieru Logistikabläufen und in der Finanzbranche für die Entwicklung neuer Ansätze für die Analyse vo Risikobewertungen erforscht. Ebenso könnte die Erweiterung bestimmter Elemente der künstlich Machine Learning potenziell von Quantencomputing-Technologie profitieren.

IBM Q Experience

IBM arbeitet seit 1981 intensiv am Thema Quantentechnologie, um Quantensysteme für Wirtsch Verfügung zu stellen. 2016 machte das Unternehmen den weltweit ersten Quantencomputer in d zugänglich. Die IBM Q Experience ermöglicht es jedem registrierten Nutzer, sich über die IBM C mit 16 Quantenbits (Qubits) zu verbinden, mit den einzelnen Qubits Algorithmen und Experimen und Simulationen auszuprobieren, um die Möglichkeiten der Quantentechnolgie zu erkunden.

Seit dem Start der Q Experience führten mehr als 75.000 Nutzer über 2.5 Millionen Experimente Wissenschaftler aus über 100 Ländern haben die Lernangebote genutzt und mehr als 35 wissen von Dritten wurden dazu bereits veröffentlicht. Darüber hinaus vergibt IBM Research zukünftig P und Studenten, die die IBM Q Experience und QISKit, die zugehörige Quanten-Softwareentwick Lehrveranstaltungen sowie im Rahmen ihrer Forschungen nutzen.

IBM Q Network – Kooperation mit Wirtschaft und Forschung

IBM ist der festen Überzeugung, dass die Zusammenarbeit und Einbindung von Experten aus ve
von wissenschaftlichen Institutionen entscheidend für die Weiterentwicklung von IBM Q Systeme
das Unternehmen kürzlich mit zwölf internationalen Top-Organisationen zum IBM Q Network zus
Gründungsmitglieder gehören laut Fortune Global 500 zu den weltweit führenden Unternehmen,
nationalen Forschungslabors, unter ihnen beispielsweise JP Morgan Chase, Daimler AG und Sa
branchenspezifischen Expertise aus Industrie-, Forschungs- und Wissenschaftsinstitutionen soll
Quantensystemen vorangetrieben und bisher nicht lösbare Probleme beispielsweise in der Finar
Chemiebranche identifiziert und aktiv in Angriff genommen werden.

Erster 50-Qubit Prozessor getestet

Das Netzwerk bietet Unternehmen und wissenschaftlichen Institutionen mit entsprechendem Hir
einen cloudbasierten Zugang zu den skalierbaren und momentan modernsten universellen Quar
nutzt das Netzwerk ein IBM Q System mit 20 Qubits. IBM hat jedoch unlängst den ersten funktio
Prototyp gefertigt und getestet. Dieser soll voraussichtlich in der nächsten Generation der IBM Q
nächsten Jahren wird sich die Quantentechnologie rasant weiterentwickeln und erste Anwendun

Das IBM Q Network ebnet damit den Weg für weitere Innovationen und startet die Ära der komm

Stefan Filipp und seine Kollegen geben am 23. Februar 2018 um 16 Uhr CET Einblick in ihr Labo Zürich und erklären, wie sie die Qubits auf eine Temperatur herunterkühlen, die kälter ist als im \

Falls Sie selber einmal einen Quantencomputer programmieren wollen, dann können Sie das be

Stefan Filipp

Technical Leader - Superconducting Qubit Quantum Computation Science & Technology departr

Chemie | IBM Q | Machine Learning | Quantenbits | Q

Supply Chain | Technologie

+ Add Comment

No Comments

Diese Seite teilen

Cookies erleichtern die Bereitstellung unserer Dienste. Mit der Nutzung unserer Dienste erklären Sie sich damit einverstanden, dass wir Cookies verwenden.
Weitere Informationen (https://www.gevestor.de/datenschutz-datensicherheit) OK

Invest Leitmesse und Kongress für Finanzen und Geldanlage (https://www.messe-stuttgart.de/invest/)

Ökonomie (https://www.gevestor.de/category/finanzen/oekonomie) - **David Gerginov (https://www.gevestor.de/expert/david-gerginov-leiter-gevestorde-601345.html)**

Geldpolitik: Definition, Wirkung und Ziel

Lesedauer: 2 Minuten | Thema: Kredit (https://www.gevestor.de/themen/kredit)

Wie die Definition für Geldpolitik lautet und was sich noch dahinter verbirgt. (Foto: Watchara Ritjan / Shutterstock.com)

Eine Definition für den Begriff Geldpolitik ist nicht ganz einfach. Unter Geldpolitik oder auch Geldmarktpolitik versteht man im Grunde alle wirtschaftspolitischen Maßnahmen, die eine Zentralbank ergreift, um ihre Ziele zu verwirklichen.

Geldpolitik: Definition

Das wohl wichtigste Instrument der Zentralbank stellt in der Geldpolitik der Leitzins dar. In einer restriktiven Geldpolitik erhöht sie den Leitzins, damit sich die Kreditaufnahme verteuert und so zum Beispiel eine Konjunktur gedämpft werden kann.

Wird der Leitzins gesenkt, vergünstigen sich die Kredite und so kann eine expansive Kreditpolitik der Geschäftsbanken zur Belebung der Konjunktur führen.

Mehr dazu: Expansive Geldpolitik: Ausweg aus der Rezension (https://www.gevestor.de/details/expansive-geldpolitik-ausweg-aus-der-rezension-649654.html)

Eine Verknappung der Geldmenge ist also eine Form von restriktiver Geldpolitik und eine Erhöhung der Geldmenge eine Form von expansiver Geldpolitik.

Angebot von GeVestor nutzen: Mit unserem Kreditvergleichsrechner direkt den günstigsten Kredit ermitteln. Einfach Summe und Laufzeit eingeben – fertig. Gleich testen. (https://www.gevestor.de/kreditvergleichsrechner)

Ziele der Geldpolitik

Grundsätzlich gibt es 2 unterschiedliche Arten von Zielen bei der Geldpolitik. Einerseits gibt es die übergeordneten und wirtschaftspolitischen Ziele.

Sie ergeben sich im Normalfall aus den Zentralbankstatuten. Bei der Europäischen Zentralbank (kurz: EZB) handelt es sich dabei um die Preisniveaustabilität.

Mehr dazu: Geldpolitik der EZB: Preisstabilität ist oberstes Gebot (https://www.gevestor.de/details/geldpolitik-der-ezb-preisstabilitat-ist-oberstes-gebot-649657.html)

Die Zentralbank der USA (Federal Reserve System, kurz: Fed) hat neben der Preisniveaustabilität außerdem ein Wachstums- und Beschäftigungsziel.

Zukunftsvision: Die politische Umsetzung der Gemeinwohl-Ökonomie (https://www.gevestor.de/details/zukunftsvision-die-politische-umsetzung-der-gemeinwohl-oekonomie-790992.html)

Es wird Zeit für eine neue Wirtschafts-Ordnung! Das jedenfalls meinen der Unternehmens-Berater Paul Ettl und der Publizist Ch der an der Wirtschaftsuniversität Wien Alternative Ökonomie lehrt. Gemeinsam initiierten sie... **› mehr lesen (https://www.gevestor.de/details/zukunftsvision-die-politische-umsetzung-der-gemeinwohl-oekonom**

Außerdem die Europäische Zentralbank hat das Nebenziel, die allgemeine Wirtschaftspolitik zu unterstützen. Bisher überwachen die Zentralbanken auch Wechselkursziele.

Es gibt aber auch die Ziele der Zentralbankpolitik. Hierbei handelt es sich um Zwischenziele, die bei der Erfüllung der wirtschaftspolitischen Ziele verfolgt werden.

Das Zwischenziel ist also ein Indikator, der feststellt, ob das wirtschaftspolitische Ziel eingehalten werden kann. Das Ziel kann also die Veränderung des Zinses, der Geldmenge, der Inflationsrate, des Preisindex, des Wirtschaftswachstums oder eine Kombination als mehreren Zielen sein.

Instrumente der Geldpolitik

Die wichtigsten Instrumente der Geldpolitik sind die Offenmarktpolitik, die Rediskontpolitik und die Mindestreservepolitik. Unter der Offenmarktpolitik versteht man den Kauf und Verkauf von Wertpapieren.

Mehr dazu: Instrumente der Geldpolitik: Interventionspflicht im Sinne des Geldes (https://www.gevestor.de/details/instrumente-der-geldpolitik-interventionspflicht-im-sinne-des-geldes-650081.html)

Die Rediskontpolitik beinhaltet die Festsetzung des Zinssatzes, zu dem die Zentralbank den Wechsel von Banken ankauft. Hinter der Mindestreservepolitik verbirgt sich die Steuerung der Bankkredite durch die Veränderung der Bedingungen für Pflichteinlagen der Banken.

Wirkungen der Geldpolitik

Mit der Geldpolitik haben Staaten die Möglichkeit, durch ihre Instrumente die Zentralbankgeldmenge zu verändern und dadurch zu versuchen, die umlaufende Geldmenge zu steuern.

Dazu muss allerdings der Zusammenhang zwischen dem Zentralbankgeld und der Geldmenge, der durch den Kredit- oder Geldschöpfungsmultiplikator hergestellt wird, stabil sein, damit auf ihn eingewirkt werden kann.

Außerdem muss ein enger Zusammenhang zwischen Ausgabenverhalten und Geldmenge vorhanden sein.

Fazit: Die Definition für den Begriff Geldpolitik ist also nicht ganz einfach, da sie sehr umfassend ist. Erst wenn man die Ziele, Instrumente und Wirkungen der Geldpolitik kennt, versteht man den Begriff wirklich.

Hat Ihnen dieser Artikel gefallen?

Ja **Nein**

© Verlag für die Deutsche Wirtschaft AG, alle Rechte vorbehalten

(https://www.gevestor.de/expert/david-gerginov-leiter-gevestorde-601345.html)

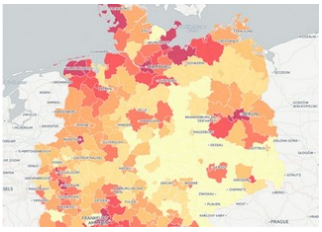
Von: **David Gerginov (https://www.gevestor.de/expert/david-gerginov-leiter-gevestorde-601345.html)**. Über den Autor

David Gerginov publizierte unter anderem zum Thema Schuldenbremse und beschäftigt sich heute mit allen Fragen rund um Wirtschaft, Politik und Finanzen.

