

Zahlung per Smartphone

An der Kasse

Der Kunde hält sein Smartphone an ein Lesegerät.



Die Datei wird an die Bank des Verkäufers weitergeleitet, die den Betrag dann einzieht.



In einer verschlüsselten Datei schickt das Smartphone alle Angaben zum Geschäftsabschluss an das Lesegerät.

Das Lesegerät empfängt einen Code, den die Kasse an die Bank des Kunden weiterleitet. Damit kann diese den Kunden identifizieren.

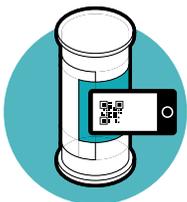
Falls das Konto nicht gesperrt ist, gibt die Bank die Transaktion frei.



Der Kunde autorisiert die Zahlung, zum Beispiel über seinen Fingerabdruck oder eine Geheimzahl.



DER SPIEGEL



Unterwegs

Produkte im Schaufenster oder Eintrittskarten können durch das Einscannen eines QR-Codes bestellt und bezahlt werden.



Zu Hause

Mit dem Einscannen des QR-Codes einer Ware am PC erledigt die Smartphone-App den kompletten Bestell- und Bezahlvorgang.

Eine Welt ohne Bargeld

Digitalisierung Das Smartphone wird zum Portemonnaie, Geld lässt sich per SMS verschicken, selbst die Währung könnte aus Algorithmen entstehen:

Das Finanzgewerbe steht vor einem radikalen Umbruch. Werden Banken überflüssig?

Ausgerechnet Hannover. Dass sich die Zukunft des Geldes nicht nur im Silicon Valley und in Peking oder Berlin, sondern auch hier besichtigen lässt, liegt an Ricardo Ferrer Rivero: einem jungen Mann, der in Venezuela zur Welt kam, in den USA zur Schule ging und in Deutschland studierte, wo er schließlich hängen blieb.

Als sein Vater Geburtstag hatte, kaufte die Mutter in Caracas das Geschenk, Ferrer Rivero und seine Schwester, die in Madrid lebt, steuerten einen Anteil bei. „Früher wäre das kompliziert gewesen“, sagt Ferrer Rivero. „20 Euro zu überweisen hätte sich wegen der Gebühren nicht gelohnt und ewig gedauert.“

Heute ist das anders – es kann zumindest anders sein, wenn man, wie der Unternehmensgründer Ferrer Rivero in Hannover, über Bitcoins verfügt: eine virtuelle Währung, die aus Algorithmen entsteht. Geld, das nicht mehr greifbar und für viele auch nicht begreifbar ist.

Bitcoins lassen sich per Mausklick um die Welt schicken, die Kosten sind vernachlässigbar, Banken braucht man dafür nicht, und Zentralbanken werden machtlos, weil sie die Geldmenge nicht mehr steuern können. Deshalb gibt es nicht wenige, die in sogenannten Kryptowährungen, die wie Bitcoin auf Verschlüsselungstechniken beruhen, die Zukunft des Geldes sehen – am Ende einer digitalen Revolution, die das gesamte Finanzsystem, wie wir es heute kennen, sprengt.

Wie weit diese Utopie allerdings noch von der Realität entfernt ist, lässt sich ebenfalls in Hannover bei Ricardo Ferrer Rivero beobachten. Ende 2014 gründete er das Start-up Pey und sammelte von Investoren 300 000 Euro ein. Er entwickelte eine App und Bezahlterminals, die er aus Smartphones und Bauteilen aus dem 3-D-Drucker zusammenbaut.

Pey überlässt diese Terminals kostenlos Laden- und Restaurantbesitzern rund um sein Büro im hannoverschen Stadtteil Linden, die können damit Zahlungen in Bitcoin annehmen. Gebühren fallen keine an, das macht Pey für die Einzelhändler interessant. Der Bezahlvorgang am Pey-Terminal dauert nur wenige Sekunden, die Umrechnung in Euro übernimmt der Dienstleister BitPay. Denn solange die virtuelle Währung nicht weiter verbreitet ist,

können die Händler und Kneipiers mit den eingenommenen Bitcoins wenig anfangen.

Benutzt werden die Terminals bisher fast nur von dem Bitcoin-Unternehmer selbst und von Kollegen aus der Start-up-Szene. Das Reisebüro um die Ecke hat zwar ein Terminal, doch das liege eingeschlossen im Safe, sagt eine Mitarbeiterin.

Schwer vorstellbar, dass aus solch bescheidenen Anfängen eine große Revolution entsteht? Nicht für Chris Dixon. Er ist Partner bei Andreessen Horowitz, dem großen Wagniskapitalfinanzierer aus dem Silicon Valley, und auf Finanzthemen und Bitcoin spezialisiert. Geld sei „kein natürliches Element im Internet“, sagt Dixon, die bisherigen Bezahlssysteme wie Kreditkarten seien dafür ausgelegt, dass Transaktionen direkt zwischen zwei Personen stattfinden und nicht im virtuellen Raum – Zeit für etwas grundlegend Neues.

Die neue Geldwelt hat viele Anhänger: libertäre Geister, die den Staat und zentrale Institutionen wie die Notenbanken zurückdrängen wollen, vor allem aber Investoren und Gründer, die gute Geschäfte wittern, wenn sie mit neuen Ideen das Finanzsystem umkrepeln.

