

/// Sind digitale Währungen wie Bitcoins u. a. ein Zukunftsmodell?

OHNE BARGELD DURCH DIE WELT

PETER WITTERAUF /// Digitale Währungen wie Bitcoin waren lange ein Objekt für Experten, aber nicht für die breite Öffentlichkeit. Dies hat sich in letzter Zeit radikal geändert. Der Bitcoin hat viele Käufer zu Millionären gemacht und neue Anbieter versuchen, die Gunst der Stunde zu nutzen. Welche Idee steckt hinter den digitalen Währungen? Sind sie eine Konkurrenz zu den herkömmlichen Währungen? Welche Risiken bringen sie mit sich und welche Chancen bieten sie?

Entstehung und Entwicklung des Bitcoin

Im Zeitalter der Digitalisierung war es nur eine Frage der Zeit, bis innovative Spezialisten auf die Idee kommen, digitale Währungen zu schaffen. Digitale Währungen bedeutet, dass es sie ausschließlich in digitaler Form gibt (Internetwährung). Es gibt also kein entsprechendes Bargeld wie bei den herkömmlichen Währungen. Alternativ ist auch von Kryptowährungen oder virtuellem Geld die Rede. Die bekannteste digitale Währung ist Bitcoin, die es seit 2009

gibt. Der Name setzt sich aus Bit (kleinste elektronische Speichereinheit) und coin (Münze) zusammen.

Die Erfindung des Bitcoin wird allgemein als Reaktion auf die weltweite Finanzkrise der Jahre 2007/2008 verstanden, in der viele Staaten Banken und Kreditinstitute retten mussten und durch die viele Anleger Geld verloren haben. Deshalb sollte die digitale Währung unabhängig von den Finanzinstituten sein und auch unabhängig von den Notenbanken. Unter dem Namen Satoshi Nakamoto wurde 2008 das Konzept des Bitcoin veröffentlicht.¹ Wer sich hinter dem Pseudonym verbirgt, ist trotz vieler Enthüllungsversuche unklar. Es ist auch nicht bekannt, ob Satoshi Nakamoto eine einzelne Person oder ein Kollektiv ist.

Ziel war die Schaffung eines modernen Zahlungsmittels für das digitale Zeitalter. Es sollte eine direkte Übertragung ermöglicht werden, wie es sonst

Die Digitalisierung hat virtuelle Währungen wie **BITCOIN** hervorgebracht.



Quelle: marog-pixels / Fotolia.com

Ich wär so gerne Millionär ... macht's der Bitcoin jetzt schnell und einfach möglich oder spiegelt er uns das nur vor in seiner digitalen Welt?

nur bei Bargeld möglich ist. Zahlungen sollten von Person zu Person erfolgen (Peer-to-Peer). Bitcoin sollte nicht durch das Vertrauen auf eine Institution wie zum Beispiel eine Notenbank legitimiert sein, sondern durch den Konsens der Teilnehmer im Netz. Ziel war ein dezentrales Zahlungssystem, das nicht an nationale Grenzen gebunden ist, sondern eine globale Dimension hat. Dies entspricht der modernen Netzphilosophie.

Die virtuellen Geldeinheiten des Bitcoin werden in einem dezentralen Netzwerk erzeugt und verwaltet. Dies erfolgt ohne Notenbanken und ohne Aufsichtsbehörden. Über ein mathematisches Verfahren „schürfen“ die Netzwerk-Nutzer die Bitcoins. Diese entstehen dadurch, dass Computer komplizierte Rechenaufgaben lösen. Der sehr energieaufwändige Prozess wird Mining ge-

nannt. Bitcoins können elektronisch transferiert werden, man kann damit bezahlen, sie können aber auch gekauft oder verkauft werden. Dazu braucht man einen Schlüssel, der aus einem Zahlencode besteht. Bitcoins existieren also nicht physisch, sondern nur virtuell. Ihre korrekte Übertragung wird durch Verschlüsselung gesichert. Dies wird durch die Technologie Blockchain sichergestellt. Sie funktioniert wie ein Kassenbuch, das alle Besitzerwechsel registriert

DIGITALE Währungen werden dezentral erzeugt und verwaltet.

und vermerkt – deshalb spricht man von einer Kette (chain). Anders als ein traditionelles Kassenbuch gibt es die Blockchain aber nicht nur an einem Ort. Sie wird vielmehr dezentral von Tausenden von Computern geführt.²

