

Sabine Gless/Peter Kugler/Dario Stagno

# Was ist Geld? Und warum schützt man es?

## Zum strafrechtlichen Schutz von virtuellen Währungen am Beispiel von Bitcoins

Geld «ist jedes allgemein anerkannte Tausch- und Zahlungsmittel» – behauptet der Eintrag in Wikipedia.<sup>1</sup> Und die Ökonomen bestätigen dies mit folgender Definition «money is anything that is generally accepted in payment for goods and services or repayment of debt»<sup>2</sup>. Dass der Staat Geld durch Strafrecht schützen muss, erscheint uns auf den ersten Blick selbstverständlich. Auf den zweiten Blick ergeben sich jedoch viele Fragen: Denn von Rechts wegen ist weder klar, ob tatsächlich alles Geld ist, was so funktioniert, noch, wo und wem Schutz gewährt werden soll.

### Inhaltsübersicht

- A. Einleitung
- B. Was ist Geld?
  - I. Geld als staatlich geschütztes Zahlungsmittel
  - II. Geld zwischen privater Innovation und staatlicher Regulierung
  - III. Bitcoins – virtuelle Währung *pars pro toto*
  - IV. Ergebnis
- C. Warum schützt man Geld?
  - I. Geld als Zahlungsmittel
  - II. Geld als Wertaufbewahrungsmittel
  - III. Zwang zur Benutzung staatlicher Währung
  - IV. Zwischenergebnis
- D. Schlussbemerkung

## A. Einleitung

Nach Rechtsprechung<sup>3</sup> und Rechtswissenschaft gilt als Geld nur jedes «von einem völkerrechtlich anerkannten Staat [...] herausgegebene Zahlungsmittel»<sup>4</sup>. Dass diese Begriffsbestimmung angreifbar ist, zeigt nicht nur die Geschichte von Geld, sondern auch die Fakten aktueller Wirtschaftstätigkeit. In jüngerer Zeit haben dies Bitcoins promi-

nen vor Augen geführt.<sup>5</sup> Sie wurden als Zahlungsmittel im Internet zunehmend von Händlern<sup>6</sup> und Börsen<sup>7</sup> akzeptiert (mit einem weltweiten Tagtransaktionsvolumen von teilweise über USD 52 Mio.)<sup>8</sup> und mancherorts sogar an Geldautomaten konvertiert. Kann Geld also auch eine von Privatpersonen erfolgreich in die Welt gesetzte – hier virtuelle – Währung sein? Und wenn ja: Wann und warum verdient diese staatlichen Schutz als Zahlungsmittel? Und wann verdienen Wirtschaftsteilnehmer staatlichen Schutz vor Verlust?

Diesen Fragen geht die folgende Abhandlung in zwei Teilen nach, in denen Bitcoins *pars pro toto* für vergangene, aktuelle und prospektive<sup>9</sup> digitale Währungen stehen. Zu Beginn werden Funktionen und Formen von Geld aus ökonomisch-historischer Perspektive erläutert, mit besonderem Blick auf Geldarten, die nicht durch staatliche, sondern durch private Initiative entstanden sind. Dabei zeigt sich dreierlei: Private reagieren auf ineffiziente und in-

Prof. Dr. Sabine Gless, Prof. Dr. Peter Kugler und MLaw Dario Stagno, Universität Basel. Wir danken Herrn Maxim Samo herzlich für die konstruktiven Anmerkungen zur Bitcoin-Praxis.

<sup>1</sup> <<http://de.wikipedia.org/wiki/Geld>> (17.4.2015).

<sup>2</sup> Miskin, *The Economics of Money Banking and Financial Market*, Boston 2000, 9.

<sup>3</sup> BGE 78 I 225; 82 IV 198, 201: «[...] par monnaie [...] il faut entendre la monnaie qui a cours légal, à savoir la monnaie qu'a frappé ou fait frapper pour son propre compte un Etat qui l'a adoptée comme moyen de paiement, en imposant l'obligation de l'accepter pour la valeur qui lui est attribuée par la loi»; ähnlich für Deutschland der deutsche Bundesgerichtshof in seinem Entscheid vom 18.12.1983, BGH WM 1984 222, wonach Geld «jedes vom Staat oder einer durch ihn ermächtigten Stelle als Wertträger beglaubigte, zum Umlauf im öffentlichen Verkehr bestimmte Zahlungsmittel ohne Rücksicht auf einen allgemeinen Annahmewillen» ist.

<sup>4</sup> Meili/Keller, BSK II, 3. Aufl., Basel 2013, N 3 zu Vor Art. 240 StGB; Stratenwerth/Bommer, BT II, 7 Aufl., Bern 2013, § 33 N 4; Niggli, Kommentar zum schweizerischen Strafrecht, Band 6a, Bern 2000, N 36 zu Vor Art. 240 ff. m. w. V.

<sup>5</sup> Zurzeit sind nach Angaben von [coinmarketcap.com](http://coinmarketcap.com) weltweit fast 600 virtuelle Währungen mit einem Gesamtwert von fast 4 Mia. Schweizer Franken handelbar (wovon mit über 3,5 Mia. Schweizer Franken Bitcoins den Hauptteil ausmachen), siehe <<http://coinmarketcap.com>> (17.4.2015).

<sup>6</sup> Neben Microsoft, Expedia, Dell oder dem Time-Verlag werden Bitcoins wohl bald auch von Ebay und PayPal als Zahlungsmittel akzeptiert, dazu <<http://www.spiegel.de/netzwelt/netzpolitik/bitcoin-bei-paypal-und-ebay-braintree-will-crypto-waehrung-nutzen-a-986217.html>> (17.4.2015).

<sup>7</sup> Es sind dies die US-Technologiebörsen Nasdaq sowie die New York Stock Exchange, siehe dazu <[http://www.cash.ch/news/topnews/bitcoin\\_wird\\_serioses\\_usboersen\\_steigen\\_ein-3309209-771](http://www.cash.ch/news/topnews/bitcoin_wird_serioses_usboersen_steigen_ein-3309209-771)> (17.4.2015) sowie <<http://www.dasinvestment.com/investments/maerkte/news/datum/2015/03/27/bitcoin-wird-serioses/>> (17.4.2015).

<sup>8</sup> Referenzzeitpunkt April 2014, Bericht des Bundesrates zu virtuellen Währungen in Beantwortung der Postulate Schwaab (13.3687) und Weibel (13.4070), vom 25.6.2014, 9; zum Zeitpunkt der Endredaktion noch knapp USD 30 Mio., Quelle: <<http://coinmarketcap.com>> (17.4.2015).

<sup>9</sup> Derzeit arbeiten verschiedene Akteure an virtuellen Zahlsystemen. So bietet etwa Amazon die Bezahlung mittels «amazon-coins» an, bei Microsoft kann mittels «points» bezahlt werden und Facebook experimentierte bis 2013 mit sog. «credits», siehe dazu <<http://www.spiegel.de/netzwelt/web/zahlungssystem-coins-amazon-startet-virtuelle-waehrung-a-899682.html>> (17.4.2015) und <<http://www.zdnet.de/88157293/facebook-credits-werden-am-12-september-ungültig>> (17.4.2015).

stabile Geldformen und schaffen bzw. verwenden für sie vorteilhaftere Geldformen. Diese versucht der Staat bei zunehmender Bedeutung zu regulieren und zu kontrollieren. Dadurch sichert er der Allgemeinheit die Vorteile einer gemeinsamen Währung und sich die Kontrolle über die Geldflüsse und die Möglichkeit, durch Geldschöpfung Ausgaben zu finanzieren. Gleichzeitig reagieren Privatpersonen auf die staatliche Handhabung des Geldes und beeinflussen sie. So entsteht Geld im historischen Wechselspiel: Unsicherheiten über den Edelmetallgehalt von Münzen führten zur Erfindung von Buch- oder Girogeld und die hohen Kosten bei grossen Transaktionen zur Kreierung der Banknote. Wenn der Staat zu viel Geld druckte, um dadurch seine erhöhten Ausgaben zu ermöglichen, versuchten Private einem Inflationsrisiko durch Kauf anderer, ausländischer Währungen auszuweichen und ihren Staat letztlich zu einer Währungsreform zu bewegen.<sup>10</sup> Diese Schlaglichter aus der Geschichte werfen ein erstes Licht auf einen möglichen Schutzanspruch virtueller Währungen – und sei es nur, weil diese ein berechtigtes Interesse Privater an einem einheitlichen Internetgeld zum Ausdruck bringen und langfristig zum gesetzlichen Zahlungsmittel werden könnten. Eine andere Frage ist es, ob Bitcoins resp. die Besitzer von Bitcoins aufgrund der aktuellen faktischen Akzeptanz des Internetgelds durch das Schweizer Strafgesetz geschützt werden?<sup>11</sup> Diese Frage steht im Zentrum von Teil C, nachdem zunächst in Teil B der Begriff von Geld zwischen privater Initiative und staatlicher Regulierung erläutert wird.

## B. Was ist Geld?

Gemäss der allgemeinen Geldtheorie hat Geld drei Funktionen: Es ist ein Zahlungsmittel, eine Recheneinheit und ein Wertaufbewahrungsmittel.<sup>12</sup> Dabei ist die Funktion als Tausch- oder Zahlungsmittel von grösster Bedeutung. Die Erfindung von Geld erlaubte die Ineffizienz einer Tauschwirtschaft zu überwinden und hat damit einen entscheidenden Beitrag zur Entwicklung einer arbeitsteiligen Wirtschaft und der damit verbundenen Wohlstandsgewinne geleistet. Demgegenüber sind die Funktion als Recheneinheit und Wertaufbewahrungsmittel

aus Sicht der Allgemeinheit sekundär. Es ist einfach bequem, Geld auch als Recheneinheit zu verwenden, wobei grundsätzlich auch eine «imaginäre» Einheit, wie etwa Sonderziehungsrechte des IWF, eingesetzt werden könnte.