Zum Profil (https://www.gevestor.de/expert/david-gerginov-leiter-gevestorde-601345.html)

Das könnte Sie auch interessieren

Ads powered by plista (https://www.plista.com/de)



Günter Hannichs CRASH Investor
Krisensicherer Vermögensschutz für Ihr Depot
SEIT 2006

GeVestor
Scharfsicht zahlt sich aus.

Menu

Wechselkurse: Darum sind sie so wichtig

7. Mai 2014 - Autor: Günter Hannich

Im Euroraum fehlen die freien Wechselkurse – das ist ein Grundproblem. Welche Folgen das für wirtschaftlich starke Länder hat, konnten Sie schon kürzlich an dieser Stelle lesen. Heute nun soll es um die Rolle von wirtschaftlich schwachen Ländern gehen.

Bei diesen Währungen fällt eben im Verhältnis zu den wirtschaftlich starken Ländern der Kurs der eigenen Währung. Für einen solchen Staat werden Ausfuhren einfacher, da das Ausland durch den günstigeren Umtauschkurs billiger einkaufen kann. Gleichzeitig müssen die Einfuhren in das Entwicklungsland schwerer werden, will mehr der eigenen Währung aufgewandt werden muss, um die Güter im Ausland zu kaufen, die Waren also für das schwache Land effektiv teurer werden.

Eine Abwertung der Währung führt also dazu, dass die Exporte zunehmen und die Importe sinken. Hätte Griechenland noch seine eigene Währung, wäre es zum einen nie zur heutigen Krise des Landes gekommen und es könnte durch eine Währungsabwertung sofort seine Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkt wiederherstellen. Mit dem Euro ist diesem Land jeder Weg versperrt.

Freie Wechselkurse gleichen wirtschaftliche Unterschiede effizient aus
Der Wechselkurs hat nun eine ausgleichende Wirkung zwischen den beiden Staaten: Weil für das Industrieland die Importe steigen, das heißt, im Ausland vermehrt eingekauft wird, steigt damit die Nachfrage nach der Währung des schwachen Landes, womit der Wechselkurs (für das Industrieland) wieder zu sinken beginnt.

In die gleiche Richtung führen die vermehrten Exporte des Schwachwährungslandes, welche wieder zu einem Kapitalzufluss führen, weil das Ausland (in diesem Fall das Land mit der starken Währung) vermehrt Geld des Schwachwährungslandes dafür benötigt.

Das Ergebnis wird nun sein, dass sich der flexible Wechselkurs so weit verändert, dass Importe und Exporte sich wieder angleichen, auch wenn im Gesamten die wirtschaftlichen Entwicklungen der beiden Staaten unterschiedlich schnell verläuft.

Es handelt sich beim flexiblen Wechselkurs als um eine Ordnung, die sich selbst reguliert, ähnlich einem Thermostaten, der die Temperatur in einem Raum regelt. Fällt die Temperatur, so schaltet der Thermostat die Heizung an, steigt sie über die eingestellte Grenze hinaus, wird diese gedrosselt und damit die Temperatur in einem konstanten Bereich gehalten.

Ähnlich ist die Wirkungsweise des flexiblen Wechselkurses auf den Außenhandel der Länder: Steigt der Austauschkurs eines Landes, so wirken dem die zunehmenden Importe und steigende Exporte des Auslandes als Regulator entgegen. Es kann also nicht zu einer ausufernden, unkontrollierten Entwicklung kommen, dass ein Land regelrecht ausblutet und sein Kapital durch Kapitalflucht verliert – so wie es in den Euro-Krisenländern der Fall war.

(Noch keine Bewertungen)

Günter Hannich – Experte für Kapitalschutz

Chefredakteur Günter Hannich

Crash Investor
Hannich vertraulich
Kontakt

Neueste Beiträge

- Euro-Crash: EU befürchtet Ansteckungsgefahr durch Italiens Haushalt
- Krisensignale aus den USA werden immer lauter
- Zollstreit lastet immer heftiger auf chinesischer Wirtschaft
- Export-Crash: US-Strafzölle würden Autoexporte in die USA halbieren
- Börsencrash 1929: Die Folgen wirken bis heute nach

Aktuelle Videos

Bitcoin-Experte

"Das Bitcoin-System verbraucht mehr Strom als die Schweizer Volkswirtschaft"

Bei der Produktion eines Bitcoins geht so viel Strom drauf, wie eine Familie in zwölf Jahren verbraucht - Tendenz steigend. Ökonom Alex de Vries über die verheerenden Folgen der Kryptowährung für das Klima.

Ein Interview von Claus Hecking

REUTERS

Virtuelle Währung Bitcoin (Symbolbild)

Teilen Twittern E-Mail

Dienstag, **22.05.2018** 12:01 Uhr

Drucken Nutzungsrechte Feedback Kommentieren

Der niederländische Ökonom und Blockchain-Experte Alex de Vries sorgt für Furore in der Energie- und Umweltszene. Seine Studie, die gerade im Fachmagazin "Joule" erschienen ist und von unabhängigen Gutachtern geprüft wurde, zeigt, welch gigantische Mengen Energie die Produktion und Verwaltung der Digitalwährung Bitcoin verschlingt. Laut de Vries hat das Bitcoin-System schon jetzt einen höheren Energiebedarf als viele Staaten.

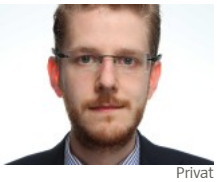
Beim "Schürfen", dem Erzeugen von Bitcoins, lösen Rechner im Wettstreit komplexe Rechenaufgaben. Wer das als erster schafft und einen neuen Block erzeugt, in dem neue Bitcoin-Transaktionen gespeichert werden, wird dafür mit Bitcoins belohnt. Je mehr Rechenpower

ANZEIGE

an diesem Prozess beteiligt ist, umso komplexer werden die Rechnungen.

Angesichts der Vervielfachung des Bitcoin-Preises in den vergangenen Jahren wächst die eingesetzte Rechenleistung exponentiell. Schürften in der Anfangszeit noch Normalverbraucher mit ihren Heim-PCs mit, dominieren heute professionelle Betreiber von Serverfarmen das Geschäft. Sie setzen Hunderttausende Hochleistungsprozessoren (Miner) ein, die auf das Schürfen von Bitcoins spezialisiert sind.

Zur Person


Privat

Alex de Vries, 28, arbeitet für PricewaterhouseCoopers und schreibt im Blog Digiconomist über den Energieverbrauch dieser Maschinen. Deren Stromkonsum hat sich laut seinem Bitcoin Energy Consumption Index seit Anfang 2017 versiebenfacht.

SPIEGEL ONLINE: Sie machen vielen Menschen Angst. Laut Ihrer Studie ist das Bitcoin-Netzwerk ein unersättlicher Energiefresser.

De Vries: Manchmal bin ich selbst schockiert, obwohl ich das Problem schon länger kenne. Der Energiebedarf des Bitcoin-Systems ist atemberaubend. Zurzeit verbraucht es etwa 67 Terawattstunden pro Jahr. Das ist mehr Strom, als die ganze Schweizer Volkswirtschaft benötigt: 0,3 Prozent des weltweiten Konsums. Und es wird immer extremer. Bis zum Jahresende könnte der Anteil auf ein halbes Prozent wachsen. Das wäre der Verbrauch von Österreich. Wahnsinn.

ANZEIGE
Eurojackpot

SPIEGEL ONLINE: Ein halbes Prozent, das klingt nicht nach so viel.

De Vries: Es ist eine gigantische Menge für ein System, das vor allem zur Finanzspekulation genutzt wird. Alle Solaranlagen weltweit erzeugten 2016 gut ein Prozent des globalen Strombedarfs. Der Bitcoin wird uns sicher nicht helfen, die Klimaziele zu erreichen.

SPIEGEL ONLINE: Stiftet der Bitcoin nicht auch Nutzen als alternatives Bezahlmittel?

De Vries: Im praktischen Leben kann man wenig damit anfangen. Die Transaktionskosten sind enorm hoch. Hätte man Ende 2017 einen 5-Dollar-Kaffee mit Bitcoin bezahlt, wären etwa 50 Dollar Kosten obendrauf gekommen. Das ist völlig ineffizient.

SPIEGEL ONLINE: Auch im Hinblick auf Energieeinsatz?

De Vries: Ein Zahlvorgang mit einer gewöhnlichen Kreditkarte verbraucht 1 bis 2 Wattstunden Strom, mit Bitcoin dagegen etwa 300 Kilowattstunden. Das entspricht dem monatlichen Stromverbrauch eines durchschnittlichen Haushaltes. Für eine einzige Transaktion! Dieses System, das so viel Energie frisst, wird für kaum etwas anderes benutzt als für Spekulation.

SPIEGEL ONLINE: Warum verschlingt eine virtuelle Währung denn so viel echten Strom?

De Vries: Wir erleben ein Wettrüsten der Bitcoin-Miner. Nur alle 10 Minuten wird ein Block mit 12,5 Bitcoins vergeben. Wenn man davon ein Stück abbekommen will, muss man die Rechnerleistung erhöhen. Und weil der Bitcoin-Preis so rapide gestiegen ist und mehr Geld winkt, haben viele Miner enorm aufgerüstet. Entsprechend schießt der Energieverbrauch hoch.

SPIEGEL ONLINE: Wieviel Elektrizität braucht man zurzeit, um einen Bitcoin zu schürfen?

De Vries: Etwa 42.000 Kilowattstunden - aber nur, falls effiziente Hochleistungscomputer mit guten Kühlsystemen eingesetzt werden. Sonst ist der Wert noch höher. Zum Vergleich: Ein Durchschnittshaushalt verbraucht im Jahr 3500 Kilowattstunden.