Ihre Chancen stehen nicht schlecht. Die Digitalisierung hat schon viele Branchen durchgeschüttelt, traditionsreiche Unter-

nehmen vernichtet und neue Konzerne hervorgebracht, sie hat unsere Wirtschaft und unseren Alltag grundlegend verändert. Wir informieren uns anders, wir konsumieren anders – und in Zukunft werden wir auch anders bezahlen.

Warum sollte auch ausgerechnet das Geld, eine der frühesten Innovationen der Wirtschaftsgeschichte, von der digitalen Revolution verschont bleiben? Und warum sollte ausgerechnet unser Finanzsystem überleben, das seit der Renaissance von den Banken beherrscht wird?

Wenig spricht dafür, denn die Nachteile des alten Systems sind unübersehbar: Es ist kompliziert und teuer, allein das Drucken und Verteilen des Bargelds kostet zig Milliarden, eine Überweisung über Landesgrenzen hinweg kann Tage dauern, bei jeder Transaktion greifen Banken und Kreditkartenkonzerne Gebühren ab, die große Zahl verschiedener Währungen verkompliziert und verteuert den Zahlungsverkehr zusätzlich. Insgesamt werden so die Volkswirtschaften mit mehreren Hundert Milliarden Euro pro Jahr belastet.

Weniger klar ist allerdings, was an die Stelle des Alten treten wird. Sicher scheint zwar: Das Bargeld wird weitgehend aus unserem Alltag verschwinden. Bezahlt wird künftig mit dem Smartphone, es ersetzt das Portemonnaie und erledigt die Bankgeschäfte, Geld lässt sich schon jetzt wie eine E-Mail oder SMS in Echtzeit von einem Handy zum anderen schicken.

Aber die große Frage ist, ob es beim sogenannten Mobile Payment bleiben wird – ob also nur der Zahlungsverkehr, das Bezahlen und das Überweisen, digitalisiert wird. Oder ob das Geld selbst durch Bits und Bytes ersetzt wird. Am Ende dieses Prozesses könnte dann ein ganz anderes, ein dezentrales Finanzsystem stehen, vielleicht sogar eine globale Währung wie Bitcoin, die auf Software basiert.

Könnte – denn bis dahin ist es ein weiter Weg, auf dem viele Hindernisse zu überwinden sind, nicht zuletzt der Widerstand derer, die das heutige Geldsystem beherrschen, und das Misstrauen der Menschen, die am Vertrauten hängen. Besonders wenn es um ihr Ersparnis geht.

„Geld war nie eine rationale Angelegenheit“, sagt der Literaturwissenschaftler Joseph Vogl, der vor allem durch seinen fulminanten Essay „Das Gespenst des

Kapitals“ über die Irrationalitäten des Finanzsystems bekannt wurde. „Es war immer mit Emotionen und Erregungen verbunden.“

Der Philosoph Christoph Türcke spricht sogar von der „Magie des Geldes“, die er auf dessen religiösen Ursprung zurückführt. Er zieht eine Linie vom Menschenopfer über das Tieropfer zur Opfermünze bis hin zum Papiergeld: „Die Opfer der Frühzeit wurden im Laufe vieler Jahrtausende durch immer weniger schreckliche, immer erträglichere, immer kostengünstigere Zahlungsmittel abgelöst.“

Ökonomen sehen das Geld und seine Geschichte nüchterner: als Tauschmittel, auf das sich die Menschen zur jeweiligen Zeit einigen konnten. Das konnten Steine sein, Federn oder Muscheln, vor 2600 Jahren gab es dann die ersten Münzen.

Die Zahlungsmittel wurden im Laufe der Zeit zunehmend abstrakter. Im 16. Jahrhundert entstand das Papiergeld, unter anderem aus Quittungen für eingelagertes Gold. Im 18. und 19. Jahrhundert konnte man Münzen und Scheine noch in Gold und Silber eintauschen, sie hatten also einen realen Gegenwert. Der verschwand, als die Regierungen mehr Geld brauchten, etwa um Kriege zu führen.

Bargeld ist heute nichts anderes als bedrucktes Papier oder geprägtes Metall – verbunden mit dem Versprechen, dass man etwas damit kaufen kann. Es besitzt keinen eigenen Wert.

Was die Sache noch komplizierter – und abstrakter – macht: Geld ist heute viel mehr als die Summe aller Scheine und Münzen, es existiert zum größten Teil nur in den Büchern der Banken, die es quasi aus dem Nichts schaffen. Banken können ein Vielfaches dessen verleihen, was ihre Kunden ihnen anvertraut haben. Dieses

Geld ist rein virtuell, es kann so schnell verschwinden, wie es geschaffen wurde.

„Bargeld ist in hoch entwickelten Volkswirtschaften weitgehend überflüssig“, sagt Willem Buiter, Chefökonom der Citigroup. Der Zahlungsverkehr könne elektronisch effizienter abgewickelt werden. Er selbst benutze Bargeld praktisch nur noch, wenn er Trinkgeld gebe, und das sei schließlich zumindest in den USA Teil der Schattenwirtschaft, weil es in der Regel von den Empfängern nicht versteuert werde.