### I. Geld als staatlich geschütztes Zahlungsmittel

Bekanntlich sind heute Geld- und Währungswesen Sache des Bundes.<sup>13</sup> Diesem allein steht das Recht zur Ausgabe von Münzen und Banknoten zu. Er verfügt über das sog. Münzregal und über das an die SNB delegierte Banknotenmonopol.<sup>14</sup> Neben der direkten Banknotenausgabe kann die SNB über den Kauf und Verkauf von Aktiva und Kreditgewährung an die Banken das Volumen der Sichteinlagen bei ihr bestimmen und damit indirekt einen entscheidenden Einfluss auf das Girogeld-Schöpfungspotenzial der Banken ausüben.<sup>15</sup> Jedoch haben das Bargeld und die Reserven der Banken bei der Zentralbank einen anderen rechtlichen Status als das durch Geschäftsbanken geschaffene Girogeld: Letzteres ist kein gesetzliches Zahlungsmittel, und es besitzt auch keine staatliche Garantie wie Bargeld und Giroeinlagen bei der SNB.<sup>16</sup> Eine beschädigte Banknote wird bei der SNB umgetauscht; hingegen sind Sichteinlagen bei Geschäftsbanken nicht staatlich garantiert, sie unterliegen einem Liquiditäts- und Insolvenzrisiko.<sup>17</sup> Dennoch ist Girogeld grundsätzlich eine Forderung auf Umwandlung in Bargeld inhärent – einem virtuellen, dezentralen Bitcoin ohne Anknüpfung an einen körperlichen Gegenwert fehlt ein solches Zahlungsversprechen.<sup>18</sup>

Geldschulden sind in gesetzlichen Zahlungsmitteln der geschuldeten Währung zu bezahlen.<sup>19</sup> In der Schweiz also mit Franken, da sie kraft Gesetz

<sup>13</sup> Art. 99 Abs. 1 und 2 BV (Bundesverfassung, SR 101), vgl. die Strafbestimmung in Art. 11 WZG (Bundesgesetz über die Währung und die Zahlungsmittel, SR 941.10), wonach bestraft wird, wer gegen den Vorschriften von Art. 99 BV und des WZG auf Schweizer Franken lautende Münzen oder Banknoten ausgibt oder in Umlauf setzt.

<sup>14</sup> Niggli, N 47 zu Vor Art. 240 ff.

<sup>15</sup> Bei Girogeld handelt es sich um (Sicht-)Depositen von Nichtbanken bei i. d. R. nicht staatlichen (Geschäfts-)Banken, die ohne Restriktionen in Bargeld umgewandelt werden können und mit denen bargeldlose Zahlungen ausgeführt werden können.

<sup>16</sup> Vgl. dazu etwa NZZ vom 20. Februar 2015, 29; Niggli, N 43 zu Vor Art. 240 ff.

<sup>17</sup> Um diese Risiken zu mindern, wurde die Bankenregulierung mit staatlichen Liquiditäts- und Eigenkapitalvorschriften geschaffen. Zudem sind heute Einlagen bis zu 100000 Franken über eine private und von den Banken getragene Institution (*esisuisse*) versichert und mit einem Konkursprivileg versehen. Jedoch stellt das keine unbeschränkte staatliche Garantie wie bei dem von der SNB geschaffenen Geld dar.

<sup>18</sup> Vgl. dazu Beck, Bitcoins als Geld im Rechtssinne, NJW 2015 582.

<sup>19</sup> Art. 84 Abs. 1 OR (Obligationenrecht, SR 220).

die Zahlungsmittelfunktion des Geldes erfüllen.<sup>20</sup> Die Erfüllung einer solchen Verpflichtung kann mit Bargeld (Münzen, Banknoten) oder Giral- oder Buchgeld erfolgen. Giralgeld ist nach Art. 2 Bundesgesetz über die Währung und die Zahlungsmittel (WZG<sup>21</sup>) jedoch im Gegensatz zu Bargeld grundsätzlich kein gesetzliches Zahlungsmittel. Lediglich Girokonten, die bei der SNB unterhalten werden, haben den Status – und den Schutz – eines gesetzlichen Zahlungsmittels.<sup>22</sup>

## II. Geld zwischen privater Innovation und staatlicher Regulierung

Die vorangegangenen Ausführungen zeigen, dass Geld bis heute eine «private» Komponente besitzen kann, eben als Giralgeld, das heute das wichtigste Zahlungsmittel darstellt. Es geniesst einen besonderen Schutz (Konkursprivileg, Einlageversicherung), weil damit – staatlich abgesichertes – Kreditgeld geschaffen werden kann. Einen solchen Schutz geniessen andere private Währungen, etwa Bitcoins, nicht. Das schliesst jedoch nicht aus, dass Bitcoins schutzwürdig mit Blick darauf sein könnten, dass sie Privaten als legitimes alternatives Zahlungsmittel dienen, etwa weil sie eine leichtere Bezahlung im Internet oder ein Ausweichen vor zu grosser Geldschöpfung durch das Bankensystem und den Staat ermöglichen.<sup>23</sup>

Faktische Zahlungsmittel könnten bereits vor ihrer Anerkennung als staatliche Währung Schutz gerade deshalb geniessen, weil sie später «als Geld adoptiert» werden.<sup>24</sup> Historisch gesehen sind neue Formen von Geld oft durch private Initiative als Reaktion auf staatliche Ineffizienz oder gar auf hoheitlichen Missbrauch von offiziellen Zahlungsmitteln entstanden. Ein solcher positiver Effekt könnte durch strafrechtlichen Schutz noch unterstützt werden.

<sup>20</sup> Art. 1 und 2 WZG.

<sup>21</sup> Bundesgesetz über die Währung und die Zahlungsmittel, SR 941.10.

<sup>22</sup> Diese Sichtguthaben dienen den Banken als Reserve zur Befriedigung der Bargeldnachfrage und zum Ausgleich der im bargeldlosen Zahlungsverkehr entstehenden Liquiditätsdefizite oder -überschüsse. In diesem Sinne wird der bargeldlose Zahlungsverkehr unter den Banken und Nichtbanken durch diese Giroguthaben bei der SNB erst ermöglicht.

<sup>23</sup> Der Grad der durch sogenannte fraktionelle Reservehaltung bei der SNB (Sichteinlagen werden nicht bei der SNB deponiert, sondern teilweise zur Kreditgewährung verwendet) lässt sich anhand der Abbildung im Anhang seit der Gründung der SNB abgebildeten Geldschöpfungsmultiplikators erläutern. Diese Grösse ist das Verhältnis der Geldmenge M1 (Bargeld und Sichteinlagen bei den Geschäftsbanken) und der monetären Basis (Bargeld und Reserven oder Giroguthaben bei der SNB). Es zeigt sich, dass diese Grösse von 1906 bis 1995 zwischen gut 2 und knapp 5 schwankte, um dann auf den Weg in die jüngste Banken- und Finanzkrise auf knapp 7 zu gehen und dann wegen der extrem expansiven Geldpolitik der SNB auf aktuell 1.5 zu sinken.

<sup>24</sup> Vgl. Hierzu White, The Theory of Monetary Institutions, Oxford UK 1999 1–25.

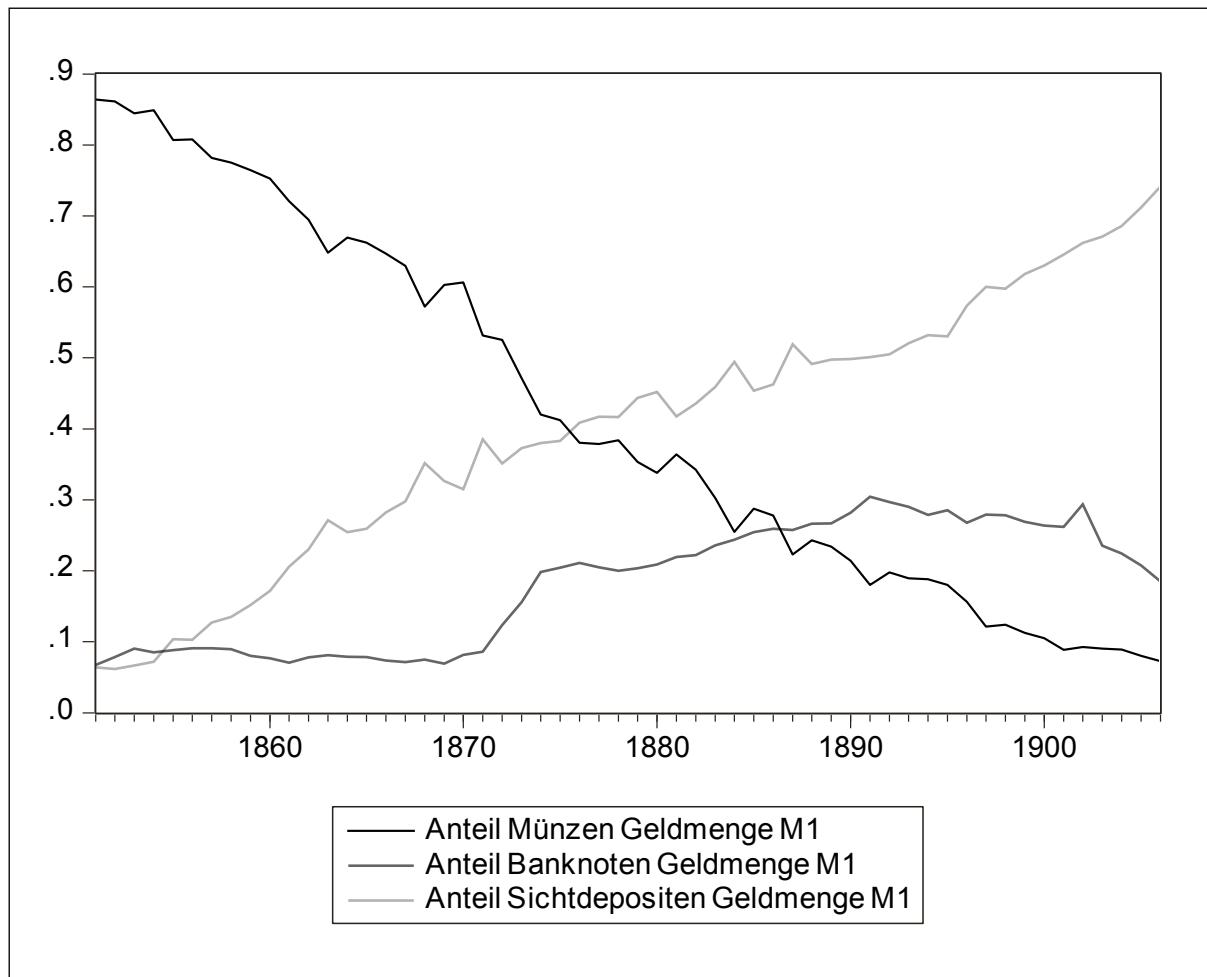
den. Ob Bitcoins an die Geschichte der drei heute gängigen Formen von Geld – Münzen, Noten, Sichteinlagen – anknüpfen können, die zum grösseren Teil privat entwickelt und dann zunehmend vom Staat übernommen wurden, ist allerdings eine andere Frage. Denn der historische Kontext früherer, (partiell) privat initierter Geldformen unterschied sich doch von Bitcoins: Das Münzgeld etwa wurde im 7. Jahrhundert vor Chr. in Lydien und im chinesischen Kaiserreich durch König und Kaiser aus militärischen und anderen fiskalischen Bedürfnissen geschaffen. Die Innovation der Banknote ist hingegen eine echte private Erfindung aus dem China des 10. Jahrhunderts, die durch die Kenntnis des Buchdrucks ermöglicht und die hohen Transaktionskosten von geringwertigem chinesischem Kupfergeld befördert wurde. Ansprüche auf eine gewisse Menge Münzen (in der Regel 1000) wurden auf einem Papier dokumentiert, das dann anstatt der Münzen in Zahlung genommen wurde. Es dauerte nicht lange, bis der chinesische Staat diese private Erfindung monopolisierte und Banknoten zum gesetzlichen Zahlungsmittel machte sowie (ab 1024) für fiskalische Zwecke brauchte.<sup>25</sup> Buchgeld tauchte in Westeuropa im Hochmittelalter vor der Banknote in den damals führenden wirtschaftlichen Regionen Oberitalien und den Niederlanden auf – letztlich als private Reaktion auf das staatliche Münzchaos im «römischen Reich deutscher Nation».<sup>26</sup> Eine Unzahl von weltlichen Fürsten und Städten hatten im Verlauf das ursprünglich Kaiserliche Münzrecht erhalten. Hunderte von Teilstaaten gaben Münzen von ungewisser Qualität heraus, und Münzverschlechterung (Substitution von Silber durch das wesentlich billigere Kupfer) war an der Tagesordnung. Dieser Geldineffizienz traten wiederum Geldwechsler in privater Initiative entgegen: Sie nahmen geprüfte vollwertige Münzen ihrer Kunden in Verwahrung und vollzogen Zahlungen zwischen ihnen nicht mehr physisch, sondern verbuchten die entsprechenden Beträge auf Konten und wurden so zu Banken. Banknoten wurden ab dem 17. Jahrhundert in Europa zunehmend von privaten Banken mit staatlicher Bewilligung ausgegeben, waren aber im Allgemeinen kein gesetzliches Zahlungsmittel.<sup>27</sup>

<sup>25</sup> Vgl. Bernholz, 52–61 und Von Glahn, Fountain of Fortune, Money and Monetary Policy in China, 1000–1700, Berkeley/Los Angeles, 48–82.