SPIEGEL ONLINE: Das heißt: Für einen einzigen Bitcoin geht bereits jetzt so viel Strom drauf, wie eine Familie in zwölf Jahren konsumiert. Und die Erzeugung der Kryptowährung wird immer aufwendiger. Wie lange lohnt das eigentlich noch für die Schürfer?

De Vries: Wenn die Produktionskosten weiter so steigen, wird die Profitabilität bis Ende dieses Jahres so drastisch sinken, dass es sich kaum noch lohnt - vorausgesetzt: Ein Bitcoin kostet dann noch immer etwa 8000 Dollar. Alles hängt am Preis. Je teurer der Bitcoin wird, je mehr es zu verdienen gibt, desto mehr Rechenleistung werden die Miner einsetzen. Wenn der Preis entsprechend hochschießt, kann man nicht ausschließen, dass sich der Energieverbrauch noch einmal verzehnfacht.

SPIEGEL ONLINE: Neuerdings erschweren Staaten wie China, Südkorea oder Thailand den Handel mit Kryptowährungen oder verbieten ihn ganz.

De Vries: Das bringt nichts. Natürlich kann man bestimmte Bitcoin-Börsen schließen. Aber stattdessen würde dann umso mehr auf privaten Handelsplätzen, Schwarzmärkten oder Eins zu Eins gehandelt. Das ist wie ein löchriger Damm: Man stopft ihn an einer Stelle, aber das Wasser bahnt sich dann woanders seinen Weg. Bitcoin ist ein dezentrales Netzwerk. Es gibt keine Notenbank, keine Finanzaufsicht.

SPIEGEL ONLINE: In China und den USA haben die Behörden in einigen Regionen das Bitcoin-Mining zurückgedrängt oder komplett untersagt. Bringt das mehr?

De Vries: Diese Miner finden ganz schnell ein neues Zuhause. In den meisten

Staaten ist das Mining unbeschränkt erlaubt. Wir bräuchten hier ein internationales Übereinkommen, am besten unter Führung der Uno. Davon sind wir weit entfernt.

SPIEGEL ONLINE: Ihr Index ist die erste und bis heute bekannteste Referenzgröße für den Energieverbrauch des Bitcoin-Netzwerks. Wie sind Sie überhaupt auf die Idee gekommen?

De Vries: 2015 habe ich einen Artikel gelesen. Dort hieß es, dass eine einzige Bitcoin-Transaktion so viel Elektrizität verbraucht wie ein US-Haushalt in anderthalb Tagen. Das hat mich erschreckt - und neugierig gemacht. Bald kam die Idee, den weltweiten Verbrauch zu ermitteln, denn darüber gab es keine Zahlen.

SPIEGEL ONLINE: Wie kommen Sie selbst denn überhaupt an diese Zahlen? Eine Serverfarm in der Inneren Mongolei wird Ihnen kaum ihre Stromrechnung zeigen.

De Vries: Es ist öffentlich bekannt, wie groß die gesamte Rechenleistung für Bitcoin-Mining ist - und wie viel Strom der effizienteste Prozessor, der auf dem Markt ist, bei einer bestimmten Rechenleistung verbraucht. Daraus lässt sich errechnen, wie groß der Energiebedarf des Systems mindestens sein muss. Auch aus den Einnahmen der Miner lässt sich ableiten, wie groß der Stromverbrauch ist. Natürlich basieren die Berechnungen auf Annahmen. So gehe ich davon aus, dass geschürft wird, um damit Gewinn zu machen.

ANZEIGE

Einzigartig ist besser als perfekt!

Das Elefantenbaby Dumbo hat ein großes Herz und noch größere Ohren, die ihn fast überall zum Gespött der Leute machen. Doch mit perfekten Elefantenohren könnte Dumbo eines sicherlich nicht: fliegen! Tim Burton verleiht Disney's Dumbo Flügel und erzählt diese einzigartige Geschichte über Mut und Selbstvertrauen auf spektakuläre Weise neu.

Distributed by CONATIVE - Pflichtangaben

Mehr erfahren...

SPIEGEL ONLINE: Besitzen Sie selbst auch Bitcoins, um damit Geld zu verdienen?

De Vries: Nein, ich bin seit langem draußen. Ich könnte mental nicht mit dem extremen Auf-und-Ab fertig werden.

Zur Startseite

Diesen Artikel...

Drucken | Feedback | Nutzungsrechte

Teilen Twittern E-Mail

Tutorial zu Shakepay:

Dieser Artikel zeigt dir, wie Du Akzeptanzstellen von Bitcoins findest und wie das Bezahlen mit Bitcoins funktioniert.

Hier findest Du Akzeptanzstellen

Auf dem Portal useBitcoins.info sind bislang knapp 5.000 Shops, Läden, Gastronomiebetriebe und weitere Dienstleister gelistet, die Bitcoin als Zahlungsmittel akzeptieren. Selbst manche Anwaltskanzleien kannst Du schon mit Bitcoins bezahlen.

Weiteres Verzeichnis

Die Liste mit den Akzeptanzstellen wird sich vermutlich vergrößern, den Bitcoins sind eine **schnelle und günstige Zahlmethode**. Den PR-Effekt für die Unternehmen darf man natürlich auch nicht vernachlässigen. Allerdings hören manche Unternehmen auch wieder damit auf, sich mit Bitcoins bezahlen zu lassen.

Online mit Bitcoins zahlen

Die Bezahlungen bei Onlineshops funktionieren ähnlich wie vor Ort.

Teilweise zeigt dir die **Online-Kasse einen QR-Code**, den Du mit deinem Smartphone scannst. Oder Du siehst die **Coinadresse** der Online-Kasse. Diese kopierst Du dann entweder in deine Wallet oder durch einen Klick öffnet sich deine Wallet-App automatisch.

Hier siehst Du eine Reihe von großen Unternehmen bzw. Organisationen, deren Produkte Du mit Bitcoins kaufen kannst.

- Microsoft
- Dell
- Expedia
- Time-Verlag
- Lot Airline (polnische Fluggesellschaft)
- Mozilla
- Greenpeace
- Lieferando
- WordPress
- Peach Aviation (japanische Fluggesellschaft)

Möchtest Du beispielsweise bei Lieferando mit der Kryptowährung bestellen, wirst Du zu dem Zahlungsanbieter Bitpay weitergeleitet. Auf dieser Seite wird deine Wallet für die Zahlungsanfrage geöffnet.

Um über Expedia ein Hotel zu buchen, musst Du auf die amerikanische Seite gehen. Dort hast Du aber auch alle deutschen Angebote, nur eben auf englischer Sprache. Microsoft lässt sich **nur im Windows Store und Xbox Store** mit Bitcoins bezahlen. So kannst Du Filme, Spiele sowie Apps kaufen.

9381 unbestätigte Transaktionen Live aktualisierte Liste der aktuellen Bitcoin Transaktionen

Zusammenfassung	Status:In Verbindung gebracht
Gebühren, gesamt	22.7932722 BTC
Gesamtgröße	107976.526 (KB)
Transaktionen pro Sekunde	32.24

737d9eb268611c274e41f66bd4f3a2da2455121057b433e347193cd2e908bf6a **Today 16:4**

5eff037292826c2cac6f56493d4e972019d9fcc8a4f5c711e1771b132332c6a5 **Today 16:4**

1M1dT2a8XqLTiDwoXUiFg5EA51reZwmZ5p 16tun4yZnJmzu57PZvHRyVRP6kApUpaw7B	→	17tozCXSzfWvmb5udMH1jtmy4bfAK2ovwi 1QKrRqBRAsjaVgKv7ah6z1MZEiqKNBu4ta	0.00005725 0.127453
			0.12751025 E

484f9bc81b6a6af07c1cdb316edeae09a7ec42bebbfb5f9b74af8f0ac07ecd72 **Today 16:4**

3JmgMPDh2MKXwXXy3A3Gku4QzxLJ6dpQNG	→	1AsBWg7BtPqgXwHehSmvqiRVsyrWtBWCKU	0.00465963
			0.00465963 E

c5cfadd8c666ccf607106b17181612aadeac7ad9792832a9825a25f17c36e454 **Today 16:4**

3H9uxtfqxWkeiChRyFrkjujHDPq5c2WDb9	→	34HHxsApF4Bt339qDakjirbLKeEEL33j4h 1DEF1U9GwibfXPKoELS1rV56hjK7CFqEH1	0.05835828 0.014055
			0.07241328 E

68d10642bb3d91f2171de248893cafb7683caa6bef29167124620c2078f580c9 **Today 16:4**

35yjxx6Fa9X6BACFdRK1gzZ4AjRPFnBaX2	→	3Eqaf5GXfAbhhusJubgKtk1jVRXfbxuwow 3EUAz2adfsR9sCJJVEf216krS4wsCQu5QE	0.714293 18.50973142
			19.22402442 E

39094fc04b44f3afb89412a733b7e493b7fd8c039b4d98687358f1ba1f139cb5 **Today 16:4**

3Jk3sXY1MRrcxfYV9aZHGEUUdbCtjSRQmP	→	14aFVzr2sL67V1jDcuVh7ewzDMC4FcZrwp 3PSJmTdVgSqE4o4BCo9roBZRXi9kNShBvo	0.014104 0.02850022
			0.04260422 E

a198222ea333331e569095578bb7e9d4eca9ddf3867c9c4a004bd6799e22b5a3 **Today 16:4**

3LxLmWVeS8HWcZeANw91SkiQiJ7EUuD2V4	→	34wRmWAenx5vHdfx7caaxSAQJV8a1vPMon 1NX14ca4tyZewV9jkLUNde1gqEHVLhgCfn 1PvYU3TDGs8NjAuCxCRQRL9GyheMTbxpRE 3FLn1govVWJnNusVAimNcWJyJyBcaXoCkK	0.00790595 0.04533052 0.01 0.01907793
			0.0823144 E

6b45f10346b555095160e67b7582c69f378f8973ecbcd42de7f72b0360b296b5 **Today 16:4**

Südkorea

Hacker greifen Krypto-Börse Coinrail an

Eine südkoreanische Handelsplattform für Kryptowährungen wie Bitcoin ist gehackt worden. Rund 30 Prozent des gehandelten virtuellen Geldes sollen weg sein. Anleger reagierten sofort.