„Man sollte die Abschaffung des Bargeldes forcieren“, findet Buiter. Die Schattenwirtschaft gedeihe auf der Basis von Bargeld. Dessen wichtigste Eigenschaft sei die Anonymität, Bargeld hinterlasse keine Spuren. Gerade große Geldscheine würden deshalb vor allem von Kriminellen genutzt. Wie könne es sonst sein, dass 500-Euro-Noten etwa 30 Prozent des in der Eurozone zirkulierenden Bargeldes ausmachen? „Ich jedenfalls habe noch nie eine 500-Euro-Note gesehen.“

Ein Verbot des Bargeldes als Mittel der Verbrechensbekämpfung?

Bundesjustizminister Heiko Maas hält „von solchen Überlegungen gar nichts. Für mich wäre das eine geldpolitische Horrorvision“. Neben den Ausgaben würde auch das Verhalten und der Aufenthalt der Bürger registriert. „Im Zeitalter von Big Data würden wir bald zum Objekt der Datenanalyse und zum gläsernen Kunden“, warnte der SPD-Politiker beim Jahresempfang des Bundesverbandes deutscher Banken (BdB) im April vergangenen Jahres.

Diese Bedenken sind berechtigt. Aber sie werden kaum verhindern, dass das Bargeld weitgehend aus dem Alltag verschwindet – ganz freiwillig.

In manchen Ländern ist das schon heute Realität. Dort werden auch kleine Beträge

mit der Kreditkarte bezahlt. In Norwegen kann man schon heute Urlaub machen, ohne eine Krone anzufassen, in Dänemark gibt es sogar Pläne, den gesetzlichen Annahmezwang für Münzen und Banknoten teilweise aufzuheben.

Die Kreditkarte ist nur eine Übergangslösung, bezahlt wird künftig mit dem Handy. Alle großen Internetkonzerne arbeiten an solchen Lösungen, sie sehen in der Digitalisierung des Bezahlens und dem Mobile Payment ein Riesengeschäft. Was für Maas eine Horrorvision ist, empfinden sie als Verheißung. Dabei geht es ihnen nicht nur um Daten, sondern auch um die Chance, die Nutzer noch enger an ihre Geräte und an ihre Software zu binden, wenn künftig neben der Kommunikation und dem Fotografieren auch noch das Bezahlen über das Smartphone läuft.

Google und Apple, PayPal und Samsung haben bereits Hunderte Millionen Dollar in entsprechende Systeme und Apps investiert, die alle nach ähnlichem Prinzip funktionieren: Eine Kreditkarte wird auf dem Handy hinterlegt. Zum Bezahlen muss dann nicht mehr das Portemonnaie gezückt, sondern nur noch das Smartphone an einem entsprechenden Empfangsgerät an der Kasse vorbeigezogen werden.

Bisher waren die Vorstöße der Internetkonzerne in die Bezahlwelt zwar wenig erfolgreich, die Verbraucher zücken weiterhin lieber die Kredit- oder die EC-Karte, als mit dem Handy zu bezahlen. Doch was hierzulande noch utopisch erscheint, gehört in manchen Regionen der Welt längst zum Alltag: In Afrika besitzen Millionen Menschen ein Handy, aber kein Konto, und nutzen mobile Geldtransferdienste wie M-Pesa.

Geldschürfen

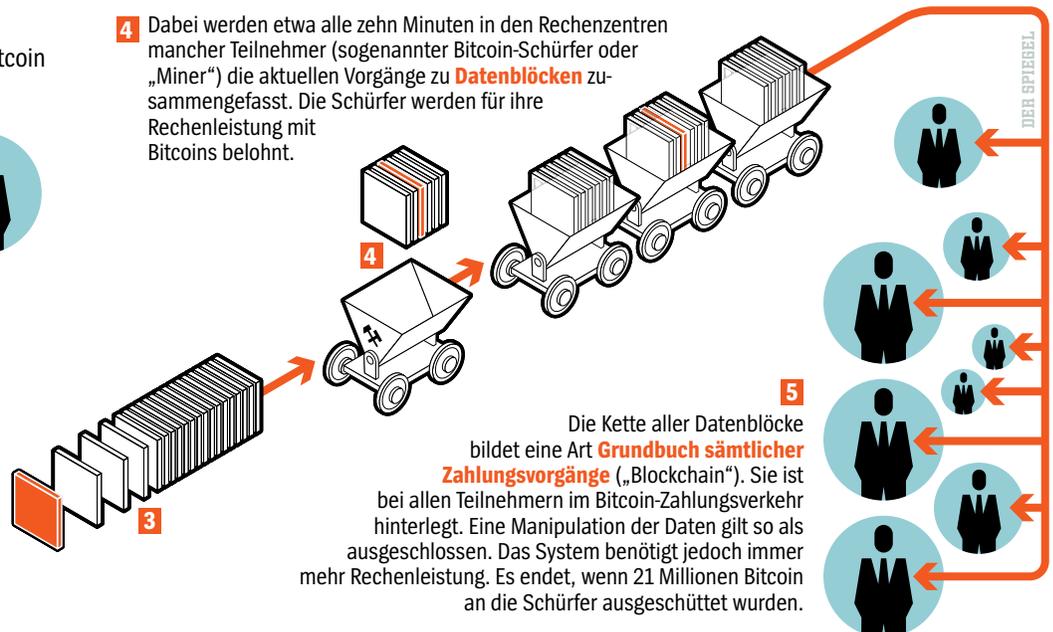
Funktionsweise der Kryptowährung Bitcoin



1 Die Bitcoin-Software erstellt für den Teilnehmer eine „Bitcoin-Adresse“, die als **anonymes Konto** fungiert.

2 Wer etwas überweisen will, gibt die eigene Bitcoin-Adresse und die des Empfängers ein und „unterschreibt“ mit einem geheimen **Privatschlüssel**.