<sup>26</sup> Vgl. White, 11–13 und Spufford, Money and its use in medieval Europe, Cambridge 1989 289–318.

<sup>27</sup> Obwohl der Buchdruck sich in Europa schon im 15. Jahrhundert verbreitete, sind Banknoten erst in Schweden um 1660 privat geschaffen worden. Im Gegensatz zu China wurden im Westen Grosstransaktionen mit Goldmünzen von geringem Gewicht und hohem Wert durchgeführt. Schweden hatte im 17. Jahrhundert hauptsächlich Kupfergeld, was wie in China 700 Jahre vorher die Verwendung der Banknote verursachte.

Abbildung 1: Die Zusammensetzung der Geldmenge M1 1851–1906



Data source: Swiss economic and social history data base: M1 1851–1907 (Table Q3), [http://www.fsw.uzh.ch/hstat/nls\\_rev/overview.php](http://www.fsw.uzh.ch/hstat/nls_rev/overview.php) (17. 4. 2015).

Die skizzierten Sachverhalte können auch anhand der Schweizerischen Geldgeschichte in den letzten 200 Jahren konkretisiert werden.<sup>28</sup> Im 1815 wieder geschaffenen Staatenbund lagen das Münzregal und die Regulierung der Banknotenausgabe bei den Kantonen. Dementsprechend muss von einem eidgenössischen «Münzwirrwarr» gesprochen werden. Banknoten wurden ab 1825 in einem «free banking Regime» von verschiedenen privaten und auch staatlichen Banken ausgegeben. Dabei war die Wahl der Währung, auf die die Banknoten lauteten, nicht gesetzlich vorgeschrieben, es existierten Banknoten auf Ecu, französische Francs, Reichsgulden, die in die entsprechenden Währungen oder deren Edelmetallgehalt konvertierbar waren. In diesem Sinne wurden stabile ausländische Währungen und nicht die lokalen kantonalen Währungen als Basis für Banknoten frei

gewählt.<sup>29</sup> Dieses «free banking Regime» ist im Zusammenhang mit Bitcoins interessant, da es grundsätzlich auch die Wahl einer virtuellen Währung erlaubt hätte, hätte es seinerzeit bereits Digitalisierung gegeben.<sup>30</sup>

Mit der Verfassung des Bundesstaates von 1848 wurde die Münzhoheit dem Bund übertragen, der mit dem Gesetz von 1850 den Schweizer Franken als Kopie des französischen Franc schuf. Hingegen blieb die Regelung des Notenemissionsgeschäfts bei den Kantonen. Zu diesem Zeitpunkt war die Bedeutung von Banknoten und Sichtdepositen marginal, über 85% der Zahlungsmittel waren Münzen (Abbildung unten). Im Verlauf der fol-

<sup>28</sup> Vgl. hierzu *Baltensperger, Der Schweizer Franken, Eine Erfolgsgeschichte*, Zürich 2012.

<sup>29</sup> Dazu etwa *Bauen/Rouiller, Schweizer Bankkundengeschäft, Einführung für Bankkunden und ihre Berater, Bankkonto – Bankverträge – Bankgeheimnis – Private Banking – E-Banking*, Zürich 2010, 503 ff.

<sup>30</sup> Es existierte auch eine «virtuelle» Währung, der alte Schweizer Franken definiert als 6.6 Gr. Silber. Diese Währung blieb aber eine reine Recheneinheit und wurde in keinem der Kantone zu Münzen geschlagen.

genden 25 Jahre ist der Münzanteil auf unter 40% gesunken, während der Anteil der Sichteinlagen auf 40% und derjenige der Note auf 20% gestiegen ist. Dabei hat sich bei den Banknoten der Schweizer Franken als Denominationswährung durchgesetzt. Mit der zunehmenden Bedeutung von Banken geht die Übertragung der Regulierung der Banknotenausgabe und -einlösung an den Bund über, der die weiterhin privat von Banken ausgegeben Noten mit dem Gesetz von 1881 homogenisiert und damit auch dem Wettbewerb zwischen den Banken bei der Notenausgabe den Boden entzieht. Mit der Revision des Art. 39 Bundesverfassung (BV) wird 1891 dem Bund das alleinige Recht zur Notenausgabe übertragen, und mit dem BG über die SNB wird 1905 der Schritt zum Notenmonopol vollzogen. Jedoch werden weiterhin nur Banknoten mit sehr hohem Nennwert (50–1000 Franken, entspricht einem etwa zehnfachen heutigen Wert) für grosse Transaktionen ausgegeben. Erst mit der Münzknappheit in der Vorkriegskrise werden Banknoten im Juli 1914 zu einem gesetzlichen Zahlungsmittel, das auch in kleineren Stückelungen (5, 10, 20 Franken) ausgegeben wurde und nicht mehr in Gold konvertiert werden konnte (siehe Abb. 1).

Diese historischen Erfahrungen zeigen: Erstens, private Reaktionen auf ungewisse Währungsverhältnisse führen zu neuen Geldformen, etwa dem Buch- oder Giralgeld im Hochmittelalter. Zweitens, Staaten versuchen privat geschaffene Geldformen wie die Banknote bei zunehmender Bedeutung ganz unter ihre Kontrolle zu bringen oder zu regulieren wie etwa die Sichtdepositen. Dadurch sichern sie drittens die (privat initiierten) Vorteile der Allgemeinheit durch Übernahme und Bewirtschaftung der gemeinsamen (stabilen) Währung, wie etwa bei den kantonalen Banknoten vor 1881.

Doch die Entwicklung von privat initiiertem Geld hin zu einer dominanten und nachhaltigen staatlichen Währung ist keineswegs ein Selbstläufer. Sie kann durch verschiedenste Umstände, etwa durch fiskalisch motivierte übermässige Geldschöpfung destabilisiert werden. Am deutlichsten zeigt sich das in Hoch- und Hyperinflationen wie beispielsweise im chinesischen Kaiserreich in der Yuan- und Ming-Zeit von 1272–1488,<sup>31</sup> mit den Assignaten der Französischen Revolution (1789–1795)<sup>32</sup> oder der Mark während der Hyperinflation von 1922/23.<sup>33</sup> Unter solchen Umständen wird das durch den Staat usurpierte Geld, obwohl gesetzliches Zahlungsmittel, nicht mehr zum Nennwert oder überhaupt nicht

mehr akzeptiert, selbst wenn Staaten – wie seinerzeit China oder Frankreich – allfällige Verstöße gegen die Pflicht zur alleinigen Benutzung des gesetzlichen Zahlungsmittels mit drakonischen Strafen ahnden.<sup>34</sup>

### III. Bitcoins – virtuelle Währung pars pro toto

Bitcoin ist «virtuelles Geld»; aber im Gebrauch weisst es viele Schnittstellen mit der realen Welt auf, da staatliche Währung in Bitcoins getauscht oder Waren mit Bitcoins bezahlt werden können. Die sog. «Kryptowährung» basiert auf mathematischen Algorithmen, die nach den Prinzipien der Kryptographie in einer Weise verschlüsselt sind, dass sie eindeutig identifiziert und nicht dupliziert werden können – so jedenfalls die Theorie.<sup>35</sup> Die Ausgabe beruht auf einem «Peer-to-Peer»-Netzwerk: Jede Person, die Zugang zum Internet hat, kann sich dem Netzwerk anschliessen. Wer Bitcoins erfunden resp. in Umlauf gebracht hat, scheint bis heute nicht ganz geklärt. Oft wird ein Japaner namens *Satoshi Nakamoto* genannt.<sup>36</sup> Speziell an Bitcoin ist, dass das Netzwerk dezentral organisiert ist, die Möglichkeit einen der – durch das Netzwerkprotokoll begrenzten – Bitcoins herzustellen von einem Zufallsgenerator bestimmt wird und keine übergeordnete Instanz Verantwortung für die Währungsausgabe o.ä. übernimmt.<sup>37</sup> Vielmehr funktioniert die Währung zwischen zwei Arten von Akteuren: *Nutzern* und *Minern*. Die Mehrheit des Netzwerks besteht aus Nutzern, welche Bitcoins als Zahlungsmittel oder als Anlageinstrument verwenden, um Transaktionen in Bitcoins zu tätigen.<sup>38</sup> Sie tun das vor allem, weil ihre Transaktionskosten derzeit sehr gering sind und sie sich Aufwertungsgewinne von Bitcoins gegenüber «realen» Währungen erhoffen. Relativ hohe – und immer höhere – Kosten fallen allerdings bei Minern

<sup>34</sup> Interessant ist, dass es heute gerade die Chinesen sind, die dem Bitcoin das grösste Vertrauen entgegenbringen. Zurzeit werden für 80% der Bitcoins mit chinesischen Yuan bezahlt, so dass sich in China ein wachsendes Bitcoin-Vermögen anhäuft, siehe dazu <<http://www.handelsblatt.com/finanzen/maerkte/devisen-rohstoffe/china-und-das-digitale-geld-der-drache-giert-nach-bitcoins/11550320.html>> (17.4.2015).

<sup>35</sup> Es handelt sich also um ein faktisch knappes Informationsgut, vgl. Zech, Information als Schutzgegenstand, Tübingen 2012, 117 ff., 347 ff.

<sup>36</sup> Nakamoto, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, abrufbar unter: <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>> (17.4.2015).

<sup>37</sup> Boehm/Pesch, Bitcoins: Rechtliche Herausforderungen einer virtuellen Währung, Eine erste juristische Einordnung, MMR 2014, 76 ff.