Bitcoins sind also kryptographisch verschlüsselte digitale Einheiten, die zur Zahlung genutzt werden können. Jeder kann Bitcoins produzieren, indem er Rechnerleistungen zur Verfügung stellt, dem zugrundeliegenden Algorithmus (Rechenverfahren) entsprechend Bitcoin-Transaktionen verifiziert und einen neuen „Block“ erzeugt (Mining), für den er in Bitcoin entlohnt wird. Durch eine wachsende Zahl von Minern steigt die IT-Rechenleistung im Bitcoin-System. Der Algorithmus reagiert darauf, indem er den Aufwand für die Herstellung neuer Transaktionsblöcke automatisch erhöht. Inzwischen ist der Rechenaufwand so hoch, dass sich das Mining zu einem eigenen Wirtschaftsbereich entwickelt hat. Es sind Miningfarmen entstanden, die einen gewaltigen Energiebedarf haben.³

Der Bitcoin auf dem Prüfstand

Eine zentrale Frage ist, ob der Bitcoin zu einem allgemein akzeptierten Geld werden kann. Kann er weltweit gängige Währungen wie den US-Dollar (USD), den Euro oder den Yen ersetzen? Hierzu müsste er drei Grundfunktionen erfüllen: Er müsste erstens als Zahlungsmittel akzeptiert sein (Tauschfunktion), zweitens zur Wertaufbewahrung geeignet sein und drittens als Recheneinheit dienen können. Alle diese notwendigen Funktionen, die in einem engen Zusammenhang stehen, sind in der Praxis aber nicht oder nur begrenzt erfüllt. So ist der Bitcoin (und Ähnliches gilt für andere digitale Währungen) nur sehr einge-

schränkt als Zahlungsmittel akzeptiert. Es gibt zwar verschiedene Anbieter im Netz, die Bitcoins akzeptieren, aber in der Breite des Wirtschaftslebens ist dies nicht der Fall. Weltweit wurden beim Bitcoin Ende 2017 rund 350.000 Zahlungen pro Tag abgewickelt. Demgegenüber erfolgen im konventionellen Zahlungsverkehr allein innerhalb Deutschlands täglich rund 70 Millionen Zahlungen.⁴

Ein großes Problem sind die starken Wertschwankungen des Bitcoin. Sein Kursverlauf ist in hohem Maße instabil. Dies gilt für einen längeren Zeitraum ebenso wie für kurze. Ein Blick auf die Wertentwicklung seit Anfang 2017 zeigt dies überdeutlich. Der Bitcoin-Kurs (Dollar je Bitcoin) bewegte sich in den ersten Monaten des Jahres 2017 noch unter 1.000 USD und stieg dann bis August / September auf rund 5.000 USD. Ab Oktober ging der Höhenflug weiter. Den höchsten Stand erreichte der Bitcoin am 17. Dezember 2017 mit 19.843 USD (Tageshöchststand). Danach folgte ein Absturz auf 14.368 USD am 31. Dezember 2017 (Tageshöchststand). Mitte

**Der Bitcoin ist kursmäßig sehr
INSTABIL.**

März 2018 lag der Kurs bei 8.402 USD (Tageshöchststand).⁵ Auch innerhalb eines einzigen Tages kommt es zu starken Schwankungen. Besonders auffällig war das zum Beispiel am 22. Dezember 2017. Im Tagesverlauf lag der Höchstkurs des Bitcoin bei 15.509 USD, der


Tiefststand bei 10.911 USD.⁶ Eine derart schwankende Währung ist nicht zur Wertaufbewahrung geeignet. Sie wird deshalb auch nicht als generelles Zahlungsmittel akzeptiert werden.

Die Einflussfaktoren, auf die diese starken Schwankungen zurückgehen, sind sehr unterschiedlich. Erwartungen positiver und negativer Art spielen dabei ebenso eine Rolle wie politische Ursachen. Als zum Beispiel chinesische Börsen im September 2017 dem Druck der Regierung nachgaben und den Handel mit Bitcoin beendeten, führte dies in der Folge zu einem Kursabsturz.