3 Alle Zahlungsvorgänge werden automatisch überprüft, chronologisch erfasst und an einen **schier endlosen Programmcode** gehängt.



Nirgendwo ist mobiles Bezahlen allerdings so verbreitet wie in China. „Etwa 70 Prozent aller Kunden zahlen inzwischen mit dem Telefon“, sagt der Pekinger Taxifahrer Zhang Hongmei. Am Rückspiegel über dem Taximeter baumelt eine Karte mit seinen Barcodes für die Zahldienste Alipay und WeChat Wallet: Der Kunde öffnet seine App, gibt den Betrag ein, dann scannt er Zhangs Code, und die Summe wird automatisch transferiert – vom Mobilguthaben des Kunden auf das von Zhang.

Alipay, 2004 gegründet, ist mit 400 Millionen registrierten Nutzern und 60 Millionen Transaktionen pro Tag heute der weltgrößte mobile Bezahlendienst. WeChat Wallet, erst 2014 eingeführt, zählt bereits 200 Millionen private und mehr als 400 000 kommerzielle Nutzer.

Die beiden Apps bieten eine Fülle von Anwendungen: eine einfache Transferfunktion von Nutzer zu Nutzer, eine für die Strom-, Gas- oder Wasserrechnung, eine Funktion für kostenpflichtige Streamingdienste oder Onlinespiele, eine fürs Taxi, für Bahn- oder Flugtickets, für Kinos, Bars, Restaurants, Massagesalons – letztere immer gleichzeitig mit einer Reservierungsfunktion.

Typisch chinesisch ist ein Dienst, dessen Icon stets in Rot dargestellt wird: Chinesen lieben es, sich zu den Feiertagen oder aus guter Laune einen „hongbao“, einen roten Umschlag, mit ein paar Geldscheinen zuzustecken, auch das geschieht inzwischen millionenfach mobil.

Überall auf der Welt arbeiten Fintechs, wie die Start-ups des Finanzgewerbes genannt werden, an vergleichbaren Apps, mit deren Hilfe Geld schneller und billiger transferiert werden kann, beispielsweise von Handy zu Handy, einfach und schnell wie eine E-Mail und ganz ohne IBAN. Wenn sich solche und andere Finanz-Apps durchsetzen, werden die Banken zu reinen Infrastrukturbetreibern degradiert – vergleichbar denen der Telekom, die das Netz bereithalten, mit dem die Internetunternehmen ihre Gewinne machen, die dabei aber selbst kaum Geld verdienen.

In den USA nutzen vor allem die unter 25-Jährigen sogenannte Peer-to-Peer-Zahlungssysteme, die Geldtransfers unter Freunden ermöglichen. Ohne Kontodaten oder Bankinformationen einzugeben, wird das Geld einfach per SMS oder Instant Message unter den Nutzern der App transferiert. So kann bei einem Abendessen einer bezahlen, und die anderen überweisen ihm sofort den jeweiligen Anteil. Venmo ist eines der beliebtesten dieser Angebote, es wurde inzwischen von Paypal, dem Pionier des Bezahlers im Internet, übernommen. Die Messaging-App Snapchat bietet dort ebenfalls Geldtransfers an. Und seit Frühsommer vergangenen Jahres können

Facebook-Nutzer in den USA über die Messenger-App des Unternehmens ihren Freunden nicht nur Nachrichten, sondern auch Geld zukommen lassen.

Die Internetkonzerne haben sich inzwischen darauf eingestellt, dass ein grundlegender Wandel des Bezahlverhaltens nicht über Nacht kommen wird. „Wir haben Geduld, Google sieht das als ein langfristiges Projekt“, sagt Sherice Torres, Marketingchefin von Googles AndroidPay. „Aber genauso wie die Menschen heute nicht mehr ohne ihr Smartphone aus dem Haus gehen, werden sie sich in wenigen Jahren nicht mehr daran erinnern können, dass sie extra einen Geldbeutel mit sich rumschleppen mussten, um zu bezahlen.“

Geduld werden sie alle brauchen, die Internetkonzerne, die Start-ups und Venture-Capital-Gesellschaften, die mit der Digitalisierung des Finanzgewerbes Geld verdienen wollen. Und dazu bedarf es ei-

ner gehörigen Portion Risikobereitschaft, wenn man sein Geld nicht nur in die Entwicklung des Mobile Payment, sondern auch noch in Geschäfte mit der virtuellen Währung Bitcoin investiert.

Wagniskapitalfinanzierer Marc Andreessen von Andreessen Horowitz schreckt das nicht. Er hat einen der ersten Internetbrowser mitentwickelt. Er ist überzeugt: „Bitcoin bietet enorme Chancen, das Finanzsystem für das Internetzeitalter neu zu erfinden.“

Ausgerechnet Bitcoin, diese obskure Währung, die vor allem durch Skandale und extreme Kursschwankungen auffiel? Die im Computer auf eine Weise entsteht, die kaum jemand begreift? Und der deshalb das Wichtigste fehlt, was eine Währung braucht: Vertrauen?