<sup>38</sup> Ebenfalls deutlich die Wertaufbewahrungsfunktion bejahend Beck, NJW 2015, 583, da bereits die blosse Möglichkeit einer Wertaufbewahrung durch die Tatsache vorliege, dass eine anhaltende Bitcoin-Nachfrage besteht.

<sup>31</sup> Bernholz, 52–61.

<sup>32</sup> Bernholz, 66–69.

<sup>33</sup> Bernholz, 69–90.

an.<sup>39</sup> Die Rechner der Miner schaffen Bitcoins, indem sie mathematische Probleme lösen und dadurch einen Code generieren sowie Transaktionen abwickeln, indem sie bestätigen, dass ein betreffender Nutzer Bitcoins tatsächlich besitzt und diese nicht zuvor bereits einmal ausgegeben hat. Als Entlohnung erhalten die *Miner* dadurch im Moment neu generierte Bitcoins. Dieser Anreiz wird in Zukunft jedoch eine immer geringere Rolle spielen. Ursprünglich ergab die Erstellung eines Transactionsblocks 50 Bitcoins. Dieser Wert halbiert sich jedes Mal, nachdem die Zahl von zusätzlichen 210 000 Blöcken erreicht wird. Dieser Wert wurde nach etwa vier Jahren erreicht, sodass heute noch 25 Bitcoins pro neu geschaffenen Block zu gewinnen sind. Einer geometrischen Folge folgend reduziert sich dieser Wert in der Zukunft auf 12,5 usw. und konvergiert so gegen null. Dieser Prozess garantiert, dass die Gesamtmenge an Bitcoins die Anzahl von 21 Millionen nicht überschreiten kann. Damit weiterhin ein Anreiz zur Schaffung von Bitcoins bestehen bleibt, werden die Gebühren, die bei einer Transaktion anfallen, dem *Miner* bei Transaktionen in seinen Blöcken gutgeschrieben.<sup>40</sup>

Ein Zahlungsversprechen entsteht allerdings nie: Im dezentralen Bitcoin-Netzwerk gibt es keinen Schuldner und keinen Emittenten, denn es bestehen weder Forderungen gegen die sog. «Blockchain» (die lediglich ein Kontrollprotokoll ist) noch gegen das Netzwerk aus rechnenden Computern.<sup>41</sup> Die Entlohnung mit Bitcoins nach erfolgreichem Mining durch das Netzwerk kommt als Bestätigung, dass im Bitcoin-Algorithmus die entsprechende Rechenleistung erbracht wurde.<sup>42</sup> Geld, mit dem man jenseits der virtuellen Welt sicher seine Schulden bezahlen kann, erhält man damit nicht. Denn eine Annahmepflicht für Bitcoins zur Schuldbegleichung, ähnlich der Annahmepflicht für gesetzliche Zahlungsmittel gem. Art. 3 WZG, lässt sich aus Gesetz nicht ableiten. Vielmehr beruht der Handel einzig auf privatvertraglichem Verhältnis zwischen den Parteien.<sup>43</sup>

Im virtuellen Zahlungsverkehr agieren Nutzer über sog. *Wallets*, die wie eine Art «Kontonummern» und Schlüssel funktionieren, die jedoch – mit Rücksicht auf die Dezentralität des Systems – nur dem jeweiligen Nutzer bekannt sind. Grundsätzlich

bleiben die Nutzer dabei anonym, denn die Wallet selbst gibt keine Hinweise über die Identität. Die Transaktion an sich wird jedoch gespeichert. Jeder einzelne Nutzer ist für seine Wallet, deren Sicherheit und auch für die Sicherung des eigenen Zugangs usw. selbst verantwortlich. Denkbar ist, dass ein Nutzer für jede einzelne Transaktion ein weiteres kostenloses «Konto» anlegt. Das könnte die Sicherheit erhöhen, erschwert jedoch gleichzeitig die Identitätsaufklärung für Dritte. Letzteres macht die Währung für kriminelle Machenschaften besonders attraktiv.<sup>44</sup> Wer seine Bitcoins in eine offizielle Staatswährung umwandeln will, benutzt eine der vielen Handelsplattformen im Netz.<sup>45</sup>

Wie bereits erwähnt, ist die Menge der «schürbaren» Bitcoins «per definitionem» auf 21 Millionen beschränkt, womit ein inflationärer Trend verhindert werden soll.<sup>46</sup> Praktisch abgesichert wird die Richtgrösse durch eine gegen null strebende Entlohnung für die Generierung neuer Bitcoins, je näher sich die Gesamtzahl der existierenden Bitcoins der theoretischen Obergrenze von 21 Millionen annähert.

Der Wechselkurs gegenüber real existierenden Währungen ist natürlich flexibel und weist beträchtliche Schwankungen auf: So wurde beispielsweise ein Bitcoin von Mai–Oktober 2013 mit ca. 100 Euro gehandelt, stieg dann bis Mitte Dezember auf über 800 Euro, um dann bis heute mit hoher Volatilität auf ein Niveau von 200 Euro zu fallen.<sup>47</sup> In diesem Zusammenhang ist es auch erwähnenswert, dass Güter und Dienste nur in Bitcoins bezahlt werden können, aber deren Preise nicht in Bitcoins fixiert sind. Damit ist eine zentrale Eigenschaft eines allgemein verwendeten Geldes bei Bitcoins nicht vorhanden.

#### IV. Ergebnis

Die vorgängigen Ausführungen zeigen: Bitcoins sind Geld im ökonomischen Sinn. Sie erfüllen die Funktionen eines Zahlungs- und Wertaufbewah-

<sup>44</sup> Gleichwohl ist es in der Schweiz nicht verboten, Bitcoins zu besitzen, siehe dazu *Stoll, Le bitcoin et les aspects pénaux des monnaies virtuelles*, fp 02/2015, 103 f.; *Boehm/Pesch, MMR 2014* 75 ff.

<sup>45</sup> Zum Beispiel *BitInstant* oder *Mt.Gox*, wobei Ersterer wegen Geldwäschereivorwürfen im Januar 2014 geschlossen wurde und Zweiterer im Februar 2014 Insolvenz anmelden musste.

<sup>46</sup> Aktuell sind knapp über 14 Millionen Bitcoins errechnet worden, vgl. <https://blockchain.info/charts/total-bitcoins> (17.4.2015); 1 Bitcoin ist auf die achte Stelle hinter dem Komma teilbar: 0,00000001 Bitcoin = 1 Satoshi. Mehrere Internetquellen geben das Jahr 2140 als dasjenige Jahr an, in welchem vermutlich das letzte Bitcoin errechnet werden wird, bspw. <https://en.bitcoin.it/wiki/FAQ> (17.4.2015): «The last block that will generate coins will be block #6,929,999 [...] at or near the year 2140. The total number of coins in circulation will then remain static at 20,999,999.9769 BTC».

<sup>47</sup> Quelle: [www.finanzen.net/devisen/bitcoin-euro-kurs](http://www.finanzen.net/devisen/bitcoin-euro-kurs) (17.4.2015).

rungsmittels und können auch als Recheneinheit verwendet werden.<sup>48</sup> Sie besitzen zwar keinen Status eines gesetzlichen Zahlungsmittels<sup>49</sup>, aber das ist nichts Aussergewöhnliches: Denn wie bereits erläutert, besitzt privat generiertes Giral- oder Buchgeld diesen Status auch nicht. Zudem war die Banknote eine private Innovation ohne die Eigenschaft eines gesetzlichen Zahlungsmittels und wurde es in der Regel erst durch die staatliche Monopolisierung.

Virtuelle Währungen lassen sich sehr gut als eine private Reaktion auf ein als instabil empfundenes staatlich sanktioniertes Kreditgeldsystem einordnen. Der Finanzkrise von 2007 bis 2009 etwa ist eine gewaltige kreditgetriebene Aufblähung der Geldmenge vorangegangen. Durch die Rettung der Geschäftsbanken durch die Zentralbanken wurde diese Giralgeldexpansion in den letzten Jahren durch eine gewaltige Schaffung von Zentralbankgeld (Bargeld und Reserven) staatlich sanktioniert. So gesehen kann die virtuelle Währung Bitcoins – wie die Schaffung von Buchgeld im Hochmittelalter – auch als Reaktion auf ein als instabil angesehenes Geld- und Währungssystem verstanden werden.

## C. Warum schützt man Geld?

Verdienen Bitcoins vor diesem Hintergrund Schutz, als eine privat initiierte Vor-Form eines möglichen künftigen, virtuellen Zahlungsmittels? Warum schützt man Geld überhaupt, und sprechen diese Gründe auch für einen Schutz in der virtuellen Welt? Die Delikte gegen Geldfälschung wollen das Vertrauen in die Funktionsfähigkeit, Sicherheit und Zuverlässigkeit des Geldverkehrs wahren – wobei hier oft auf den Schutz der gesetzlichen Zahlungsmittel als eine Art staatliche Urkunde verwiesen wird.<sup>50</sup> Geld erfährt jedoch darüber hinaus Schutz als Wertaufbewahrungsmittel, wenn etwa die Wegnahme von Bargeld als Eigentumsdelikt oder die Beeinträchtigung eines Guthabens als Vermögensdelikt geahndet wird. Darüber hinaus sichert der Staat «seine» gesetzlichen Zahlungsmittel etwa gegen illegalen Gebrauch durch die Geldwäschereitbestände.

Im rechtlichen Schutz spiegeln sich also in gewisser Weise die ökonomischen Funktionen von Geld wider: Geld als Zahlungsmittel – Schutz vor Fälschung (I.); Geld als Wertaufbewahrungsmittel – Schutz vor Verlust (II.); Geld als Recheneinheit –

heit – Zwang zur Benutzung einer staatlich kontrollierten Währung (III.).

### I. Geld als Zahlungsmittel

Geld als Zahlungsmittel wird – wie bereits erwähnt – vorrangig durch die Straftatbestände gegen Geldfälschung (Art. 240 ff. StGB) geschützt. Wäre im Falle der Bitcoins beispielsweise ein *Münzerstrafbar*, der ein gefälschtes Bitcoin herstellt?<sup>51</sup>

#### 1. Geldfälschung (Art. 240 StGB)

Strafbar wegen Geldfälschung nach Art. 240 StGB ist, wer «Metallgeld, Papiergegeld oder Banknoten fälscht, um sie als echt in Umlauf zu bringen».<sup>52</sup> Virtuelle Währungen (wie Bitcoin) fallen nicht darunter.