Bei Schwankungen mit derartigen Bandbreiten ist auch die Funktion des Bitcoin als Recheneinheit außer Kraft gesetzt. Was nutzt es, wenn man rechnen kann, die Kalkulation von Preisen und Werten möglich ist, gleichzeitig aber gewaltige Kursschwankungen die Berechenbarkeit und Verlässlichkeit außer Kraft setzen? Die bisherigen Erfahrungen mit dem Bitcoin haben gezeigt: Er ist vor allem ein Spekulationsobjekt. Wer das Glück hatte, zum richtigen Zeitpunkt Bitcoins zu kaufen, konnte zum vielfachen Millionär werden. Wer das Pech hatte, zum falschen Zeitpunkt zu kaufen, konnte ein Vermögen verlieren. Der Bitcoin ist bisher also vor allem ein Objekt für Glücksritter.

Weitere Probleme bzw. Schwachstellen kommen hinzu. So ist die Menge des Bitcoin, dem Vorbild des Goldes folgend, technisch begrenzt. Mehr als 21 Millionen Bitcoins können die Computer nicht herstellen. Dies ist im System unveränderbar festgelegt und war von den Erfindern (dem Erfinder?) so gewollt. Damit ist sichergestellt, dass die Bitcoins nicht beliebig vermehrt werden können. Diese Mengenbegrenzung soll die Werthaltigkeit garantieren. Es ist

aber nicht berücksichtigt, dass eine wachsende Wirtschaft eine ebenfalls wachsende Geldmenge benötigt. Wenn die Waren und Dienstleistungen, die eine Wirtschaft anbietet, weiter zunehmen, dann braucht es mehr Geld zur Bezahlung. Die Notenbanken erhöhen ja daher stetig die Geldmenge, was eine stabile Entwicklung der Wirtschaft ermöglicht. Solange diese Geldmengen- ausweitung die Wachstumsmöglichkeiten der Wirtschaft nicht übersteigt, ist damit auch keine Inflationsgefahr verbunden. Anders beim Bitcoin: Die Mengenbegrenzung verstärkt in massiver Weise die Spekulation.



Der Bitcoin unterliegt zur WERTERHAL- TUNG einer Mengenbegrenzung.

Auch der hohe Stromverbrauch steht in der Kritik. Sowohl die Produktion von Bitcoins (Mining) als auch der Zahlungsverkehr brauchen riesige Mengen von Strom, was vor allem unter umweltpolitischen Gesichtspunkten bemängelt wird. Der Energiebedarf für Bitcoins lässt sich zwar nicht exakt ermitteln, aber einigermaßen schätzen. Demnach benötigt laut der Webseite Digiconomist das gesamte Bitcoin-Netzwerk Strom in einem Umfang, der dem jährlichen Energieverbrauch von Portugal mit seinen rund 10 Millionen Einwohnern entspricht.⁷ Nach Schätzungen der Deutschen Bundesbank verbraucht die Abwicklung einer Bitcoin-Transaktion rund 460.000mal so viel Strom wie eine

Überweisung.⁸ Auf Island nutzten daher immer mehr Bitcoin-Miner die niedrigen Energiekosten der Insel, um die Digitalwährung zu schürfen. Diese Entwicklung beschwor das Risiko eines Stromnotstandes herauf. Umweltschützer sind besorgt, dass das Mining zur Hypothek für den Klimaschutz wird. Da der Strom für Bitcoins vor allem aus chinesischen Kohlekraftwerken stammt, wird für jede Bitcoin-Transaktion im Schnitt auch besonders viel CO₂ emittiert. Es kommt hinzu, dass Zahlungsvorgänge mit digitalen Währungen erheblich länger dauern als der herkömmliche Zahlungsverkehr. Zugleich ist die Bitcoin-Nutzung sehr kostspielig. Die Herstellung neuer Transaktionsblöcke ist inzwischen so aufwändig geworden, dass Transaktionen ohne die Zahlung einer Gebühr durch den Nutzer an den Miner kaum noch bestätigt und verbucht werden. Die Abwicklungsgebühr betrug zeitweilig mehr als 30 Euro.⁹ Auch dies begrenzt die Akzeptanz des Bitcoin.

Die Bitcoin-Nutzung ist kostspielig und ENERGIEAUFWÄNDIG.