AP

Bitcoin-Logo in Hongkong

Teilen Twittern E-Mail

Montag, **11.06.2018** 15:14 Uhr

Drucken Nutzungsrechte Feedback

Ein Hackerangriff auf eine Handelsplattform für Kryptowährungen hat Anleger am Montag verunsichert. Der Kurs der wohl bekanntesten Kryptowährung Bitcoin sackte zeitweise um 13 Prozent ab. Damit landete die volatile Währung auf einem Zweimonatstief von 6650 Dollar. Anfang des Jahres hatte ein Bitcoin noch 10.000 Dollar mehr gekostet.

Ziel des Angriffs war die südkoreanische Krypto-Börse Coinrail. Der Betreiber räumte ein, Hacker hätten am Sonntag rund 30 Prozent des dort gehandelten digitalen Geldes gestohlen. Ein Volumen nannte der Plattformbetreiber nicht.

ANZEIGE

In Medienberichten wurde der Wert der verlorenen Coins auf 40 Milliarden Won (umgerechnet rund 31 Millionen Euro) beziffert. Südkorea ist eine Hochburg im bislang weitgehend unregulierten Kryptowährungshandel. Dort sitzt unter anderem Bithumb, eine der meistgenutzten

Plattformen für Cyberdevisen. Auch innerhalb der Bevölkerung Südkoreas sind Digitalwährungen wie Bitcoin beliebt.

Das sollten Einsteiger wissen, die Kryptowährungen kaufen wollen ›

Sicherheitsstandards werden nicht beachtet

Die nun gehackte Börse Coinrail ist ein kleiner Anbieter und nach Angaben aus Branchenkreisen kein Mitglied der Gruppe von 14 südkoreanischen Handelsplattformen, die sich der Selbstregulierung verpflichtet haben. Dadurch werde erneut deutlich, wie anfällig kleine Börsenbetreiber mit niedrigeren Sicherheitsstandards für Hackerangriffe sind, sagte Kim Jin Hwa, ein Vertreter der Korea Blockchain Industry Association.

Im Januar erbeuteten Hacker bei einem Angriff auf die japanische Cyberbörse Coincheck die Kryptowährung Nem im Volumen von 534 Millionen Dollar. Im Dezember hatte die Börse Youbit aus Südkorea nach einem Hackerangriff den Betrieb eingestellt, ein Teil der Einlagen war verloren.

Das sollten Einsteiger bedenken, die digitale Coins gekauft haben ›

gru/Reuters

Zur Startseite

Diesen Artikel...

Drucken | Feedback | Nutzungsrechte

Teilen Twittern E-Mail

Quantencomputer

Fortschritte in der Forschung

Schnelle komplexe Rechenprozesse, abhörsichere Verschlüsselung, empfindlichere Messinstrumente und genauere Uhren – dank Quantencomputer: Seit gut 25 Jahren arbeiten Wissenschaftler an diesen Wunderrechnern. Eine renommierte Forschergruppe aus Innsbruck hat nun weitere Fortschritte erzielt.

Von Bernd Schlupeck

Forscher der Universität Innsbruck sind seit Jahren weltweit führend bei Quantencomputern auf Basis tiefgekühlter Atome (imago/Science Photo Library)

Bei einem Besuch am Institut für Quantenoptik und Quanteninformation der Universität Innsbruck fällt zuerst eine astronomische Pendeluhr ins Auge. Sie stammt aus dem Jahr 1775, ist 2,50 Meter hoch, aus Holz und wurde seinerzeit verwendet, um die Passage von Sternen zu messen. Gemessen wird am Institut noch immer, allerdings an mikroskopisch kleinen Quantensystemen.

„Mein Name ist Christian Roos. Und in der Gruppe interessieren wir uns für das, was als Quantenrechnen mit einem Quantencomputer bezeichnet wird, um gewisse Probleme zu lösen, von denen man weiß, dass sie wahrscheinlich effizienter gelöst werden können als mit einem klassischen Computer. Es gibt aber auch das Feld der Quantensimulation, das einen Teilaspekt umfasst. Wo man sagt, man möchte ein bestimmtes physikalisches System in seinem Verhalten gut verstehen, bei dem numerische Methoden, Rechenmethoden, nicht mehr effizient sind, wenn das System aus einer zu großen Zahl von Einzelteilchen besteht.“

MEHR ZUM THEMA

Quantencomputer [https://www.deutschlandfunk.de/quantencomp die-kommende-gefahr-fuer-die-it-sicherheit.684.de.html?dram:article_id=400418] Die kommende Gefahr für die IT-Sicherheit

Quantencomputer [https://www.deutschlandfunkkultur.de/quanten alleskoenner-mit-hindernissen.976.de.html?dram:article_id=389255] Alleskönner mit Hindernissen

Informationstechnologie [https://www.deutschlandfunk.de/informationste erste-quantencomputer-im-verkauf.676.de.html?dram:article_id=283904] Erste Quantencomputer im Verkauf

US-Geheimdienste [https://www.deutschlandfunkkultur.de/us-geheimdienste-wie-funktioniert-ein-

Abgekühlte Atome in der Ionenfalle

quantencomputer.1046.de.html?dram:article_id=273597] Wie funktioniert ein Quantencomputer?

Was der Forscher in Innsbruck simuliert, ist das Verhalten von Elementarmagneten. Christian Roos führt in den Keller des Instituts, um den Versuchsaufbau zu zeigen. Vom Fahrstuhl geht es an einer Ionenfalle vorbei, die aussieht wie eine Taucherglocke aus den 1960er-Jahren, ins Labor. Der Physiker läuft auf einen optischen Tisch mit Linsen, Spiegeln und Laserstrahlen zu und deutet auf einen Computerbildschirm. Aufgereiht wie die Perlen auf einer Kette sind dort drei von insgesamt 20 grauen Kugeln zu sehen: Es sind Calcium-Ionen – mit Laserpulsen auf minus 273 Grad Celsius abgekühlt und eingesperrt in einer Ionenfalle.

„Im einfachsten Fall kann ein solcher Elementarmagnet beschrieben werden durch zwei quantenmechanische Zustände. Und wir bilden das Ganze mit unseren gespeicherten Ionen ab, indem wir sagen: Der Grundzustand des Ions stellt den einen Zustand dar und ein langlebiger, angeregter elektronischer Zustand des Teilchens stellt den anderen Zustand dar."

Quantenzustand auslesen

Laut Quantentheorie können sich die Calcium-Ionen nicht nur entweder im Grundzustand oder dem angeregten Zustand aufhalten, sondern in verschiedenen, sich überlagernden Zuständen, erklärt Christian Roos. Wird jede graue Kugel dann nur noch durch zwei Zustände beschrieben, wird sie im Fachjargon als Quantenbit oder Qubit bezeichnet – in Analogie zum klassischen Bit, das nur den Wert Null oder Eins darstellen kann. Dann stößt der Wissenschaftler per Laser eine Interaktion der Teilchen an, die sich längs der Ionenkette ausbreitet und die Ionen miteinander quantenmechanisch verschränkt, quasi zu einem einzigen Quantensystem verschmelzen lässt. Zum Schluss bestimmt er mit einer Quantenmessung den Endzustand des Systems.

„Diese Quantenmessung, die wir machen, besteht in einer Fluoreszenzmessung. Das heißt, da hat man wieder einen anderen Laser, der das Ion bestrahlt. Und abhängig davon, ob das Ion in dem einen oder dem anderen Zustand ist, wird es entweder Licht aussenden oder kein Licht aussenden. Das ist etwas, das wir mit einer CCD-Kamera detektieren können und praktisch dann deterministisch den Quantenzustand auslesen können."

Neue Methode der Quantenmessung

Gemeinsam mit anderen Kollegen hat Christian Roos dafür eine neue Methode entwickelt: die sogenannte Matrix-Produkt-Zustands-Tomografie. Dabei wird nach mehreren Experimenten immer an der gleichen Stelle des Quantensystems der Zustand bestimmt. Daraus rekonstruiert der Forscher dann statistisch die Information

über den höchstwahrscheinlichen Endzustand des kompletten Systems. Statt wie früher Tausende von Messungen über den halben Tag verteilt machen zu müssen, um das Quantensystem zu charakterisieren, braucht er mit der neuen Methode nur noch 27 Messungen und rund zehn Minuten. Ein Fortschritt, der helfen könnte, kontrollierbare Systeme mit Hunderten Qubits aufzubauen und echte Quantencomputer zu ermöglichen.

„Derzeit können wir mit bis zu 20 gespeicherten Ionen arbeiten. Und das ist ein Regime, in dem numerische Simulationen immer noch in der Lage sind, die Wechselwirkungen vorherzusagen. Dann kann man hoffen, dass man vielleicht mit den leistungsstärksten Computern, die wir haben, noch Systeme mit 40, 50 Teilchen beschreiben zu können. Aber auch nur ein paar Teilchen mehr hinzuzufügen würde eine Rechenleistung und einen Speicherplatz erfordern, der sich nicht mehr realisieren lässt. Und der sich auch nicht in zehn Jahren realisieren lassen wird.“

Quantencomputer für komplexe Probleme

Das heißt: Für komplexe Probleme wird es ohne Quantencomputer nicht gehen. Aktuell arbeiten Christian Roos und seine Kollegen an Simulationssystemen mit bis zu 50 Quantenbits. In etwa drei Jahren könnten solche Systeme klassische Rechner für spezielle Aufgaben leistungsmäßig überholen.

Deutschlandradio © 2009-2019

Last chance to save $300 on your pass to Consensus before prices go up today at 11:59 ET! Register Now

Bitcoin's Next Halving Rally: Coming Soon in 2019

Pascal Thellman

Dec 31, 2018 at 15:15 UTC

Pascal Thellman is CMO at Bounty0x, a simple service for earning crypto, and an advisor at PolyGrowth, a crypto PR firm.

The following is an exclusive contribution to CoinDesk's 2018 Year in Review.