Hier setzt der Wortlaut der Norm der Strafverfolgung eine Grenze. Die nach den Prinzipien der Kryptographie verschlüsselten Algorithmen, welche Bitcoins konstituieren, stellen weder Metall- oder Papiergegeld noch Banknoten dar. Unter Metallgeld werden abschliessend Umlaufmünzen i. S. v. Art. 4 WZG sowie Gedenk- oder Anlagemünzen i. S. v. Art. 6 WZG verstanden. Als Banknoten gelten nur die gem. Art. 7 WZG von der SNB ausgegebenen Banknoten.<sup>53</sup> Die Wortlautgrenze ist mit Rücksicht auf das in Art. 1 StGB niedergelegte Gesetzlichkeitsprinzip hier bindend.<sup>54</sup> Die Straflosigkeit für die Fälschung von Bitcoins nach den Art. 240 ff. StGB erscheint auch mit Rücksicht auf Sinn und Zweck der mit empfindlichen Strafen für Geldfälscher versehenen Tatbestände sinnvoll. Während ein Staat zu Recht ein grosses Interesse daran hat, das Vertrauen in die von ihm herausgegebene Währung strafrechtlich abzusichern, ist dieses Interesse bei privatem Geld nicht gegeben. Oder anders formuliert: Derjenige, der virtuelle Währungen kauft, weiss, dass dahinter kein Staat mit Macht steht, sondern dass er sich auf eigene Faust in eine private, digitale Währungswelt begibt.

#### 2. Schutz virtueller Währungen de lege ferenda

Allerdings stellt sich angesichts der wachsenden Bedeutung der virtuellen Welt und ihrer Einrichtun-

<sup>48</sup> So auch «vorsichtig» bejahend Beck, NJW 2015 585.

<sup>49</sup> Vgl. dazu auch Stoll, fp 02/2015, 102 f.

<sup>50</sup> Arzt/Weber/Heinrich/Hilgendorf, Strafrecht Besonderer Teil, Bielefeld 2015, § 34 N 2.

<sup>51</sup> Die Frage nach den strafrechtlichen Folgen wird hier entgegen der allgemeinen Ansicht, dass Bitcoin nicht gefälscht werden können, gestellt, da Computersysteme grundsätzlich angreifbar sind. So auch Stoll, fp 02/2015, 105 f.

<sup>52</sup> Niggli, N 33, 76 zu Vor Art. 240 ff. sowie N 12 ff. zu Art. 240.

<sup>53</sup> Niggli, N 77 ff. zu Vor Art. 240 ff.; nach Art. 250 StGB findet die Bestimmung aber auch auf ausländisches Geld Anwendung.

<sup>54</sup> Stratenwerth, AT I, 4. Aufl., Bern 2011, § 4 N 26 ff.; Seelmann, Strafrecht Allgemeiner Teil, Basel 2012, 34.

gen einerseits und der historischen Erfahrung mit privat initiiertem Geld andererseits die Frage nach dem Reformbedarf. Virtuelle Währungen könnten etwa dann schützenswert sein, wenn sie sich – wie früher in der Geschichte privat initiierte Geldformen – in einer Art Zwischenphase befinden, in der man noch nicht weiß, aber doch hoffen kann, dass der Staat das virtuelle Geld als Zahlungsmittel übernehmen wird. Ein solcher Schutz *de lege ferenda* erscheint jedoch nur dann angezeigt, wenn ein prospektives gesetzliches Zahlungsmittel eine gewisse wirtschaftliche Stärke und die Aussicht auf Übernahme durch einen Staat besitzt oder vom Staat bereits in irgendeiner Form unterstützt oder genutzt wird. Würde etwa künftig ein virtuelles Zahlungsmittel in den offiziellen Zahlungsverkehr integriert und müsste seine Umlauffähigkeit besonders geschützt werden, wäre eine entsprechende Änderung des Strafgesetzes zu diskutieren.

Im Fall von Bitcoins stellt sich eine solche Frage jedoch wohl deshalb (noch) nicht, weil Zweifel am Eintritt in eine schützenswerte Zwischenphase zwischen rein privatem und halb staatlichem Geld bereits mit Blick auf das Volumen an Bitcoins am Zahlungsverkehr bestehen. Bewertet zu den heutigen Wechselkursen ist es vergleichsweise gering: Wenn wir den aktuellen Wechselkurs des Euro von 200 Euro/BTC beziehen, erhalten wir eine Geldmenge von maximal 4,2 Milliarden Euro (21 Mio. mal 200 Euro). Das ist sehr wenig im Vergleich nur schon zur monetären Basis im Euroraum von zurzeit ca. 2600 Milliarden Euro (0,16%). Auch für ein kleines Land wie die Schweiz ist nur gerade knapp 1% der heutigen monetären Basis von über 400 Milliarden Franken durch Bitcoins potenziell abgedeckt. Doch die numerische Grösse schliesst nicht generell aus, dass mit Blick auf das Entwicklungspotenzial einer virtuellen Währung Schutz angebracht erscheint. Denn es könnte – ähnlich dem Girogeld oder der Banknote – zunächst «klein» beginnen und dann doch von einer privat geschaffenen Geldform zu einem staatlich geschützten Zahlungsinstrument oder sogar zum gesetzlichen Zahlungsmittel wachsen, auch wenn eine derartige Entwicklung (gerade bei Bitcoins) aus verschiedenen Gründen sehr unwahrscheinlich ist: Zum Ersten hat es jede neue Geld-Form schwer, sich gegenüber einer etablierten Währung durchzusetzen.<sup>55</sup> Selbst wenn eine nationale Währung extrem instabil wird (wie in Hoch- und Hyperinflationen) und die Nachfrage nach einem alternativen

Zahlungsmittel ansteigt, bieten relativ stabile und etablierte ausländische Währungen sich eher als Substitut an als Bitcoins. Zum Zweiten haben Bitcoins den Nachteil, dass sie keine direkten Kreditinstrumente bereitstellen. Bitcoins wollen ja die Entstehung von Bitcoin-Banken und anderen Finanzintermediären gerade verhindern. Daher können Kreditinstrumente mit Bitcoins nur ausserhalb des Systems durch herkömmliche Verträge mit intertemporalen Zahlungsversprechen geschaffen werden, was jedoch ineffizient erscheint. Zum Dritten sind die Wechselkurse von Bitcoins gegenüber den «realen» Währungen sehr volatil.<sup>56</sup> Es ist ferner aufgrund der Wechselkursentwicklung der Bitcoins keine grosse Bedeutung dieses Instruments zu erwarten: Aufgrund des oben erwähnten heutigen Werts der produzierbaren Bitcoins müssten sie eine gewaltige Aufwertung gegenüber den «realen» Währungen erfahren, um diese in einem nennenswerten Umfang zu ersetzen. Wenn das erwartet würde, dann wären Bitcoins eine äusserst attraktive Anlageform, und wir würden heute schon eine starke Aufwertung beobachten. Dies könnte auch auf ein grundsätzliches Problem von Bitcoins hinweisen, für die – anders als bei Papier- oder Münzgeld – mit Anwachsen ihrer Bedeutung immer höhere Nutzungskosten anfallen.

### 3. Schutz durch andere Straftatbestände

Fraglich ist, ob nicht ohnehin bereits heute – jenseits der Geldfälschungstatbestände – andere Straftatbestände einen ausreichenden Schutz der Zahlungsfunktion, also der Umlauffähigkeit virtueller Währungen bieten.

Da es sich bei Bitcoins letztlich um verschlüsselte, maschinenlesbare Informationen, also Daten<sup>57</sup> handelt, liegt eine Prüfung der sog. Datendelikte nahe: Art. 143 (Unbefugte Datenbeschaffung), Art. 143<sup>bis</sup> (Unbefugtes Eindringen in ein Datenverarbeitungssystem), Art. 144<sup>bis</sup> (Datenbeschädigung) sowie Art. 147 StGB (Betrügerischer Missbrauch einer Datenverarbeitungsanlage). Gleichzeitig ahnt man bereits bei der Lektüre der Marginalien, dass die vom Gesetzgeber zum Schutz der Nutzung von Informationstechnologie geschaffenen Tatbestände nicht ohne Weiteres den Schutz von Zahlungsmitteln bewerkstelligen können, denn sie wurden nicht mit dem Ziel geschaffen, eine prospektive neue Währung zu

<sup>55</sup> Der Grund liegt einfach darin, dass positive Netzwerk-Externalitäten (die Währung wird auch von anderen, inklusive Staat, verwendet und akzeptiert) bestehen.

<sup>56</sup> Wir beobachten gewaltige Schwankungen innerhalb von einigen Monaten, ohne dass fundamentale Neueinschätzungen der «realen» Währungen vorliegen. Wobei hier eine beachtliche Volatilität bestehen kann, vgl. dazu etwa Beck, NJW 2015 583 f.

<sup>57</sup> Stratenwerth/Jenny/Bommer, BT I, 7. Aufl., Bern 2010, § 14 N 24 f.

sichern. Diese Vermutung bestätigt sich bei näherem Hinsehen: Art. 143 StGB soll die Verfügungsmacht über bestimmte, regelmässig geldwerte Daten schützen. Es geht also vor allem um das Geheimhaltungsinteresse des Berechtigten, das seine Rechtsstellung wahrt,<sup>58</sup> nicht um Umlauffähigkeit. Das Gleiche gilt für Art. 143<sup>bis</sup> StGB, welcher Eingriffe in die Privatsphäre durch Hacker inkriminiert.<sup>59</sup> Art. 144<sup>bis</sup> StGB soll die Verfügungsmacht über intakte Daten schützen; diese können, müssen aber keinen Vermögenswert haben; auch hier steht nicht eine Funktion als Zahlungsmittel im Fokus.<sup>60</sup> Art. 147 schliesslich soll den sog. Computerbetrug erfassen, also den Fall, in dem nicht ein Mensch, sondern ein Computer «getäuscht» und zu einer Vermögensverfügung veranlasst wird. Der Schutz bezieht sich auch hier auf die Erhaltung des Vermögens für den Berechtigten und nicht auf eine Aussage über Echtheit und Zuverlässigkeit einer virtuellen Währung.<sup>61</sup> Insgesamt kann man damit festhalten: Die Datenschutzstraftatbestände schützen Bitcoins nicht in ihrer Funktion als ein umlauffähiges Zahlungsmittel, aber es zeichnet sich gleichzeitig ab, dass Bitcoins in ihrer Funktion als Wertaufbewahrungsmittel Schutz erhalten können (siehe dazu unten C.II.3.).

## II. Geld als Wertaufbewahrungsmittel

Dass Strafrecht Geld in seiner Funktion der Wertaufbewahrung schützt, erscheint klar. Für privat initiierte virtuelle Währungen ist der staatliche Schutzschild gleichwohl keine Selbstverständlichkeit, weil diese Form des Geldes – anders als das Geld der realen Welt – grundsätzlich weder Sache noch ein offiziell zugewiesenes Recht ist, auch wenn es faktisch als Vermögenswert eingesetzt wird.<sup>62</sup> Gewähren die – für die reale Sach- und Rechtswelt – konzipierten Straftatbestände Schutz, wenn Bitcoins virtuell «entwendet» werden oder wenn man im Internet durch Schwindel Bitcoins verliert? Und wenn nicht, bieten dann Datenschutzdelikte einen funktional äquivalenten Schutz?