Am 31. Oktober 2008, auf dem Höhepunkt der Finanzkrise, veröffentlichte ein gewisser Satoshi Nakamoto sein Konzept

einer neuen virtuellen Währung. Seit Jahren wird gerätselt, wer sich hinter diesem Pseudonym verbirgt. Vor wenigen Wochen dachten einige Medien wieder einmal, sie hätten den ominösen Bitcoin-Erfinder enttarnt, verdächtigt wurde der Australier Craig Steven Wright. Beweise aber gab es nicht, stattdessen mehrten sich die Zweifel an dieser Darstellung.

Nakamoto entwickelte ein kompliziertes Programm, mit dessen Hilfe Bitcoins am Computer geschaffen werden können. Dieser Vorgang, „mining“ genannt, wird immer aufwendiger, er bedarf immer größerer Rechnerleistungen, je mehr Bitcoins „geschürft“ werden – bis es irgendwann unmöglich wird: Mehr als 21 Millionen Bitcoins, so hat es Nakamoto festgelegt, wird es nie geben.

Bitcoins können von Computer zu Computer übertragen werden, günstig, anonym – und angeblich auch absolut sicher. Dafür sorgen aufwendige kryptografische Verfahren. Niemand kann nachvollziehen, wer hinter einer Zahlung steckt. Der Kurs der Währung bildet sich allein aufgrund von Angebot und Nachfrage, keine zentrale Institution, keine Regierung und keine Zentralbank kann eingreifen, wenn der Wert verfällt.

Zunächst war es nur eine kleine, verschworene Gemeinschaft, die Bitcoins schürfte, es folgte, was die Journalisten Michael Casey und Paul Vigna in ihrem Buch „Cryptocurrency. Wie virtuelles Geld unsere Gesellschaft verändert“ die „Wildwestphase“ nennen: Hacker verschafften sich Zugang zu Bitcoin-Handelsplätzen, Drogenhändler nutzten die anonyme Währung für ihre Geschäfte, und Spekulanten trieben den Kurs in aberwitzige Höhen, von wo aus er dann spektakulär abstürzte. Der Ruf war ruiniert.

Doch dann entdeckten, von der Öffentlichkeit weitgehend unbeachtet, Gründer und Wagniskapitalgeber Bitcoin. Denn die Kryptowährung hat das Zeug, das Finanzsystem nicht nur zu erneuern, sondern ge-

radezu umzustürzen: Sie könnte einen globalen Standard setzen, das teure, ineffiziente Klein-Klein der nationalen Währungen überwinden, und sie ist zudem als Tauschmittel unschlagbar günstig.

Vor einiger Zeit veröffentlichte Andreessen ein viel beachtetes Editorial in der „New York Times“, in dem er die Kryptowährung als grundlegenden Sprung in der Informatik beschrieb, vergleichbar nur mit dem Durchbruch des PC 1975 und dem Internet 1993. Entsprechend hat der Wagniskapitalgeber erhebliche Summen in Bitcoin-Start-ups investiert. Allen voran in eine Firma namens 21 Inc, die über 120 Millionen Dollar einsammelte, um „Bitcoin zu einem Mainstream-Produkt zu machen“.

Die digitale Welt braucht ein eigenes, auf sie zugeschnittenes Finanzsystem – diese Meinung ist im Silicon Valley weit verbreitet. Dass es bisher noch nicht weit gediehen ist, hänge auch damit zusammen, dass „die besten Unternehmer und Ingenieure noch nicht an Bitcoin-Ideen arbeiten, sondern weiterhin auf Smartphone-Anwendungen fixiert sind“, sagt Andreessens Partner Dixon. Doch das ändere sich langsam, und wenn sich erst einmal eine Flut von Tausenden Entwicklern auf die Kryptowährung stürze, „dann wird alles ganz schnell gehen“.

Explosionsartige Durchbrüche waren auch schon bei anderen digitalen Modellen zu beobachten. Sie treten meist dann auf, wenn Netzwerkeffekte zum Tragen kommen: Je mehr Menschen Bitcoin nutzen, desto lohnenswerter ist die Kryptowährung für jeden Nutzer und umso größer ist dann wiederum der Anreiz für neue Nutzer. So haben sich auch schon Facebook oder Airbnb durchgesetzt.

Die Technologieexperten im Silicon Valley sind fasziniert von den weitreichenden Möglichkeiten, die programmierbares Geld bietet. Bitcoin lässt sich etwa problemlos in kleinste Einheiten teilen. Dadurch können auch Minibeträge übertra-

gen werden, zum Beispiel der Bitcoin-Gegegenwert von 50 Cent für einen Onlineartikel oder 20 Cent für das Ansehen eines kurzen Videos. Bislang konnte sich trotz vieler Bemühungen kein massentaugliches System für solche Micro-Payments im Internet durchsetzen.

Große Anwendungsmöglichkeiten sehen die Bitcoin-Befürworter zudem bei den Milliarden Menschen in Schwellen- und Entwicklungsländern, für die traditionelle Bankdienstleistungen oft teuer oder schwer zugänglich sind.

Laut Weltbank schicken Migranten aus Entwicklungsländern jedes Jahr über 400 Milliarden Dollar an Familienangehörige in ihre Heimat, sie müssen dabei rund acht Prozent an Gebühren für jeden internationalen Geldtransfer zahlen. Start-ups wie Bitbond oder BTCjam vermitteln Mikrokredite, für die kein Konto, sondern nur ein Smartphone benötigt wird. Dixon glaubt, dass es so auch erheblich einfacher wird, in kleine Dienstleister in Asien oder Afrika zu investieren.