2012 and 2016: What do they both have in common?

Bitcoin underwent what is referred to as the "halving," where the yearly bitcoin inflation was algorithmically reduced by 50 percent. This is part of bitcoin's deflationary monetary policy and why Austrian economists refer to bitcoin as "hard money."

If you look at the bitcoin price chart, you will notice that these two years have one more thing in common. The bitcoin price increased significantly the year leading up to the halving. Furthermore, the rally leading up to the halving was in both cases followed by a brutal parabolic move just a few weeks after the halving.

With the next bitcoin halving expected to happen in May 2020, the time has come for investors to start paying attention to this pattern. Historically, the halving starts getting priced in approximately one year before it happens, which would result in bitcoin bottoming out in early 2019 followed by a rally starting in May 2019.

But what if this time is different? It won't be, let's explore why.

Bitcoin, Gold and Hard Money

Gold is the oldest form of money in existence.

Unlike ancient money like cattle, seashells or salt, gold can be said to have a hard-coded economic policy: there is a finite gold supply, and only a small portion of the gold supply can be extracted on a yearly basis, effectively setting a cap on its inflation.

This inflation has historically been oscillating between 2 and 3 percent, and the entire global gold supply can fit within the confines of an Olympic Swimming Pool, thus making it a relatively scarce asset. The scarcity, combined with an established history and durability are some of the main factors why it has become the reserve asset of the world, ballooning its market capitalization to $7 trillion.

At the time of writing, Bitcoin's inflation rate is ~3.8 percent, and it will be reduced to 1.8 percent in the third block reward halving somewhere around May 2020. This will make bitcoin the first asset in the world to become a harder form of money than Gold, while at the same time improving on all of the downsides of gold, mainly portability, divisibility and verifiability.

The brutal algorithmic deflationary model of bitcoin, coupled with its other advantages over gold, will start turning it into an interesting asset for large institutions and eventually

central banks. As bitcoin's deflationary curve becomes more aggressive after the 2020 halving, it will inevitably start evolving into an asset with all of the qualities that large institutions and central banks look for in a reserve asset.

Buy the Event

'Buy the rumor, sell the news' is decades-old Wall Street wisdom that works across all markets.

A particular event, like for example a hyped press conference by a public company, gives speculators a date to speculate on, often pushing up prices leading up to the event. After the event concludes, even if the event was positive, the price usually falls because there are no short-term price catalysts for speculators to look forward to.

Due to the inefficiency of cryptocurrency markets, this effect can be observed even stronger in bitcoin and cryptocurrency prices.

A beautiful example of this phenomena was the launch of bitcoin futures by the CME Group. The narrative in late 2017 was that the launch of regulated bitcoin futures would open the gates to institutional investors and elevate bitcoin to unprecedented highs. This narrative was one of the main catalysts that propelled bitcoin to nearly $20,000 at the end of the year.

However, as we know now, the launch of the CME bitcoin futures on December 17, marked the exact top of the 2017 bitcoin bubble.

As data of the last two bitcoin halving clearly shows, the same "Buy the rumor, sell the news" pattern can also be observed in the 12 months prior to the halving. In November 2011, one year prior to the first halving, bitcoin initiated a rally that ended the day of the halving after a 300 percent price increase.

Then again, in July 2015, one year prior to the second halving, bitcoin also started a rally that ended the day of the halving after a 178 percent price increase.

Like it or not, this is how markets work. Speculators will speculate leading up to an important date, the same will be true for bitcoin's third halving.

Panic Buy the Fundamentals

Miners are currently earning 12.5 bitcoins per block, or approximately 1,800 bitcoins per day.

Although some miners hold a portion of their mined coins, most sell the coins

immediately at market price to cover electricity costs and to lock their profit. After the halving in May 2020, miners will now only earn 900 bitcoins per day, reducing the daily bitcoin supply on the market drastically.

As decreasing supply meets constant (or increasing) demand after the halving, prices will inevitably rise to find equilibrium again. The combination of market inefficiency together with the supply reduction shock is what has caused two of bitcoin's largest parabolic moves.

After the 2012 bitcoin halving, it took the market two months to start feeling the effect of the inflation halving and for bitcoin to initiate a parabolic move that propelled its price from $12 to $142. Interestingly, after the 2016 halving the market felt the inflation reduction even sooner, this time bitcoin started a rally that would bring it from $582 to $20,000 just one month after the halving.

With the third halving less than 18 months away, It's time to start paying attention to bitcoin's killer application again: algorithmically enforced monetary policy. The disruptive power of this monetary policy will start getting priced-in in 2019, and when it does, you want to be here.

Have an opinionated take on 2018? *CoinDesk is seeking submissions for our 2018 in Review. Email news [at] coindesk.com to learn how to get involved.*

Bitcoin in half image via Shutterstock

Home Devisen Bitcoin - Euro Historisch

Bitcoin - Euro

(BTC-EUR)

Bitcoin kaufen? Klicken Sie hier **

3.508,07 EUR +74,12 EUR +2,16 %

16:57 Uhr REALTIME

↔ EUR-BTC teilen

mehr Daten anzeigen

BITCOIN - EURO (BTC-EUR) - HISTORISCHE KURSE

Startdatum **Enddatum**

9. Februar 2019 9. März 2019

Historische Kurse anzeigen

finanzen.net

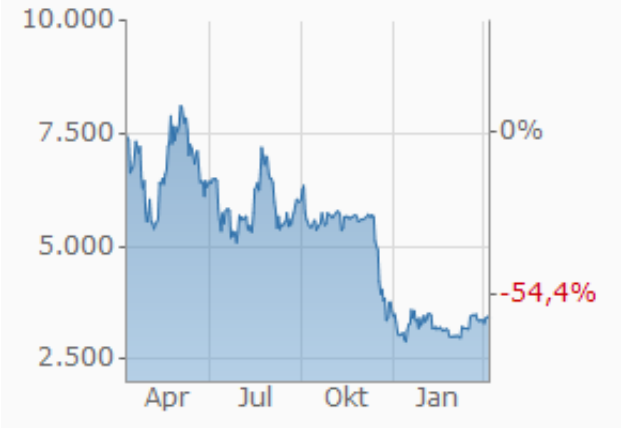
BITCOIN - EURO (BTC-EUR) - HISTORISCHE KURSE

Datum	Schlusskurs	Eröffnung	Tageshoch	Tagestief
08.03.2019	3.433,9500	3.457,3999	3.487,6899	3.396,0801
07.03.2019	3.457,4500	3.416,9500	3.485,6799	3.437,4800
06.03.2019	3.416,7900	3.411,7900	3.450,3799	3.386,4299
05.03.2019	3.411,5000	3.292,3401	3.436,7900	3.294,5100
04.03.2019	3.293,6000	3.346,8601	3.382,4900	3.272,0701
03.03.2019	3.347,0000	3.382,6799	3.384,3501	3.341,3701
02.03.2019	3.380,9600	3.365,4800	3.386,7300	3.342,0901
01.03.2019	3.366,4500	3.364,3701	3.400,1101	3.350,7400
28.02.2019	3.355,0200	3.366,0000	3.436,7100	3.345,7600

27.02.2019	3.366,8000	3.351,9399	3.386,7900	3.260,5100
26.02.2019	3.347,0300	3.386,6299	3.378,1899	3.329,8301
25.02.2019	3.387,4800	3.323,3201	3.419,4600	3.310,7900
24.02.2019	3.323,9000	3.649,8701	3.715,1201	3.307,3601
23.02.2019	3.650,8600	3.495,1399	3.684,1599	3.471,1899
22.02.2019	3.498,1800	3.458,0501	3.508,4500	3.448,7900
21.02.2019	3.458,3200	3.485,8401	3.529,5801	3.435,7700
20.02.2019	3.485,3400	3.458,8401	3.515,8101	3.435,0801
19.02.2019	3.460,7700	3.441,9600	3.528,9399	3.416,1899
18.02.2019	3.441,9000	3.232,5100	3.473,8501	3.218,8501
17.02.2019	3.232,5200	3.191,6201	3.260,3401	3.184,3101
16.02.2019	3.191,8500	3.173,7900	3.208,5701	3.173,7500
15.02.2019	3.174,0400	3.165,3201	3.214,8999	3.157,4399
14.02.2019	3.166,2200	3.185,2900	3.187,8501	3.158,3899
13.02.2019	3.186,3100	3.183,6299	3.227,7500	3.179,6201
12.02.2019	3.183,4600	3.197,6699	3.203,8301	3.152,8201
11.02.2019	3.198,8600	3.257,7100	3.272,0601	3.187,8201
10.02.2019	3.240,8400	3.213,5501	3.253,1599	3.181,3899
09.02.2019	3.210,1900	3.214,2500	3.234,7400	3.195,9399

BITCOIN - EURO (BTC-EUR) CHART - 1 JAHR

1T 1W 1M 3M 1J 3J 5J MAX



DIE WICHTIGSTEN DEVISENKURSE

Nächstes Bitcoin (BTC)-Halving könnte schon dieses Jahr für Preisanstieg sorgen

Von **Niklas Wagner** - Januar 22, 2019

Das Halving findet rund alle vier Jahre statt. Sorgt es auch dieses Mal für Preisanstiege?| © NewsBTC.com

⏱ Lesezeit: 2 Minuten

Das nächste „Halving", bei welchem die Bitcoin (BTC)-Block-Belohnung von aktuell 12,5 auf 6,25 BTC halbiert wird, findet wohl im Mai 2020 statt. Sollten sich historische Trends wiederholen, könnte der Bitcoin-Preis bereits ein Jahr vor dem Ereignis in einen Bullenmarkt übergehen.

Ey "Alter", du bist das Letzte ...