### 1. Diebstahl (Art. 139 StGB)

Des Diebstahls macht sich nach Art. 139 StGB bekanntlich strafbar, wer «jemandem eine fremde

bewegliche Sache zur Aneignung wegnimmt, um sich oder einen andern damit unrechtmässig zu bereichern». Sachen gem. den Art. 137 ff. StGB sind körperliche Gegenstände im Sinne von Art. 713 ZGB, nicht aber virtuelle Güter.<sup>63</sup> Bitcoins werden für den virtuellen Gebrauch auf Computern, auf Smartphones oder auf Handelsplattformen als digitaler Code (gesichert durch eine *Wallet*) gespeichert. Es handelt sich dabei nicht um einen körperlichen Gegenstand, sondern um Daten. Art. 139 StGB greift damit nicht, wenn Bitcoins in der virtuellen Welt durch unrechte Machenschaften weggenommen werden.<sup>64</sup> Etwas anderes ist es, wenn etwa ein Computer, auf dem Bitcoins gespeichert sind, entwendet wird oder in Münzen verkörperte Bitcoins.<sup>65</sup> In solchen Fällen befindet man sich jedoch in der realen Welt, in der die verschiedenen Straftatbestände – wie bekannt – Anwendung finden.

### 2. Betrug (Art. 146 StGB)

Transferiert jemand Bitcoins an eine andere Person, wird damit – faktisch – ein Wert übertragen. Wenn ein Hacker Schwachpunkte in einem Softwaresystem ausnutzt und einen Plattformbetreiber über die Voraussetzungen einer Transaktion täuscht und dadurch Bitcoins erlangt, kann der Plattformbetreiber oder ein Dritter geschädigt werden.<sup>66</sup> Ebenso wird sich ein Nutzer, der keinen Genenwert für seine Bitcoins erhält, betrogen fühlen.<sup>67</sup> In ganz verschiedenen Konstellationen könnten *Miner* durch arglistige Täuschungen Verluste erleiden. Fraglich ist, ob in diesen Fällen strafbarer Betrug gem. Art. 146 StGB vorliegt.<sup>68</sup> Zu-

<sup>58</sup> Trechsel/Cramer, PK, 2. Aufl., Zürich/St. Gallen 2013, N 2 zu Art. 143 StGB.

<sup>59</sup> Weissenberger, BSK II, N 2 f. zu Art. 143<sup>bis</sup> StGB.

<sup>60</sup> Trechsel/Cramer, PK, N 2 ff. zu Art. 144<sup>bis</sup> StGB; Weissenberger, BSK II, N 2 ff. zu Art. 144<sup>bis</sup> StGB.

<sup>61</sup> Fiolka, BSK II, N 6 ff. zu Art. 147 StGB.

<sup>62</sup> «[U]nzweifelhaft einen Vermögenswert» sprechen Kütük/Sorge, Bitcoins zu (vgl. MMR 2014 646).

<sup>63</sup> Böttcher, Die urheberrechtliche Erschöpfung und ihre Bedeutung im digitalen Umfeld, Schriften zum Medien- und Immaterialgüterrecht Band 98 (2013) 220 f.; Trechsel/Cramer, PK, N 2 f. zu Vor Art. 137 StGB; Gless/Stagno, Virtueller Bankraub fordert das Strafrecht heraus, plädoyer 5 (2013) 34.

<sup>64</sup> Dieser Umstand wird etwa in Deutschland kritisiert: Engelhardt/Klein, MMR 2014, 359 f., wonach eine Ausweitung des Sachbegriffs denkbar wäre, da juristische Hilfskonstruktionen für Delikte betreffend virtuelle «Sachen» inskünftig an ihre Grenzen stossen dürften.

<sup>65</sup> Zu Versuchen in den USA einen Bitcoin-Geldautomaten aufzustellen vgl. <http://www.investopedia.com/articles/general/031714/america-launches-its-first-bitcoin-atm-qa-liberty-teller-cofounder.asp> (17. 4. 2015).

<sup>66</sup> Während die meisten Handelsplattformen den Fehler nach kurzer Zeit beheben und den Handel wieder aufnehmen konnten, musste Mt. Gox laut Presseberichten den Konkurs beantragen, da offenbar Bitcoins im Wert von rund USD 500 Mio. verloren gegangen waren, vgl. dazu Bericht des Bundesrates zu virtuellen Währungen, 22 m. w. V.

<sup>67</sup> Bericht des Bundesrates zu virtuellen Währungen, 21.

<sup>68</sup> Denn auch rein virtuell vorhandene Güter können vor Verlust geschützt werden, siehe dazu bspw. Amtsgericht Augsburg vom 30. 11. 2010, Az. 33 Ds 603 Js 120422/09 jug: Das Gericht hat den rechtswidrigen Verkauf – nur virtuell vorhandener – «Rüstung, Waffen, Schilder und Ketten, die der Geschädigte für ca. € 1000,– zuvor erworben hatte» für strafbar erklärt.

nächst einmal müsste man ohnehin grundsätzlich unterscheiden, zwischen Fallkonstellationen, die mit dem traditionellen Betrugstatbestand gelöst werden können, und jenen, in denen eine Maschine getäuscht wird und deshalb allenfalls der betrügerische Missbrauch einer Datenverarbeitungsanlage (gem. Art. 147 StGB) in Betracht kommt. Vorliegend interessiert primär die letztgenannte Konstellation. In beiden Fällen aber stellt sich eine Grundsatzfrage, die zunächst zu klären ist: Gewährt das Strafrecht überhaupt Schutz beim Handel mit virtuellen Währungen? Oder begibt sich derjenige, der sehenden Auges privates, virtuelles Geld, statt offiziell-legitimierte Geldes, nutzt, des staatlichen Vermögensschutzes?<sup>69</sup>

Die Definition des strafrechtlich geschützten Vermögens ist bekanntlich durchaus umstritten: Der *rein juristische Vermögensbegriff* erkennt als Vermögen nur die Summe der Vermögensrechte und -pflichten einer Person an, die von den zivil- und öffentlich-rechtlichen Zuteilungsordnungen zugerechnet werden.<sup>70</sup> Unter diesem Vermögensbegriff könnten Bitcoins ihrer Weder-noch-Natur zum Opfer fallen: Sie sind weder eigentumsfähige Sache noch offiziell zugewiesenes Recht. Dieser Vermögensbegriff wird von der herrschenden Meinung jedoch als zu eng und zirkelschlüssig abgelehnt, weil er vielen im modernen Wirtschaftsleben «Geld werten» Positionen den Schutz versagt.<sup>71</sup> Dieses Bedenken bestätigt sich mit Blick auf die – zunehmend an Bedeutung gewinnende – virtuelle Welt. Dort blieben Personen strafrechtlich ungeschützt, die wirtschaftliche Werte erwerben, die – etwa weil es sich um «virtuelle Gegenstände» handelt – aus Sicht der auf die reale Welt ausgerichteten Rechtsordnung keine oder nur «labile» Vermögenswerte darstellen.<sup>72</sup> Demgegenüber kann der *rein wirtschaftliche Vermögensbegriff* einen umfassenderen Schutz bewerkstelligen, da er alle geldwerten Güter einer Person als deren Vermögen ansieht, mitunter also lediglich rein tatsächliche Erwerbsaussichten, nötige Ansprüche aus verbotenem Geschäft oder

nicht einklagbare Ansprüche, die jedoch faktisch realisierbar sind.<sup>73</sup> Dieser Vermögensbegriff steht jedoch in der Kritik, da er einerseits zu unbestimmt sei<sup>74</sup> und andererseits eine klare Rechtsgüterzuordnung vermissen lasse.<sup>75</sup> Tatsächlich lässt sich diese Befürchtung wiederum mit Phänomenen der virtuellen Welt erhärten. Personen, die in Interaktion eine computer-generierte Umgebung schaffen, die einerseits persistent, andererseits flüchtig ist, verdienen grundsätzlich Schutz, wenn sie Zeit und Geld investieren. Doch führte eine rein wirtschaftliche Betrachtungsweise zu willkürlichen Ergebnissen, wenn etwa durch den Handel mit virtuell simulierten «Immobilien» im Rahmen web-basierter Rollenspiele wie «second life» grosse Summen verdient werden können, aber gänzlich unklar ist, an welche Formvorschriften Geschäfte mit virtuellen Immobilien zu binden sind.<sup>76</sup> Eine sachgerechtere Lösung verspricht der von der herrschenden Meinung vertretene wirtschaftlich-juristische Vermögensbegriff, nach dem Vermögen die Summe der rechtlich geschützten wirtschaftlichen Werte ist, die einer Person von Rechts wegen zu stehen.<sup>77</sup> Was als Inbegriff geldwerter Güter angesehen werden kann, bestimmt sich danach primär durch den Marktwert des Guts oder Rechts; es kann jedoch auch ein allfälliger Tauschwert massgebend sein, der bilateral-subjektiv zwischen den Parteien zu bestimmen ist.<sup>78</sup> Wenn alles als Vermögen angesehen wird, was Gegenstand eines Tauschgeschäfts gegen Geld sein kann,<sup>79</sup> dann fällt darunter auch die Verfügungsmacht über Bitcoins, denn sie stellt im Internet ein geldwertes Gut dar. Fraglich ist, wie das juristische Moment im wirtschaftlich-juristischen Vermögensbegriff hier wirkt. Seine Vertreter verlangen nicht, dass eine Vermögensposition ausdrücklich durch Recht zugewiesen ist; ausgeschlossen sind jedoch rechtlich missbilligte Positionen wie etwa Erlöse aus Betäubungsmittelkriminalität.<sup>80</sup> Diese Herangehensweise bietet Bitcoins grundsätzlich Schutz, obwohl sie sich als ein digitaler, in einem dezentralen Geldsystem generierter Wert bisher einer

<sup>69</sup> Zahlungen mit Bitcoin können grundsätzlich nicht rückgängig gemacht werden. Es besteht lediglich die Option, dass der dazu gewillte Empfänger diese zurückstattet. Bei einer Klage auf Herausgabe von Bitcoin stellt sich die Frage, ob eine Zwangsvollstreckung möglich ist, da grundsätzlich nur der Besitzer von Bitcoin Zugang zu seiner Wallet hat und nicht etwa eine zentrale Stelle, bspw. eine Bank, mit der Transaktion beauftragt werden kann. Vergleiche dazu: *Kütük/Sorge, MMR 2014 644 f.*

<sup>70</sup> *Stratenwerth/Jenny/Bommer, BT I, § 15 N 42*; so auch in der deutschen Lehre *Tiedemann, Leipziger Kommentar StGB*, Band 9, Teil 1, 12. Aufl., Berlin 2012, N 128 zu § 263.

<sup>71</sup> Namentlich der Arbeitskraft, dem Geschäftsgeheimnis, Erwartungen außerhalb einer vertraglichen Grundlage usw. Siehe dazu *Tiedemann, N 128 zu § 263*.

<sup>72</sup> Vgl. etwa *Cornelius, Münchener Anwaltshandbuch IT-Recht*, München 2013, Teil 10 N 451 ff.; *Rippert/Weimer, Rechtsbeziehungen in der virtuellen Welt*, ZUM 2007 281 f.