Starke Zunahme der digitalen Währungen

Seit der Erfindung des Bitcoin hat die Zahl der digitalen Währungen sprunghaft zugenommen. Die Webseite CoinMarketCap.com listet rund 1.500 Kryptowährungen auf (Stand März 2018). Zu den wichtigsten, gemessen am Markt-

wert, gehören neben Bitcoin (Marktanteil rund 41 %) Ethereum, Ripple, Bitcoin Cash (eine Abspaltung von Bitcoin) und Litecoin. Trotzdem ist das Marktvolumen der digitalen Währungen noch immer vergleichsweise klein. Die globale Geldmenge in einer engen Definition (Bargeld und Sichteinlagen) lag 2017 bei 37 Billionen USD, in einer weiten Definition (einschließlich Termingelder) bei über 90 Billionen USD.¹⁰ Demgegenüber lag der Marktwert aller Kryptowährungen, der stark schwankt, im März 2018 bei rund 340 Milliarden USD.¹¹

Die neu geschaffenen digitalen Währungen versuchen teilweise, die Schwachstellen des Bitcoin zu beseitigen, so zum Beispiel durch deutlich höhere Geschwindigkeiten bei Transaktionen. Teilweise wird aber auch versucht, von dem Hype um Bitcoins zu profitieren und damit Gewinne zu erzielen. Dies erzeugt Risiken. Durch die Anonymität der Anbieter und die Undurchsichtigkeit der Strukturen sind diese Risiken offensichtlich. Sie werden verstärkt durch die Entstehung neuer Finanzprodukte wie Bitcoin-Futures, mit denen Anleger auf die künftige Preisentwicklung von Bitcoin wetten können. Dieser Trend setzt sich fort. Weitere Produkte rund um den Bitcoin und andere Digitalwährungen sollen etabliert werden, so zum Beispiel ETFs (Exchange Traded Funds). Das sind börsengehandelte Fonds, die einen Index nachzeichnen.

Diese Entwicklungen und die damit verbundenen Risiken haben inzwischen dazu geführt, dass über verschiedene Kontrollen und Regularien nachgedacht wird. Das Direktoriumsmitglied der Europäischen Zentralbank (EZB), Yves Mersch, hält den rasanten Kursanstieg von Bitcoin für eine Gefahr im Hinblick auf die Finanzstabilität. Da jetzt auch

Banken in Bitcoin investierten, müsse die Bankenaufsicht genau prüfen, wie groß die eingegangenen Risiken seien.¹² Mögliche Verluste einzelner Anleger seien dagegen kein Thema für die EZB. Jedem Einzelnen stehe es frei, zu spekulieren. Er solle aber, wenn etwas schief laufe, nicht die EZB dafür haftbar machen. Ähnlich äußerte sich EZB-Präsident Mario Draghi: Digitalwährungen sollten als sehr riskante Anlageform eingestuft werden. Sie seien unreguliert und ihr Preis hochgradig spekulativ. Geldhäuser sollten daher bei Engagements das entsprechende Risiko abmessen.¹³

Auch der Vize-Präsident der EU-Kommission, Valdis Dombrowskis, betrachtet die Spekulation um Kryptowährungen mit Sorge. Verbraucher und Anleger seien einem erheblichen Risiko ausgesetzt. Die Kommission prüfe deshalb, ob Regulierungsmaßnahmen auf EU-Ebene erforderlich seien. Zugleich warnte er vor Geldwäsche und der Finanzierung illegaler Aktivitäten. Virtuelle Handelsplätze für Kryptowährungen sollten deshalb der Geldwäscherichtlinie unterliegen.¹⁴ Diese Warnungen verwundern nicht. Die Entwicklung der letzten Jahre hat gezeigt, dass Kryptowährungen auch im sogenannten Darknet eine besondere Rolle spielen und dort oft zur Finanzierung illegaler Aktivitäten verwendet werden.

Festzuhalten bleibt: Die digitalen Währungen haben die in sie gesetzten

Erwartungen nicht erfüllt. Die Schaffung eines Zahlungssystems, das ohne Vertrauen in eine Institution auskommt, hat nur begrenzt funktioniert. Bitcoin und andere virtuelle Währungen unterliegen einer intransparenten Steuerung, die die wahren Absichten der Macher nicht erkennen lässt. Die fehlende Wertbasis ist ein Grund für die volatilen Wertschwankungen. Mangels Wertbasis ist der Bitcoin praktisch von beliebigem Wert bis hin zu Totalverlust.¹⁵