So wie andere Fintech-Start-ups nutzen auch viele Bitcoin-Unternehmen letztlich Nischen, in denen die etablierte Finanzindustrie ineffizient, umständlich und teuer ist. Oder gar nicht verfügbar.

Auf das Aufspüren solcher Nischen hat sich Jörg von Minckwitz spezialisiert. Er ist einer der Väter der jungen Berliner Bitcoin-Szene. Im Room77, einer Kneipe in Kreuzberg, traf man sich 2011 zum Bitcoin-Stammtisch. Viele Geschäftsideen rund um den Bitcoin sind im Schimmerlicht des Room77 entstanden, und bei vielen hatte Minckwitz seine Finger im Spiel.

Den Durchbruch brachte All4btc, ein Angebot, das im Wesentlichen darin besteht, Bitcoin-Zahlern den Kauf von Produkten bei Onlinehändlern wie Amazon, Ebay oder Alibaba zu ermöglichen. „Der Kunde gibt bei All4btc beispielsweise seine Amazon-Bestellung ab und bezahlt in Bitcoin, wir reichen die Bestellung gegen zwei Prozent Gebühr an Amazon weiter und

Die Geschichte der Zahlungsmittel

vor 8000 Jahren

Naturalgeld

Ein wertvolles und seltenes Gut wird als allgemeines Tauschmittel verwendet, z. B. Muscheln, Vieh, Salz oder Kakaobohnen.



vor 3500 Jahren

Hack- oder Wägegeld

Die Menschen benutzen Metalle wie Kupfer, Silber oder Gold zum Bezahlen. Dies sind keine Münzen, sondern Barren, Stifte, Ringe oder Drähte, von denen ein Stück abgehackt und gewogen wird.

vor 2600 Jahren

Münzgeld

Im Königreich Lydien, in der heutigen Westtürkei, werden die ersten Münzen aus Metall geprägt. Sie bestehen aus einer Gold-Silber-Legierung, haben ein bestimmtes Gewicht und ein aufgeprägtes Bild.



vor rund 1000 Jahren

Erstes Papiergeld

Chinesische Kaufleute erfinden das erste Papiergeld. Weil Herrscher zu viele Scheine drucken, kommt es immer wieder zu Inflationen. Europa erfährt im 13. Jahrhundert aus den Reiseberichten von Marco Polo von chinesischem Papiergeld.



bezahlen in Euro“, erklärt Minckwitz. Die Kunden sind oft junge, technikaffine Großstädter aus Osteuropa, aber auch arabische Frauen, die kein Bankkonto haben und somit Onlinebezahlendienste wie Paypal nicht nutzen können. Mittlerweile setzen Minckwitz und seine Mitgründer mit Diensten wie All4btc und Bitwala fünf bis zehn Millionen Euro im Jahr um, sie können von den Projekten leben.

Das Berliner Beispiel zeigt, wie sich Kunden durch Bitcoin von Banken unabhängig machen können – aber auch, an welche Grenzen sie noch stoßen, weil sie Bitcoin immer noch in andere Währungen umtauschen müssen.

Die Bitcoin-Anhänger im Silicon Valley denken in anderen Dimensionen, Andreesen Horowitz hat allein 50 Millionen Dollar in Coinbase investiert, die bisher größte Bitcoin-Börse.

Coinbase-Gründer Fred Ehrsam, 27, arbeitete für die Investmentbank Goldman Sachs im Währungshandel und war dabei zunehmend frustriert von den vielen Problemen und Hürden des internationalen Zahlungsverkehrs. In Bitcoin dagegen glaubt Ehrsam „die wichtigste Technologie der nächsten 15 Jahre gefunden zu haben“, mit der die Grundlagen für eine eigenständige Internetökonomie geschaffen werden. Finanzdienstleistungen seien künftig „nur noch ein Softwareproblem“.

Neben der Bitcoin-Börse bietet Coinbase eine „Bitcoin Wallet“ an, in der Kunden die Währung quasi wie auf einem Konto aufbewahren können, und eine Programmierschnittstelle, mit der Softwareingenieure neue Apps entwickeln können. Das könnte sich am Ende noch als wichtigstes Produkt herausstellen, denn noch sind im Silicon Valley alle auf der Suche nach der „Killer-App“, der einen Schlüsselanwendung, die Bitcoin in den Mainstream katapultiert.

Wie diese Anwendung aussehen soll, weiß auch Ehrsam nicht. „Das ist genau so, als hätte man 1992 gefragt, wie das In-

ternet den Datenverkehr verändern wird“, so der Coinbase-Gründer. „Über oder Ebay konnte sich damals auch noch niemand vorstellen.“

Bisher jedenfalls stößt die neue Währung noch auf breite Skepsis: Sie wirke deflationär und würge am Ende die Wirtschaft ab, weil ihre Menge begrenzt sei, sagen Kritiker. Allerdings gibt es inzwischen mehrere Kryptowährungen, gut möglich, dass sich am Ende eine andere durchsetzt oder mehrere nebeneinander existieren. Andere Kritiker warnen vor Hackerangriffen. Auch schrecken die extremen Kursschwankungen.