<sup>73</sup> *Niggli/Riedo, BSK II, N 20 zu Vor Art. 137; Arzt, BSK II, N 33 zu Art. 146 StGB; Stratenwerth/Jenny/Bommer, BT I, § 15 N 44 f.; Tiedemann, N 130 zu § 263*.

<sup>74</sup> *Tiedemann, N 131 zu § 263 m. w. V.*

<sup>75</sup> *Niggli/Riedo, BSK II, N 20 zu Vor Art. 137*.

<sup>76</sup> *Rippert/Weimer, ZUM 2007 272 ff.; Böttcher, 220 m. w. V.*

<sup>77</sup> *Niggli/Riedo, BSK II, N 20 zu Vor Art. 137; Stratenwerth/Jenny/Bommer, BT I, § 15 N 47*.

<sup>78</sup> *Tiedemann, N 132 zu § 263 m. V. auf Hefendehl und Lampe sowie Hoyer*.

<sup>79</sup> *Nelles, Untreue zum Nachteil von Gesellschaften, Zugleich ein Beitrag zur Struktur des Vermögensbegriffs als Beziehungs begriff, Habilitation, Berlin 1991, 437; Niggli/Riedo, BSK II, N 21 zu Vor Art. 137.*

<sup>80</sup> *Tiedemann, N 132, 141 zu § 263*.

klaren rechtlichen Kategorisierung und Zuweisung entziehen.<sup>81</sup> Denn ihr Gebrauch ist nicht *per se* illegal. Es fehlen dem Recht bisher nur passende Kategorien, um die Vermögenspositionen umfassend adäquat zu erfassen. Dieses rechtliche Vakuum spiegelt sich zwar in der faktischen Verteilung der Verantwortlichkeit wider, wenn niemand Verantwortung dafür übernimmt, dass ein Bitcoin-Geschäft regelgemäß abläuft, sondern sich jeder Nutzer selbst mithilfe der zur Verfügung gestellten Instrumente schützen muss.<sup>82</sup> Unter Zugrundelegung des juristisch-ökonomischen Vermögensbegriffes besteht gleichwohl Schutz durch das Strafrecht. Selbst die Erkenntnis, dass unter Nutzung von Bitcoins, bspw. auf der mittlerweile von den Behörden geschlossenen «Silk Road», Betäubungsmittel, Waffen, gefälschte Ausweise usw. gehandelt wurden, lässt den Schutz nicht generell wegen rechtlicher Missbilligung entfallen. Denn man weiss nicht, wie gross der Anteil «schmutzigen Geldes» an Bitcoins ist,<sup>83</sup> sodass die Vermutung – wie bei gesetzlichen Zahlungsmitteln – dahin gehen muss, dass sie aus legaler Quelle stammen. Denn auch reales Geld kann aus einem Geldwäschereidelikt stammen, gleichwohl wird es als Vermögen in seiner Wertaufbewahrungsfunktion geschützt.

Der Betrugstatbestand (Art. 146 StGB) kann somit einen Schutz für digitale Währungen gewähren, wenn man einen wirtschaftlich-juristischen Vermögensbegriff zugrunde legt.

### 3. Datendelikte

Angesichts des eingeschränkten Schutzes durch traditionelle Eigentums- und Vermögensdelikte stellt sich die Frage, ob die sog. «Datendelikte» einen funktional-adäquaten Schutz für virtuelle Währungen in ihrer Funktion als Wertaufbewahrungsmittel gewähren, da es sich bei Bitcoins ja um

geldwerte Daten mit kryptographischer Verschlüsselung handelt. Die speziellen StGB-Bestimmungen hat der Gesetzgeber (in Umsetzung der Cybercrime Convention<sup>84</sup> und der Teilrevision des StGB von 1994<sup>85</sup>) geschaffen, um die ungestörte Nutzung von Informationstechnologie zu sichern. Es handelt sich um Art. 143 (Unbefugte Datenbeschaffung), Art. 143<sup>bis</sup> (Unbefugtes Eindringen in ein Datenverarbeitungssystem), Art. 144<sup>bis</sup> (Datenbeschädigung) sowie Art. 147 (Betrügerischer Missbrauch einer Datenverarbeitungsanlage).

#### a) Unbefugte Datenbeschaffung (Art. 143 StGB)

Art. 143 Abs. 1 StGB schützt den Anspruch, ausschliesslich über bestimmte Daten zu verfügen und (entsprechend der systematischen Stellung im StGB) dadurch auch das Vermögen vor unbefugten Eingriffen. Als Daten gelten solche Informationen, die auf technische oder vergleichbare Weise (z.B. auf beschriebenen Datenträgern) gespeichert und nur mittels Computer und darauf installierten Programmen in nicht direkt visuell erkennbarer, codierter Form entgegengenommen, automatisiert bearbeitet und wieder abgegeben werden.<sup>86</sup> Der Straftatbestand ist erfüllt, wenn sich ein Täter Daten beschafft, die gegen seinen Zugriff besonders gesichert sind, wenn er «Daten stiehlt».<sup>87</sup> Daten sind «besonders» gesichert, wenn sie mittels der in der konkreten Situation üblichen Sicherungen den Zugang verwehren – beispielsweise durch Passwortschutz oder durch das physische Abschliessen des Raumes, in dem ein Computer steht.<sup>88</sup> Der Täter erfüllt den Straftatbestand, sobald er sich den Zugang zu den Daten beschafft, also alle Sicherheitshindernisse überwindet und über die Daten verfügen kann.<sup>89</sup> Eine eigentliche «Wegnahme» der Daten ist nicht notwendig.<sup>90</sup>

<sup>81</sup> In der Lehre wird die Einordnung virtueller Güter (a) als Forderungen im Sinne des OR verneint, da virtuelle Güter keine relative Rechtsposition vermitteln – Inhaber also kein bestimmtes Tun oder Unterlassen verlangen könnten, (b) die Einordnung als «Werk», weil eine sinnvolle Trennung einzelner Werkselemente oft nicht möglich sei, und demgegenüber virtuelle Gegenstände grundsätzlich als immaterielle Güter befürwortet, weil für den Nutzer ein materieller und ideeller Wert vorliege und unter Umständen ein urheberrechtlicher Schutz geltend gemacht werden könne, Böttcher, 218 ff.; Andere Stimmen kommen zum Schluss, dass derzeit eine rechtliche Einordnung noch unmöglich sei, so Fanti, «clic informatique»: La rénumération de l'avocat en bitcoins – Perspectives légales et déontologiques (II), Revue de l'avocat 2014, 130 f.

<sup>82</sup> Daher empfehlen bspw. die Betreiber der Webseite [bitcoin.org](http://bitcoin.org) mit Personen und Organisationen zu handeln, die dem Nutzer bekannt sind und denen dieser vertraut. Siehe bspw. <https://bitcoin.org/de/das-sollten-sie-wissen> (17.4.2015); als Unterstützer wird The Bitcoin Foundation angegeben.

<sup>83</sup> Siehe bspw. ausführlich zum sog. Darknet <http://www.welt.de/wirtschaft/webwelt/article125181835/Geheimdienste-blasen-zum-Angriff-auf-das-Darknet.html> (17.4.2015).

<sup>84</sup> Übereinkommen über Computerkriminalität, SEV-Nr.: 185, Budapest, 23.11.2001, Inkrafttreten in der Schweiz am 1.1.2012; Botschaft über die Genehmigung und die Umsetzung des Übereinkommens des Europarates über die Cyberkriminalität vom 18.6.2010, BBI 2010 4697.

<sup>85</sup> Botschaft über die Änderung des Schweizerischen Strafgesetzbuches und des Militärstrafgesetzes (Strafbare Handlungen gegen das Vermögen und Urkundenfälschung) sowie betreffend die Änderung des Bundesgesetzes über die wirtschaftliche Landversorgung (Strafbestimmungen) vom 24.4.1991, 983 ff.

<sup>86</sup> Trechsel/Crameri, PK, N 3 zu Art. 143 StGB; Weissenberger, BSK II, N 6 ff. zu Art. 143 StGB; zu §§ 202a, 303a StGB-D siehe Zech, 388 ff.

<sup>87</sup> Trechsel/Crameri, PK, N 1 zu Art. 143 StGB.

<sup>88</sup> Die Voraussetzungen einer «besonderen» Sicherung sind in der Lehre umstritten, siehe etwa Stratenwerth/Jenny/Bommer, BT I, § 14 N 29; Trechsel/Crameri, PK, N 6 zu Art. 143 StGB; Weissenberger, BSK II, N 18 ff. zu Art. 143 StGB.

<sup>89</sup> Pieth, Strafrecht Besonderer Teil, Basel 2014, 156.

<sup>90</sup> Weissenberger, BSK II, N 6 ff. zu Art. 143 StGB; Trechsel/Crameri, PK, N 2 ff. zu Art. 143 StGB.

Damit gewährt dieses Datenschutzdelikt grundsätzlich Schutz, denn Bitcoins würden i.S.v. Art. 143 StGB beschafft, wenn sie aus einer passwortgeschützten Wallet kopiert werden könnten. Dazu muss weder die Originaldatei verändert noch gelöscht werden. Ebenso wäre es denkbar, dass man sich – besonders gesicherte – Backups von Bitcoins verschafft und dadurch den Tatbestand des Art. 143 StGB erfüllt. Zu bedenken in Zusammenhang mit Datenbeschaffung bei Bitcoins ist der Umstand, dass sobald ein Bitcoin-Code zur Zahlung eingesetzt wird, die Originaldatei ihren eigentlichen Handelswert verliert. Denn bereits gehandelte Bitcoins werden von der Software als solche erkannt und können nicht mehr verwendet werden. Das ist der Grund, weshalb bei Bitcoins empfohlen wird, stets zu bedenken, dass es in der eigenen Verantwortung liegt, die Daten bestmöglich abzusichern.<sup>91</sup>

Im Ergebnis kann man also feststellen, dass Art. 143 StGB Bitcoins in ihrer Wertaufbewahrungsfunktion insofern schützt, als eine Datenbeschaffung inkriminiert wird, wenn ein Unbefugter ein Datensicherungssystem überwindet, um sich mit Bereicherungsabsicht Bitcoin-Daten – sei es im Original, sei es als *Backup* – zu verschaffen.

b) Unbefugtes Eindringen in ein Datenverarbeitungssystem (Art. 143<sup>bis</sup> StGB)

Der als «Hackertatbestand» konzipierte Art. 143<sup>bis</sup> StGB inkriminiert bereits das unbefugte Eindringen in ein fremdes, gegen Zugriff besonders gesichertes<sup>92</sup> Datenverarbeitungssystem. Der Täter muss dabei «hackertypisch», also kabelgebunden oder kabellos über eine elektronische Verbindung, ohne Einwilligung des Berechtigten in das Computersystem eindringen. Eingedrungen ist der Täter, wenn er mindestens die erste Sicherheitsschranke durchbrochen hat.<sup>93</sup> Eine Bereicherungsabsicht verlangt der Tatbestand nicht, womit der Tatbestand systematisch eigentlich nicht zu den Vermögensdelikten des StGB, sondern in den dritten Titel gehört.<sup>94</sup> Das Vorliegen von Bereicherungsabsicht in einem konkreten Fall «schadet» aber auch nicht.<sup>95</sup> Mit Blick auf den Schutz virtueller Währungen könnte der Tatbestand als eine Art Vorfelddelikt zur Datenbeschaffung gem. Art. 143 StGB al-

lenfalls Anwendung finden, wenn eine Person lediglich in die durch Passwörter geschützten *Wallet* eines anderen eindringt, ohne sich bereits der dort gelagerten Bitcoins zu bemächtigen.