Die Zukunftsperspektiven digitaler Währungen

Vor dem Hintergrund dieser Gesamtproblematik ist es deshalb derzeit kaum vorstellbar, dass digitale Währungen ein Zukunftsmodell werden könnten. Sie haben sich weder als technisch überlegen erwiesen noch genießen sie größeres Vertrauen als eine staatliche Währung. Im Gegenteil: Das Misstrauen gegenüber anonymen Strukturen hat zugenommen. Zwei Besonderheiten kommen hinzu: Da die Verfügungsgewalt über ein Guthaben bei einer Kryptowährung ausschließlich durch die geheimen privaten Schlüssel besteht, führen Datenverluste zu einem Guthabenverlust. Ähnlich ist die Situation bei Diebstählen. Durch den weltweiten Betrieb der digitalen Währungen mit Pseudonymen ist eine strafrechtliche Verfolgung kaum möglich.

In der Summe ist es jedenfalls falsch, Kryptowährungen wie Bitcoin mit Währungen wie dem Euro, dem US-Dollar oder dem Yen zu vergleichen. Bitcoin wird weder von einer Zentralbank herausgegeben noch von einem Staat als gesetzliches Zahlungsmittel anerkannt. Bitcoin ist also keine echte Währung, sondern allenfalls eine Pseudowährung. Hieran dürfte auch die Einführung des

Digitale Währungen sind spekulativ und RISKOREICH.

venezolanischen Petro, der ersten Währung, die nicht von privater Hand geschöpft werden soll, sondern von einer staatlichen Stelle, wenig ändern. Das Beispiel Venezuela ist eher der verzweifelte Versuch, ein zerruttes Geld- und Finanzsystem zu stützen. Es bleibt abzuwarten, inwieweit dieser Versuch erfolgreich ist. Die USA haben jedenfalls schon ein deutliches Negativsignal gesetzt und die venezolanische Kryptowährung verboten. Unternehmen und Bürgern der USA sind jegliche Finanztransaktionen mit dieser von Venezuela ausgegebenen Digitalwährung untersagt.

Aus heutiger Sicht ist nach wie vor ein von einer Notenbank verantwortetes Geld- und Finanzsystem am erfolgreichsten. Allerdings nur dann, wenn die notwendigen Regeln beachtet werden. In der Vergangenheit wurden Notenbanken oft dazu missbraucht, die Verschuldung eines Staates zu finanzieren, was dann zu Überschuldung führte und letztlich zur Wertlosigkeit des Geldes. Gerade für Deutschland, das zwei große Inflationen hinter sich hat (nach dem Ersten und Zweiten Weltkrieg), lässt sich dies anschaulich nachvollziehen. Umso wichtiger ist es, eine Notenbank mit größtmöglicher Unabhängigkeit auszustatten, ihr die direkte Staatsfinanzierung zu verbieten und sie auf eine stabilitätsorientierte Geldpolitik zu verpflichten. Ein besseres Modell ist nicht zu erkennen.

Verschiedene Autoren weisen darauf hin, dass Kryptowährungen wie Bitcoin letztlich auch demokratiefeindlich sind. Dem Bitcoin-Netzwerk liegt eine staatsfeindliche Ideologie zugrunde, die nach einer Gesellschaft strebt, in der Eigentümer und Unternehmer beliebig handeln können, unbehelligt von Behörden und

Regierungen. Politische Kontrolle ist nicht vorgesehen. Dies hat dazu geführt, dass schon jetzt vier der größten Mining-Organisationen rund 70 % der Herstellung von Bitcoins kontrollieren und mehr als 50 % der Bitcoin-Transaktionen verarbeiten. Zugleich ist eine globale Besitzelite entstanden. Nur 4 % der Nutzer besitzen 96 % des Bitcoin-Vermögens. Ohne jede demokratische Kontrolle haben sie riesige Reichtümer angehäuft, ohne dafür auch nur einen Cent an Steuern zu entrichten.¹⁶