... worüber ich mir Sorgen mache. Denn mit FOURMORE ist meine Zukunft sorgenfrei. FOURMORE – ein Zukunftsprodukt der Allianz Lebensversicherungs-AG. Bei uns ist Deine Vorsorge in sicheren und erfahrenen Händen.

powered by finative

ANZEIGE

Aktuell erhält ein Miner für jeden gefundenen Bitcoin (BTC)-Block 12,5 BTC als Belohnung. Doch das war nicht immer so. Ursprünglich brachte das Schürfen eines Blocks einen Ertrag von 50 BTC. Seitdem gab es allerdings zwei sogenannte „Halvings", bei denen die Block-Belohnung halbiert wurde. Das nächste Halving wird zwar erst für den Mai 2020 erwartet, doch manche Experten glauben, dass es bereits dieses Jahr positive Auswirkungen auf den Bitcoin-Preis haben werde.

BTC bald weniger inflationär als Gold

Einer von ihnen ist Pascal Thellman, Marketingchef bei der Krypto-Plattform Bounty0x (BNTY). Kürzlich schrieb er in einem Gastbeitrag auf CoinDesk, das Halving sei historisch gesehen bereits etwa ein Jahr vor dem tatsächlichen Ereignis in den BTC-Preis mit einberechnet worden. Also müsste in vier Monaten wieder ein Bullenmarkt beginnen.

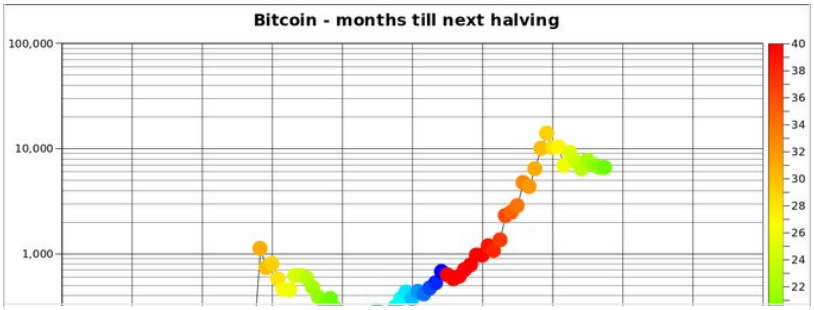
Thellman erwartet, dass Bitcoin durch die nächste Halbierung als Reservewährung für große Institutionen und Zentralbanken interessant werden dürfte. Dies führt er darauf zurück, dass die Inflationsrate von BTC dann geringer als die von Gold sein werde. Aktuell steigt die im Umlauf befindliche Goldmenge durch Bergbau um zwei bis drei Prozent jährlich. Dagegen beträgt die Bitcoin-Inflation durch Krypto-Mining aktuell 3,8 Prozent, dürfte aber nach dem Halving auf 1,8 Prozent absacken. Da die Mining-Erträge immer weiter sinken und gleichzeitig immer wieder Hodler den Zugang zu ihren Coins verlieren, ist die langfristige Entwicklung des Bitcoin sogar deflationär.

Die Idee, Bitcoin als Reservewährung zu nutzen, wird aktuell heiß diskutiert. Digitalgeld-Pionier Nick Szabo glaubt, dass Zentralbanken in Zukunft Krypto-Reserven anlegen werden.

Starker Anstieg nach dem Halving erwartet

Für den genauen Tag der Halbierung erwartet Thellman eher sinkende Kurse, da die Investoren nach der alten Börsenweisheit „Buy the Rumor, sell the News“ (Kauf das Gerücht, verkauf die Nachrichten) handeln würden. Doch schon bald danach würden die Preise stark steigen, da ja das Angebot durch die Miner zurückgeht, während die Nachfrage gleichbleiben oder gar zunehmen werde.

Der Twitter Nutzer planB veröffentlichte im Oktober ein Schaubild, welches Thellmans Erwägungen prägnant auf den Punkt bringt. Auf die Halvings (Übergang von dunkelblauem zu dunkelrotem Kreis) folgten starke Kursanstiege, aber auch schon ein Jahr vor dem eigentlichen Ereignis begann der Preis zu steigen.



planB
@100trillionUSD

#bitcoin halving: only 19 months to go ... we are in the green zone!

1.021 13:40 - 5. Okt. 2018

474 Nutzer sprechen darüber

Aktuelle Daten zum voraussichtlichen genauen Zeitpunkt des nächsten Halvings, der jährlichen und täglichen Bitcoin-Inflation und vieles mehr werden auf der Seite bitcoinblockhalf.com aufgelistet.

Glaubst Du, dass Halvings auch in Zukunft eine große Auswirkung auf den Bitcoin-Preis haben werden? Schreib uns Deine Gedanken dazu in die Kommentarspalte!

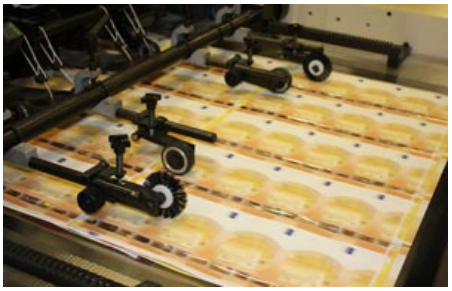
Niklas Wagner

Niklas Wagner ist Informatik-Student. Er schreibt zu aktuellen Themen und übernimmt organisatorische Aufgaben.

EUROPÄISCHE ZENTRALBANK
EUROSYSTEM

Was ist Seigniorage?

7. April 2017



Bei diesem ungewöhnlich klingenden Wort geht es um etwas ganz Alltägliches, nämlich um Banknoten. Haben Sie sich je gefragt, woher diese eigentlich kommen? Die Euro-Banknoten werden von der Europäischen Zentralbank (EZB) entwickelt, in Druckereien hergestellt und dann in den Tresoren der nationalen Zentralbanken (NZBen) des Euro-Währungsgebiets aufbewahrt. Über Geschäftsbanken, die die Geldscheine zum Nennwert bei den Zentralbanken kaufen, gelangen die Banknoten zu den Menschen im Euroraum. Hierfür müssen die Banken sich entweder Geld bei der jeweiligen Zentralbank leihen oder sie überlassen ihr im Gegenzug einige Vermögenswerte. Die Notenbank erhält für das verliehene Geld Zinsen oder erzielt mit den erworbenen Vermögenswerten Gewinne – diese bezeichnet man als Seigniorage-Einkünfte.

In einer Währungsunion geht auch das Geld auf Reisen

Da Euro-Bargeld in allen Ländern des Euroraums uneingeschränkt verwendet werden kann, kann die Zahl der bei den verschiedenen NZBen registrierten Banknoten sehr unterschiedlich ausfallen. Sie könnte sogar null betragen oder negativ sein. Wenn beispielsweise ein Deutscher Urlaub auf Mallorca macht, nimmt er hierfür in der Regel Euro-Banknoten mit auf die Reise, die von der Deutschen Bundesbank ausgegeben wurde. Wenn er in Spanien Geld ausgibt, landen seine Banknoten letztlich bei der spanischen Zentralbank, der Banco de España. Die Ausgabe von Banknoten wird voll und ganz von der Nachfrage bestimmt. Dies bedeutet, dass die Banco de España nun dank der aus Deutschland mitgebrachten Geldscheine weniger Banknoten in Umlauf geben muss. Aus diesem Grund nehmen die Zentralbanken des Euroraums untereinander einen Ausgleich hinsichtlich der Beträge vor, die sie mit der Ausgabe von Euro-Geldscheinen erzielen.

Welche Rolle spielt die EZB hierbei?

Auch wenn die EZB selbst keine Euro-Banknoten ausgibt, wurde die Vereinbarung getroffen, dass ihr rechnerisch 8 % des Wertes aller im Euro-Währungsgebiet umlaufenden Geldscheine zugewiesen werden. Die NZBen geben die Geldscheine für die EZB in Verkehr, und die EZB erhält durch ihre Forderungen gegenüber den NZBen Seigniorage-Einkünfte für besagte 8 %.

Seit 2008 sind die Seigniorage-Einkünfte entsprechend den sinkenden Zinsen im Eurogebiet ebenfalls rückläufig. Derzeit stammt der Großteil der Gewinne der EZB aus anderen Einnahmequellen. Hier sind z. B. die aus dem Programm zum Ankauf von Vermögenswerten generierten Einkünfte zu nennen. Hier erfahren Sie, was mit den Gewinnen der EZB passiert.

Etymologischer Exkurs: Woher kommt das Wort Seigniorage?

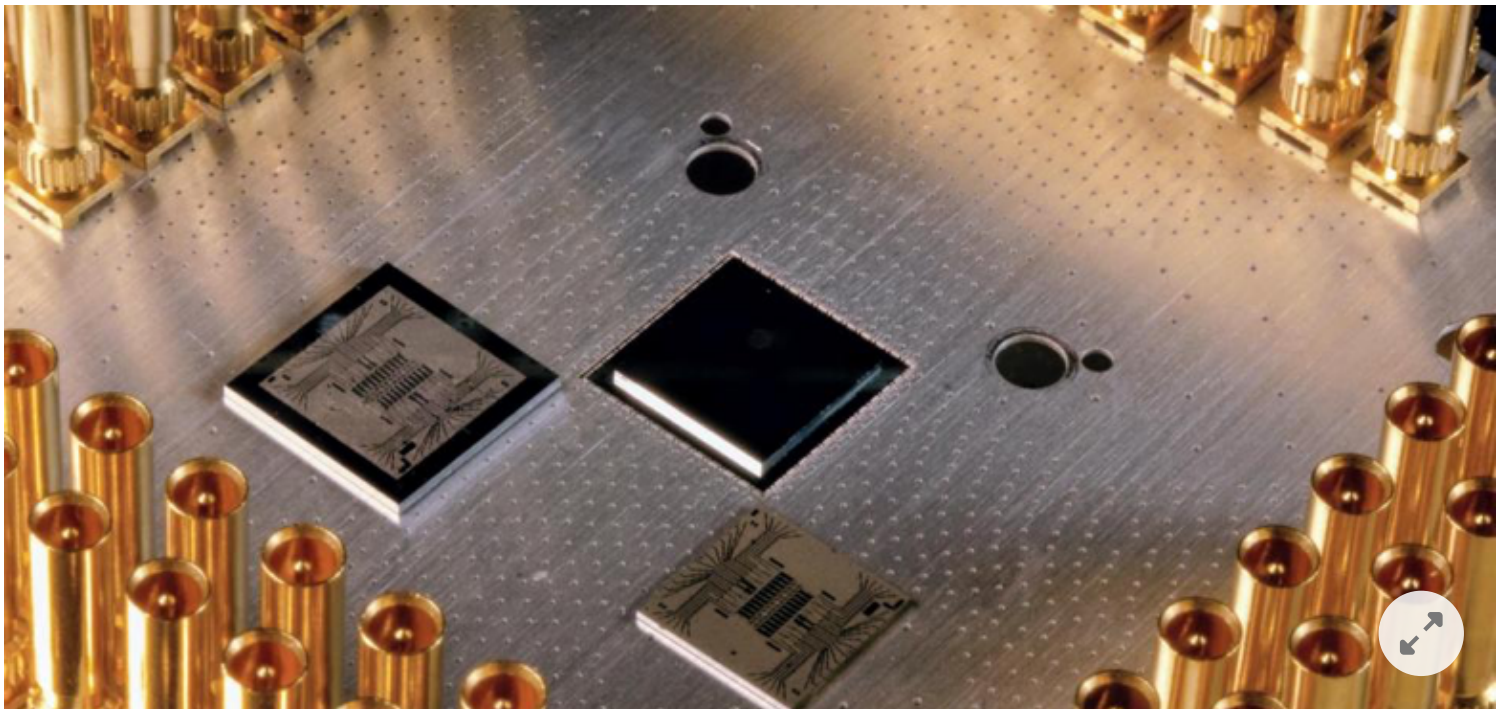
Der Begriff „Seigniorage“ stammt aus der Zeit, als es noch Münzherren – sogenannte Seigneure – gab, die das Recht hatten, Münzen zu prägen. Heute sind im Euro-Währungsgebiet die nationalen Regierungen für