Der jüngste Kurssturz von 450 auf 360 Dollar wurde von dem langjährigen Bitcoin-Entwickler Mike Hearn ausgelöst, der in einem Blogpost die Kryptowährung kurzerhand für tot erklärte. Hintergrund ist ein Streit innerhalb der Bitcoin-Community über die Schwächen des Systems, das der zunehmenden Zahl der Transaktionen offenbar nicht mehr gewachsen ist.

Auf weit mehr Zustimmung als die digitale Währung selbst stößt auch in der traditionellen Finanzindustrie das Prinzip der Besitzübertragung, das hinter Bitcoin steckt;

es lässt sich nämlich nicht nur auf Geld, sondern auch auf alle anderen Wertgegenstände anwenden: Aktien, Anleihen oder Immobilien und andere materielle Güter.

Das Wunderwerkzeug, das auch nach Ansicht nüchterner Banker die Finanzwelt revolutionieren könnte, heißt „blockchain“, zu Deutsch: Blockkette.

Wechselt ein Bitcoin, beispielsweise per Fingerzeig auf dem Smartphone, den Besitzer, dann wird im Hintergrund die schier endlose Kette eines Programmcodes fortgeschrieben. Sie hält in einer Art Grundbuch in geschützter Form den Zeitpunkt und die Teilnehmer jeder einzelnen Transaktion fest, bei der Bitcoins von einer digitalen Geldbörse zur anderen übergehen.

Das Grundbuch mit all diesen Informationen liegt identisch auf sämtlichen Computern vor, die am Bitcoin-Handel beteiligt sind. Und jedes neue Bitcoin-Geschäft kommt nur zustande, wenn das Netzwerk es über einen Algorithmus als legitim bestätigt und sicherstellt, dass nicht der gleiche Bitcoin von einem Marktteilnehmer ein zweites Mal ausgegeben wird.

Man kann sich die Blockkette auch als eine Vertragstechnik vorstellen, die keine dritte Person oder Institution braucht, um zu verifizieren, ob beide an dem Geschäft beteiligten Parteien die vereinbarten Voraussetzungen erfüllen. Notare beim Hauskauf oder Clearing-Häuser beim Wertpapierhandel könnten demnach überflüssig werden.

Außerdem lassen sich mithilfe der Blockkette Verträge so gestalten, dass Vertragsbrüche automatisch sanktioniert werden können. Zahlt beispielsweise ein Autokäufer eine fällige Kreditrate nicht, würde dies von dem elektronisch geschlossenen Vertrag registriert. Die Nutzung des mit dem Kredit erworbenen Fahrzeugs könnte automatisch blockiert werden.

Für die Finanzkonzerne ist die Blockkette Bedrohung und Chance zugleich. Sie laufen schon beim mobilen Bezahlen Gefahr, auf die Rolle des Abwicklers im Hintergrund

1644

Erste Banknoten in Europa

In Schweden werden Kupferplatten als Geld geprägt. Diese sind jedoch ziemlich unhandlich und rund 20 Kilogramm schwer. Man kann die Platten bei der privaten Bank Stockholms Banco hinterlegen und bekommt



eine Art Quittung dafür. Mit dieser können die Menschen bezahlen oder sie jederzeit wieder gegen die schweren Kupferplatten eintauschen. Diese Zettel gelten als die ersten Banknoten in Europa.

19. Jahrhundert

Papiergeld
Durchbruch in Europa



1950

Kreditkarten
Einführung der ersten Kundenkreditkarte für bargeldlose Zahlungen

1994

Onlinebanking
für Privatpersonen wird eingeführt.

heute

Buchgeld
Heute besteht nur noch ein kleiner Teil des umlaufenden Geldes aus Münzen und Scheinen. Das „stofflose“ Buchgeld, das nur von Konto zu Konto bewegt wird, hat sich durchgesetzt.



reduziert zu werden. Wenn nun auch noch herkömmliche Währungen, Aktien, Anleihen, ja selbst komplizierteste Derivate dezentral den Besitzer wechseln könnten – wozu braucht man dann noch Banken?

Andererseits bietet die Blockkette den Banken auch die Chance, eines ihrer größten Probleme zu lösen: die zu hohen Kosten. Spaniens Marktführer Santander schätzt, die Blockchain-Technologie könnte den Banken bis 2022 helfen, jährlich 15 bis 20 Milliarden Euro einzusparen.

„Banken werden nur erfolgreich sein, wenn sie sich öffnen und Teil des Ökosystems werden, das die Finanzwelt von morgen entwirft“, sagt Oliver Bussmann, Chief Information Officer der UBS. 2013 wechselte er vom deutschen Softwareriesen SAP ins Finanzgeschäft, um die größte Schweizer Bank fit für die Zukunft zu machen.

„Eine Bank, die heute versteht, wie man die Blockchain einsetzen kann, wird morgen zu den Gewinnern zählen“, sagt Bussmann. Als Bank könne die UBS mithilfe dieser Technik schneller an den Finanzmärkten agieren, die Kosten und das Handelsrisiko mit Wertpapieren reduzieren. Geht die Rechnung auf, brauchen Banken in einer solchen Welt auch weniger Kapital, um Risiken abzusichern.

Die Puristen in der Fintech-Szene werfen den Banken vor, die Blockkette für ihre Interessen vereinnahmen zu wollen, um ihre Macht zu bewahren. Das aber laufe der Idee einer dezentral organisierten Finanzwelt zuwider.