**Derzeit sind digitale Währungen
KEIN Zukunftsmodell.**

Gleichwohl sollte die Entstehung der digitalen Währungen positiv gesehen werden. Sie bietet durchaus auch Chancen. Der Vorstandsvorsitzende der Bayerischen Landesbank, Johannes-Jörg Riegler, hat darauf hingewiesen, dass in Ländern mit instabilen politischen Institutionen und Wahrungssystemen die Nachfrage nach einer gut zu transferierenden, zensurfreien und nicht beliebig vermehrbaren Währung hoch ist.¹⁷ In allen Staaten muss die Zukunft zeigen, ob digitale Währungen auch von Notenbanken angeboten werden können und sollen. Sie könnten durchaus eine sinnvolle Ergänzung der bisherigen Geldangebote sein. Die wohl wichtigste Frage ist, welcher Nutzerkreis dabei zugelassen werden soll. Soll die Nutzung auf die Abwicklung von Transaktionen unter Banken beschränkt bleiben oder

auch für Nichtbanken (Institutionen oder Privatpersonen) ausgegeben werden? Letzteres hätte erhebliche Konsequenzen für das Geldsystem, da andere Geldformen, zum Beispiel bisherige Guthaben, ersetzt werden könnten.

Unabhängig hiervon ist die Blockchain-Technologie ein überaus wichtiges Zukunftsfeld. Sie kann helfen, Kosten zu sparen und gleichzeitig die Zuverlässigkeit zu verbessern. Sie kann die Sicherheit bei Online-Transaktionen erhöhen und besser vor Hackerangriffen schützen. Die Bandbreite der Anwendungsfelder ist groß. Zu ihnen gehören zum Beispiel Versicherungen, Handelsplattformen, digitale Patientendaten, Medikamentenlieferungen und Dokumentenprüfungen.

Die EU-Kommission will deshalb die europäische Zusammenarbeit in der Blockchain-Technologie stärken. Eine neue Beobachtungsstelle wurde eingerichtet und ein neues Forum geschaffen. Es soll Experten und aktive Marktteilnehmer vernetzen und einen entsprechenden Austausch ermöglichen. Der EU-Vizepräsident und Kommissar für den digitalen Binnenmarkt, Andris Ansip, formulierte folgenden Anspruch: „Wir wollen die Vielzahl der Talente und die hervorragenden neuen Unternehmen in Europa mobilisieren, um eine Region zu werden, die bei der Entwicklung und bei Investitionen im Bereich der Blockchain-Technologie weltweit führend ist.“¹⁸ Dies ist zweifellos ein erfolgsversprechender Ansatz. ///



/// DR. PETER WITTERAUF

ist Generalsekretär der Hanns-Seidel-Stiftung, München

Anmerkungen

- ¹ Nakamoto, Satoshi: Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- ² Ein guter und verständlicher Überblick über die Digitalwährung Bitcoin und ihre Funktionsweise bei Tönnemann, Jens: Bitcoin für Anfänger, in: Die Zeit, 1/2018.
- ³ Thiele, Carl-Ludwig: Finger weg von Bitcoin, in: Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung, 4.2.2018.
- ⁴ Interview von Bundesbankvorstand Carl-Ludwig Thiele mit dem Handelsblatt, 11.12.2017.
- ⁵ <https://www.finanzen.net/devisen/bitcoin-dollar-kurs>.
- ⁶ Ebda.
- ⁷ <https://digiconomist.net>, Stand: 19.2.2018.
- ⁸ Thiele: Finger weg von Bitcoin.
- ⁹ Ebda.
- ¹⁰ money.visualcapitalist.com
- ¹¹ coinmarketcap.de
- ¹² Mersch, Yves: Bitcoin-Hype gefährdet Finanzstabilität, in: Handelsblatt, 29.12.2017.
- ¹³ Draghi, Mario: EZB untersucht Gefahren für Banken, in: Handelsblatt, 5.2.2018.
- ¹⁴ Pressemitteilung der EU-Kommission, 26.2.2018, <https://ec.europa.eu>
- ¹⁵ Thiele, Carl-Ludwig / Diehl, Martin: Stabiles Geld braucht eine Stabilitätsorientierte Geldpolitik, in: ifo Schnelldienst 22/2017.
- ¹⁶ Leisegang, Daniel: Demokratiefeindlicher Irrweg, in: Blätter für deutsche und internationale Politik 12/2017.
- ¹⁷ Interview der Hanns-Seidel-Stiftung mit Johannes-Jörg-Riegler zum Thema Kryptowährungen und Bitcoins als Zahlungsmittel, <https://www.hss.de>
- ¹⁸ Pressemitteilung der EU-Kommission, 1.2.2018, <https://ec.europa.eu>