WEBWELT & TECHNIK UNGEHEURE RECHENKRAFT

Dieser Computerchip könnte Bitcoin und Co. wertlos machen

Veröffentlicht am 09.03.2018 | Lesedauer: 4 Minuten

Von **Benedikt Fuest**



Könnte die Bitcoin-Sicherheitstechnologie künftig in kürzester Zeit entschlüssen: Googles Supercomputer
Quelle: Google

Mit Hochdruck arbeiten diverse Forscherteams an der Entwicklung des Superchips der Zukunft. Seine Rechenleistung würde Computer revolutionieren – und Kryptowährungen vorerst in Frage stellen.

„Bristlecone“ nennen Googles Forscher ihren neuesten Vorstoß bei der Entwicklung der ersten Quanten-Supercomputer. Mit dem Chip, den der Konzern diese Woche erstmals öffentlich zeigte, lassen die Entwickler klassische Chiphersteller wie Intel und Konkurrenten wie IBM und Microsoft – zumindest in der Chip-Größe – vorerst hinter sich. Intels neuer Chip hat 72 Quanten-Speichereinheiten, sogenannte Qubits – bisher lagen IBM mit 50 und Intel mit 49 Einheiten vorne.

Googles neuer Quanten-Chip ist groß genug, um als erster seiner Art zumindest

theoretisch klassische Supercomputer beim Lösen sehr spezieller Rechenaufgaben zu übertreffen, sagt Googles Chef-Quantenforscher Julian Kelly. Er könnte als Beweis für die zukünftige Leistungsfähigkeit der Technologie dienen. (https://research.googleblog.com/2018/03/a-preview-of-bristlecone-googles-new.html) Damit hätte Google laut eigener Einschätzung im Wettkampf um den ersten funktionsfähigen Quanten-Chip einen wichtigen Schritt vor der Konkurrenz geschafft. Das ist umso bemerkenswerter, weil Google kein klassischer Chip-Hersteller ist.

Im Bereich des Quanten-Computings leisten sich aktuell nicht nur Hardware-Hersteller wie Intel, IBM und Samsung teure Grundlagenforschung, sondern auch Softwarehersteller wie Microsoft, Internetkonzerne wie Google oder die chinesische Internetriese Alibaba. Aber selbst Banken wie Barclays und der Autohersteller Daimler investieren in diese Erforschung.

Milliardeninvestitionen sind nötig

Wer dort bereits aktiv ist, könnte beim nächsten großen Goldrausch der IT-Branche in einigen Jahren ganz vorne dabei sein. Doch für die Grundlagenforschung sind Milliardeninvestitionen nötig. Während Intel und Google nicht verraten, wie viel sie sich die Erforschung der Zukunftschips kosten lassen, plant Alibaba zusammen mit dem chinesischen Staat aktuell ein Investment von zehn bis 15 Milliarden Dollar in die Quanten-Forschung.

Denn Quantencomputer sind die Maschinen, von denen sich Forscher bei Intel, Microsoft, Google und IBM den nächsten großen Schritt in der Prozessortechnologie erhoffen. „Vereinfacht gesagt, unterscheiden sich Quantencomputer von klassischen Silizium-basierten Chipdesigns darin, wie sie sich Informationen merken“, erklärt Intel-CTO Michael Mayberrry im Gespräch mit WELT.

„In den Quanten-Speichereinheiten, den Qubits, wird Quanten-Mechanik ausgenutzt, um Informationen in einer sogenannten Superposition zu halten – miteinander korrelierte

Kombinationen dieser Einheiten können ein vielfaches mehr an Daten speichern und verarbeiten als ein traditioneller Chip.“ In einem klassischen Chipdesign, erklärt Mayberrry, hat jede Speicher-Information einen Wert von null oder eins. Im Quanten-Chip dagegen kann ein Speicherwert zwischen diesen beiden Extremen liegen. Damit lassen sich Informationen viel schneller verarbeiten als bisher.

Wettkampf an grundsätzlich unterschiedlichen Technologien

Bislang ist jedoch weder Googles noch Intels oder IBMs Quanten-Chip dazu in der Lage, echte Aufgaben etwa bei der Entschlüsselung von Krypto-Informationen oder im Bereich künstlicher Intelligenz zu lösen. Von einem praktischen Einsatz ist die Technologie noch einige Jahre entfernt, sagt Mayberry: „Für einen kommerziellen Einsatz müssen wir Chips mit etwa einer Million Qubits entwickeln.“

Im Wettkampf darum arbeiten Intel und Google an grundsätzlich unterschiedlichen Technologien. Während Intel in bisherigen Designs auf supraleitende Komponenten setzt, die auf eine Temperatur sehr nahe des absoluten Nullpunkts gekühlt werden müssen, basiert Googles Chip auf sogenannten Spin-Qubits. Sie müssen auch extrem gekühlt werden, dürfen aber immerhin 50 mal wärmer laufen als bisherige Chips.

Deswegen können sie deutlich kleiner gebaut werden als bisherige Designs. Zumindest theoretisch sind damit Quantencomputer mit mehreren hundert Speichereinheiten denkbar. Inzwischen entwickelt auch Intel Spin-Qubits. Auf der Technologiemesse CES stellte man im Januar ein Verfahren vor, die Technologie in klassischen Silizium-Produktionsverfahren herzustellen. Damit erscheint ein seriennaher Quanten-Chip plötzlich viel näher als bislang von der Forschergemeinde erwartet.

Nur im Labor zeigt sich bisher die Überlegenheit

Denn der Bau einzelner supergekühlter Chips für das Labor ist eine Sache. Doch für den kommerziellen Einsatz fehlen den Quanten-Chips bislang wichtige Eigenschaften: Sie

halten die Informationen in ihren Speichern nur wenige Mikrosekunden lang – nicht lang genug, um ein Programm auszuführen oder eine Information zu verarbeiten.

Zudem lesen die Chips gespeicherte Quanten-Informationen falsch aus. Googles neuer Bristlecone-Chip etwa liegt in einem von hundert Fällen falsch. Das reicht aus, um die Überlegenheit der Technologie im Labor zu beweisen – für das Lösen realer Aufgaben dagegen reicht es noch nicht.

Die erste kommerzielle Anwendung der Chips wird voraussichtlich Kryptografie sein: Bereits jetzt ist theoretisch bewiesen, dass Quantenchips die mathematischen Aufgaben zum Finden großer Primzahlen um ein vielfaches schneller lösen können als klassische Supercomputer.

Problem für Bitcoin und Co.

Genau das wäre auch eine Gefahr für heutige Digitalwährungen wie Bitcoin. Ihre Sicherheitstechnologie Blockchain basiert darauf, dass es Ewigkeiten dauern würde, den Verschlüsselungscode für die Geldtransaktionen innerhalb einer Digitalwährung zu errechnen.

Quanten-Computer stellen diese Gleichung aber grundsätzlich in Frage: Wer den ersten funktionsfähigen Computer mit einigen zehntausend Qubits besitzt, könnte damit als erstes die Verschlüsselung von Kryptowährungen hinterfragen. Damit ist das Bitcoin-System eine Art Frühwarn-Indikator dafür, ob ein Forscherteam diese Aufgabe bereits gelöst hat.

Quanten-Chips könnten nicht nur sämtliche Blockchain-Entwicklungen wertlos machen, sondern auch sämtliche aktuell existierenden Verschlüsselungstechnologien des Internets knacken. Obwohl bislang kein voll funktionsfähiger Quanten-Chip existiert, beschäftigen sich Kryptografen deswegen bereits mit neuen Verschlüsselungs-Verfahren (https://en.wikipedia.org/wiki/Post-quantum_cryptography), die nicht mehr auf

Download Bitcoin Core

Neueste Version: 0.17.1

Download Bitcoin Core

Bitcoin Core 0.17.1

Überprüfen Sie Ihre Bandbreite und den freien Speicherplatz

Die Erstsynchronisierung von Bitcoin Core dauert sehr lange und lädt eine große Menge Daten herunter. Sie sollten sicherstellen, dass Sie ausreichend Bandbreite und Speicherplatz für die volle Größe der Blockchain (über 200GB) zur Verfügung haben. Falls Sie eine gute Internetverbindung haben, können Sie dabei

Quantencomputer

Fortschritte in der Forschung

Schnelle komplexe Rechenprozesse, abhörsichere Verschlüsselung, empfindlichere Messinstrumente und genauere Uhren – dank Quantencomputer: Seit gut 25 Jahren arbeiten Wissenschaftler an diesen Wunderrechnern. Eine renommierte Forschergruppe aus Innsbruck hat nun weitere Fortschritte erzielt.