In dieser Welt, so die Bitcoin-Ideologen, sind Banken ebenso überflüssig wie Zentralbanken. Sie träumen von einer Entstaatlichung des Geldes, wie es der Wirtschaftsnobelpreisträger Friedrich August von Hayek 1976 forderte. Hayek schlug ei-

nen freien Wettbewerb privater Währungen vor: Das bessere Geld setzt sich durch, das schlechtere wird verdrängt.

Eine staatsfreie Gesellschaft – das war auch der Traum der kleinen Gruppe anarchistischer Computernerds, die die Bitcoin-Bewegung gründeten. Im Silicon Valley ist diese libertäre Ideologie weit verbreitet. Eine Kryptowährung, unabhängig von Zentralbanken und anderen staatlichen Einflüssen, wäre ein großer Schritt zur Erfüllung ihrer politischen Visionen.

Das genaue Gegenteil wollen Ökonomen wie der Harvard-Professor Kenneth Rogoff und das Mitglied des Sachverständigenrats Peter Bofinger: Sie fordern die Abschaffung des Bargelds, um die Macht der Zentralbanken zu stärken. Die versuchen seit Jahren, mit historisch niedrigen Zinsen die Wirtschaft anzukurbeln – mit mäßigem Erfolg.

Gäbe es kein Bargeld mehr, könnten die Notenbanken die Bürger durch Strafzinsen zwingen, noch mehr zu konsumieren. „Doch solange die Kunden die Möglichkeit haben, auf Bargeld auszuweichen, können Zentralbanken mit Negativzinsen nicht viel erreichen“, erklärt der Citigroup-Chefökonom Buiter. Anstatt das Geld auszugeben, würden die Leute es zu Hause in bar horten und darauf warten, dass die Preise weiter fallen.

„Das ist eine künstliche und sehr teure Einschränkung der Geldpolitik“, findet Buiter. Sie zwingt Zentralbanken, verrückte und gefährliche Dinge zu tun, etwa Staatsanleihen und andere Wertpapiere zu kaufen und so ihre Bilanzen aufzublähen. „Diese Art, Geldpolitik zu betreiben, hat viele negative Nebeneffekte.“

Die Bürger fürchten dagegen eher die Nebeneffekte niedriger oder gar negativer Zinsen: Die entwerten ihre Ersparnisse.

Und so treffen sich erstaunlicherweise die Interessen der konservativen Bargeldliebhaber mit denen fortschrittsgläubiger Bitcoin-Anhänger. Beide Gruppen wollen frei sein, unabhängig von der Kontrolle und Willkür, die Staaten und Regierungen ausüben.

Welche Technik und welche Ideologie werden sich am Ende durchsetzen?

Wahrscheinlich wird das Finanzsystem der Zukunft aus vielen Elementen bestehen: aus den Bezahlssystemen der großen Internetkonzerne, den Apps der Fintechs, die auf der Infrastruktur der Banken aufbauen, und Kryptowährungen wie Bitcoin.

Das Bezahlen als eigenständiger Akt wird sich auflösen, prophezeit André M. Bajorat, Chef und Gründer der Fintech-Firma Figio. „Wir werden mehr und mehr in Prozessen bezahlen“, sagt Bajorat. Seine Zukunftsvision: Der Kunde wird bereits am Eingang des Supermarktes über sein Smartphone identifiziert. Die Waren werden automatisch gescannt, sobald er sie in den Einkaufswagen legt. Und ebenso automatisch wird die Rechnung beim Rausgehen abgebucht.

Der Kunde braucht kein Bargeld und keine Karte, er muss nicht einmal sein Handy zücken. Alles geht automatisch – wenn denn die Menschen bereit sein werden, den Zugriff auf ihr Geld Maschinen zu überlassen. Und den Zugriff auf all ihre Daten den Internetkonzernen.

„Die Kaufentscheidungen werden immer kürzer und unsichtbarer gemacht“, sagt der Finanzmarktkritiker Vogl, er warnt vor der „Erzeugung eines idealen Wirtschaftssubjekts, das immer einfacher und schmerzloser konsumiert“.

Dennoch scheint der Weg in die Welt ohne Bargeld unaufhaltsam.

Unwahrscheinlich aber, dass dabei, wie manche Netzutopisten träumen, die herkömmlichen Währungen verschwinden werden. Die Staaten werden kaum zulassen, dass die Zentralbanken die Macht über das Geld verlieren. Sie werden sich auch weiter das Recht nehmen, die Finanzmärkte zu regulieren – und entscheiden auf diese Weise mit, wie weit der Triumphzug der Geldrevolutionäre führt.

Vielleicht werden die Notenbanken sogar eines Tages ihr eigenes virtuelles Geld erzeugen – und der Revolution von unten die Revolution von oben entgegensetzen. Dann hätten sie ihre Macht sogar noch ausgebaut.

Und schließlich haben auch die Verbraucher ein Wörtchen mitzureden. Sie müssen entscheiden, welche Form von Geld ihnen sicher erscheint.

Geld kann man zwar auch virtuell erzeugen. Vertrauen nicht.

Wiebke Harms, Martin Hesse, Armin Mahler,
Thomas Schulz, Bernhard Zand
Mail: martin.hesse@spiegel.de