Von Bernd Schlupeck

Forscher der Universität Innsbruck sind seit Jahren weltweit führend bei Quantencomputern auf Basis tiefgekühlter Atome (imago/Science Photo Library)

Bei einem Besuch am Institut für Quantenoptik und Quanteninformation der Universität Innsbruck fällt zuerst eine astronomische Pendeluhr ins Auge. Sie stammt aus dem Jahr 1775, ist 2,50 Meter hoch, aus Holz und wurde seinerzeit verwendet, um die Passage von Sternen zu messen. Gemessen wird am Institut noch immer, allerdings an mikroskopisch kleinen Quantensystemen.

„Mein Name ist Christian Roos. Und in der Gruppe interessieren wir uns für das, was als Quantenrechnen mit einem Quantencomputer bezeichnet wird, um gewisse Probleme zu lösen, von denen man weiß, dass sie wahrscheinlich effizienter gelöst werden können als mit einem klassischen Computer. Es gibt aber auch das Feld der Quantensimulation, das einen Teilaspekt umfasst. Wo man sagt, man möchte ein bestimmtes physikalisches System in seinem Verhalten gut verstehen, bei dem numerische Methoden, Rechenmethoden, nicht mehr effizient sind, wenn das System aus einer zu großen Zahl von Einzelteilchen besteht.“

MEHR ZUM THEMA

Quantencomputer [https://www.deutschlandfunk.de/quantencomp die-kommende-gefahr-fuer-die-it-sicherheit.684.de.html?dram:article_id=400418] Die kommende Gefahr für die IT-Sicherheit

Quantencomputer [https://www.deutschlandfunkkultur.de/quanten alleskoenner-mit-hindernissen.976.de.html?dram:article_id=389255] Alleskönner mit Hindernissen

Informationstechnologie [https://www.deutschlandfunk.de/informationste erste-quantencomputer-im-verkauf.676.de.html?dram:article_id=283904] Erste Quantencomputer im Verkauf

US-Geheimdienste [https://www.deutschlandfunkkultur.de/us-geheimdienste-wie-funktioniert-ein-

Abgekühlte Atome in der Ionenfalle

quantencomputer.1046.de.html?dram:article_id=273597] Wie funktioniert ein Quantencomputer?

Was der Forscher in Innsbruck simuliert, ist das Verhalten von Elementarmagneten. Christian Roos führt in den Keller des Instituts, um den Versuchsaufbau zu zeigen. Vom Fahrstuhl geht es an einer Ionenfalle vorbei, die aussieht wie eine Taucherglocke aus den 1960er-Jahren, ins Labor. Der Physiker läuft auf einen optischen Tisch mit Linsen, Spiegeln und Laserstrahlen zu und deutet auf einen Computerbildschirm. Aufgereiht wie die Perlen auf einer Kette sind dort drei von insgesamt 20 grauen Kugeln zu sehen: Es sind Calcium-Ionen – mit Laserpulsen auf minus 273 Grad Celsius abgekühlt und eingesperrt in einer Ionenfalle.

„Im einfachsten Fall kann ein solcher Elementarmagnet beschrieben werden durch zwei quantenmechanische Zustände. Und wir bilden das Ganze mit unseren gespeicherten Ionen ab, indem wir sagen: Der Grundzustand des Ions stellt den einen Zustand dar und ein langlebiger, angeregter elektronischer Zustand des Teilchens stellt den anderen Zustand dar."

Quantenzustand auslesen

Laut Quantentheorie können sich die Calcium-Ionen nicht nur entweder im Grundzustand oder dem angeregten Zustand aufhalten, sondern in verschiedenen, sich überlagernden Zuständen, erklärt Christian Roos. Wird jede graue Kugel dann nur noch durch zwei Zustände beschrieben, wird sie im Fachjargon als Quantenbit oder Qubit bezeichnet – in Analogie zum klassischen Bit, das nur den Wert Null oder Eins darstellen kann. Dann stößt der Wissenschaftler per Laser eine Interaktion der Teilchen an, die sich längs der Ionenkette ausbreitet und die Ionen miteinander quantenmechanisch verschränkt, quasi zu einem einzigen Quantensystem verschmelzen lässt. Zum Schluss bestimmt er mit einer Quantenmessung den Endzustand des Systems.

„Diese Quantenmessung, die wir machen, besteht in einer Fluoreszenzmessung. Das heißt, da hat man wieder einen anderen Laser, der das Ion bestrahlt. Und abhängig davon, ob das Ion in dem einen oder dem anderen Zustand ist, wird es entweder Licht aussenden oder kein Licht aussenden. Das ist etwas, das wir mit einer CCD-Kamera detektieren können und praktisch dann deterministisch den Quantenzustand auslesen können."

Neue Methode der Quantenmessung

Gemeinsam mit anderen Kollegen hat Christian Roos dafür eine neue Methode entwickelt: die sogenannte Matrix-Produkt-Zustands-Tomografie. Dabei wird nach mehreren Experimenten immer an der gleichen Stelle des Quantensystems der Zustand bestimmt. Daraus rekonstruiert der Forscher dann statistisch die Information

über den höchstwahrscheinlichen Endzustand des kompletten Systems. Statt wie früher Tausende von Messungen über den halben Tag verteilt machen zu müssen, um das Quantensystem zu charakterisieren, braucht er mit der neuen Methode nur noch 27 Messungen und rund zehn Minuten. Ein Fortschritt, der helfen könnte, kontrollierbare Systeme mit Hunderten Qubits aufzubauen und echte Quantencomputer zu ermöglichen.

„Derzeit können wir mit bis zu 20 gespeicherten Ionen arbeiten. Und das ist ein Regime, in dem numerische Simulationen immer noch in der Lage sind, die Wechselwirkungen vorherzusagen. Dann kann man hoffen, dass man vielleicht mit den leistungsstärksten Computern, die wir haben, noch Systeme mit 40, 50 Teilchen beschreiben zu können. Aber auch nur ein paar Teilchen mehr hinzuzufügen würde eine Rechenleistung und einen Speicherplatz erfordern, der sich nicht mehr realisieren lässt. Und der sich auch nicht in zehn Jahren realisieren lassen wird.“

Quantencomputer für komplexe Probleme

Das heißt: Für komplexe Probleme wird es ohne Quantencomputer nicht gehen. Aktuell arbeiten Christian Roos und seine Kollegen an Simulationssystemen mit bis zu 50 Quantenbits. In etwa drei Jahren könnten solche Systeme klassische Rechner für spezielle Aufgaben leistungsmäßig überholen.

Deutschlandradio © 2009-2019

29k
16k
22k
3,6k
18 NEWS

Anzahl der Smartphone-Nutzer in Deutschland in den Jahren 2009 bis 2018 (in Millionen)

Exklusive Premium-Statistik

Für einen uneingeschränkten Zugang benötigen Sie einen **Premium-Account**.

- Vollzugriff auf 1,5 Mio. Statistiken
- inkl. Quellenangaben
- Download als PNG, PDF, XLS

Premium-Account

Nur 49 € / Monat *

Funktionen freischalten

*Laufzeit: 12 Monate, zzgl. MwSt., Einzellizenz zur gewerblichen Nutzung

DOWNLOAD EINSTELLUNGEN TEILEN

PNG PDF XLS PPT

BESCHREIBUNG QUELLE WEITERE INFOS

In dieser Statistik wird die Anzahl der Smartphone-Nutzer in Deutschland in den Jahren 2009 bis 2018 abgebildet. Die Nutzerzahl in Deutschland wächst seit Jahren beständig. Laut Quelle nutzten im Jahr 2018 rund 57 Millionen Personen in Deutschland ein Smartphone. Eine Statistik zur Anzahl der Nutzer von Smartphones weltweit finden Sie hier.

Ihre Daten visualisiert tableau

© Statista 2019

Details zur Statistik

Quellen anzeigen

STATISTA EXPERT CIRCLE

29k
16k
22k
3,6k
18 NEWS

Könnten Sie sich vorstellen, in Kryptowährungen (z.B. „BitCoin“) zu bezahlen?

DOWNLOAD EINSTELLUNGEN TEILEN
PNG PDF XLS PPT

Exklusive Premium-Statistik

Für einen uneingeschränkten Zugang benötigen Sie einen **Premium-Account**.

- Vollzugriff auf 1,5 Mio. Statistiken
- inkl. Quellenangaben
- Download als PNG, PDF, XLS

Premium-Account

Nur 49 € / Monat *

Funktionen freischalten

*Laufzeit: 12 Monate, zzgl. MwSt., Einzellizenz zur gewerblichen Nutzung

BESCHREIBUNG QUELLE WEITERE INFOS

Die Statistik bildet das Ergebnis einer repräsentativen Online-Umfrage des Meinungsforschungsinstituts Civey ab (Stand: 28.08.2017). Befragt wurden rund 10.000 Deutsche zur Zahlungsbereitschaft mit sogenannten Kryptowährungen (wie z.B. BitCoin). Rund 1,7 Prozent der Teilnehmer an der Online-Umfrage gaben an, dass sie bereits mit Kryptowährungen wie beispielsweise BitCoin bezahlen. Civey ist ein Institut für Markt-und Meinungsforschung. Das Unternehmen führt seine Umfragen online durch. Die innovative Methodik von Civey beruht auf der Automatisierung von repräsentativen Meinungsumfragen mit non-

Ihre Daten visualisiert tableau

© Statista 2019

Details zur Statistik

Quellen anzeigen

Mehr erfahren

Anzahl der Bitcoins im Umlauf bis Januar 2019

Anzahl der Bitcoin-Konten nach Höhe des darauf liegenden Bitcoin-Guthabens 2017

Börsenwert digitaler Zahlungsmittel im Februar 2019

STATISTA EXPERT CIRCLE

Als **Experte** Ihrer Branche interessiert uns Ihre Meinung.

Werden Sie Teil des **Statista Expertenpanels**!