Zur Anwendung könnte der Tatbestand ferner in Zusammenhang mit einer möglichen Installation einer sog. Mining-Software kommen, wenn eine Person in ein fremdes Computersystem eindringt, um sich mithilfe von Mining-Software der Rechnerleistung zu bedienen.<sup>96</sup> Je rechenintensiver und folglich teurer der Miningprozess wird, je mehr Bitcoins im Netz bereits generiert wurden, desto grösser ist der Anreiz, fremde Computerleistung «anzuzapfen».<sup>97</sup> Gelingt es, eine grosse Anzahl fremder Computersysteme für eigennütziges Mining zu verwenden, können hohe Investitions- und Unterhaltskosten eingespart werden. Die Motivation des Täters ist vielleicht noch dadurch erhöht, dass seine Chance, entdeckt und verurteilt zu werden, relativ niedrig ist – viele Computernutzer bemerken einen Virusbefall erst spät oder überhaupt nicht.

c) Datenbeschädigung (Art. 144<sup>bis</sup> StGB)

Art. 144<sup>bis</sup> Ziff. 1 StGB schützt den ordnungsgemässen Bestand von Daten gegen Einwirkungen durch nicht berechtigte Personen und gegen den Willen des Berechtigten, indem er demjenigen mit Strafe droht, der «Daten verändert, löscht oder unbrauchbar macht» (Art. 144<sup>bis</sup> Ziff. 1 StGB) oder der sog. Computerviren irgendwie in Umlauf bringt oder zugänglich macht (Art. 144<sup>bis</sup> Ziff. 2 StGB).<sup>98</sup> Es wird also die Verfügungsmacht über intakte Daten geschützt – somit auch das Vermögen, falls die Daten einen wirtschaftlichen Wert haben. Eine besondere Sicherung der Daten, wie etwa bei Art. 143 StGB, ist nicht verlangt. Entscheidend für eine Strafbarkeit wegen «Unbrauchbarmachens» nach Art. 144<sup>bis</sup> Ziff. 1 StGB ist, dass die betroffenen Daten ihren Zweck nicht mehr erfüllen können.<sup>99</sup> Ein Schaden wird in der Grundvariante nicht

<sup>91</sup> <https://bitcoin.org/de/das-sollten-sie-wissen> (17.4.2015); *Stoll*, fp 02/2015, 104.

<sup>92</sup> Betreffend die besondere Sicherung gilt das oben zu Art. 143 StGB Gesagte.

<sup>93</sup> *Trechsel/Crameri*, PK, N 6 zu Art. 143<sup>bis</sup> StGB.

<sup>94</sup> *Weissenberger*, BSK II, N 8 ff. zu Art. 143<sup>bis</sup> StGB; *Trechsel/Crameri*, PK, N 3 ff. zu Art. 143<sup>bis</sup> StGB.

<sup>95</sup> *Donatsch*, StGB Kommentar, 19. Aufl., Zürich 2013, N 7 zu Art. 143<sup>bis</sup> StGB.

<sup>96</sup> Bericht des Bundesrates zu virtuellen Währungen, 19, 22; <http://www.pcworld.com/article/2364120/hacked-synology-nas-systems-used-in-highprofit-cryptocurrency-mining-operation.html> (17.4.2015); Trotz ähnlicher Kostenfolge: Art. 143<sup>bis</sup> StGB ist nicht anwendbar, wenn Mining-Software versteckt mit einem Update eingeschleust wird, um auf ungenutzte Prozessor-Leistung zuzugreifen. Ein Eindringen im Sinne des Tatbestandes liegt nicht vor, wenn etwa Updates durch den Benutzer selbst installiert oder autorisiert werden. So geschehen bei «uTorrent», vgl. <http://derstandard.at/2000012629761/uTorrent-Update-installiert-heimlich-Bitcoin-Miner> (17.4.2015).

<sup>97</sup> Eine Anwendung von Art. 150 StGB (Erschleichen einer Leistung), wie sie von *Stoll* (fp 02/2015, 104) vertreten wird, ist nur in denjenigen Fallkonstellationen möglich, in denen eine erschlichene Leistung gegen Entgelt verfügbar gewesen wäre.

<sup>98</sup> *Weissenberger*, BSK II, N 7 ff. zu Art. 144<sup>bis</sup> StGB; *Trechsel/Crameri*, PK, N 3 ff. zu Art. 144<sup>bis</sup> StGB.

<sup>99</sup> *Weissenberger*, BSK II, N 33 zu Art. 144<sup>bis</sup> StGB.

verlangt, die Verursachung eines grossen Schadens (analog zur Rechtsprechung bei der Sachbeschädigung gem. Art. 144 Abs. 3 StGB: über 10000.– CHF<sup>100</sup>) wirkt jedoch qualifizierend.

Art. 144<sup>bis</sup> Ziff. 1 StGB greift grundsätzlich in allen Fallkonstellationen, in denen Bitcoin-Daten durch Unbefugte beschädigt werden. Praktisch relevant und theoretisch interessant ist die Frage, ob der Tatbestand auch dann eingreift, wenn sich jemand Bitcoin-Codes verschafft, indem er diese kopiert und sie dann online einlöst. Denn dabei bleiben die Ursprungsdateien in der Wallet unverändert<sup>101</sup>, werden aber (durch die Verwendung des Codes) unbrauchbar: Sie können ihren Zweck der Wertaufbewahrung nicht mehr erfüllen, da die Datei eines mittlerweile gehandelten Bitcoins nicht mehr eingelöst, also nicht mehr gebraucht, werden kann. Auch hier setzt der Wortlaut wohl eine Grenze: Solange die in der *Wallet* gespeicherte Datei als Datensatz unangetastet bleibt, wird sie eben nicht «beschädigt». Eine Datenbeschädigung der Dateien in einem Wallet müsste man ansonsten nämlich bereits in dem Fall annehmen, in dem ein Hacker an ein Backup an einem anderen Speicherort gelangte und dieses einlöste, auf die Originaldatei aber gar nie Zugriff hatte. Da die kryptographisch gesicherten Daten jedoch keinen anderen Zweck als die Wertaufbewahrung haben, erscheint das Ergebnis gleichwohl unbefriedigend, denn für den Nutzer sind die Wallet-Dateien unbrauchbar.

Hier zeigt sich einmal mehr, dass man – um strafrechtlichen Schutz in der virtuellen Welt gewähren zu können – neue Konzepte finden muss, wie dies bei Einführung anderer Zahlungsmethoden geschehen ist, etwa mit der Sachwerttheorie, nach der die «Aneignung» in bestimmten Fallkonstellationen auch dann bejaht wurde, wenn nicht die Sache, wohl aber der in ihr verkörperte wirtschaftliche Wert genommen wurde (etwa ein Sparguthaben, das durch Vorlage eines kurzfristig genommenen Sparbuches geleert und das Buch dann wieder zurückgelegt wurde).<sup>102</sup> Dieser Ansatz greift zwar – mangels Sachqualität von Daten – nicht unmittelbar, könnte jedoch insofern Hilfestellung geben, als auch beim Kopieren und Verwenden eines Bitcoins (oder eines entsprechenden Backups) der in der Datei – in Form eines Codes – innewohnende Wert beschafft wird.

d) Betrügerischer Missbrauch einer Datenverarbeitungsanlage (Art. 147 StGB)

Eine vielversprechende Möglichkeit für einen – dem Schutz von realem Geld – funktional-äquivalenten Schutz virtueller Währungen verspricht Art. 147 StGB, da der Straftatbestand gerade dafür konzipiert wurde, um Vermögen bei computer-automatisierten Vorgängen möglichst umfassend vor illegitimem Zugriff zu schützen. «Betrügerischer Missbrauch einer Datenverarbeitungsanlage» liegt in jenen Fallkonstellationen vor, in denen nicht auf einen Menschen, sondern auf ein Datenverarbeitungssystem «täuschend» eingewirkt und dadurch eine Vermögensverschiebung von dem mit Bereicherungsabsicht handelnden Täter bewirkt wird.<sup>103</sup> Tatobjekte können sämtliche elektronischen Dateneingabe- und -ausgabegeräte sowie in der virtuellen Welt als Datenverarbeitungssysteme installierte Einheiten sein.<sup>104</sup> Der Gesetzgeber wollte einen möglichst weitgehenden strafrechtlichen Schutz:<sup>105</sup> Dass Bitcoins Vermögen unter dem Schutz dieses – als betrugsähnlichen konstituierten – Tatbestandes sind, wurde bereits herausgearbeitet (siehe oben C.II.2.). Strafbar soll jede mit Bereicherungsabsicht durch eine unrichtige (i. e. die Daten vermitteln ein inhaltlich unzutreffendes Bild von den tatsächlichen oder rechtlichen Umständen), unvollständige (i. e. lückenhaften Eingabe von Daten oder pflichtwidriges Unterlassen einer Dateneingabe) oder unbefugte Verwendung von Daten (i. e. die konkrete Datenverwendung hätte gegenüber einem Menschen Täuschungscharakter) herbeigeführte Vermögensverschiebung sein, wenn dadurch das Vermögen eines anderen geschädigt wird. Als eine Art Aufangtatbestand – also noch weiter gehend – wird die Einwirkung auf einen Datenverarbeitungsvorgang in einer (einer Täuschung) vergleichbaren Weise erfasst. Dass eine angemessene Begrenzung dieses – an sich zum Schutz automatisierter Zahlungsvorgänge sehr berechtigten – Tatbestandes nicht gelungen ist, hat man bereits in der Literatur moniert.<sup>106</sup> Die Konturlosigkeit lässt sich auch an Beispielen im Umgang mit Bitcoins illustrieren: So erfasst der Tatbestand zu Recht den Hacker, der die Wallet eines ihm unbekannten Dritten so manipuliert, um damit eine eigene vertragliche Verpflichtung zu erfüllen, aber ebenso denjenigen, der zur «Entnahme» von Bitcoins durch einen Bereich-

<sup>100</sup> Vgl. BGE 136 IV 117, 118 E. 4.3.1; ZBJV 121 (1985) 511.

<sup>101</sup> Werden die Ursprungsdaten der Wallet nach dem Kopieren gelöscht, bspw. um eine zeitlich vorgelagerte Doppeltransaktion durch den Berechtigten zu verhindern, ist die Löschungsvariante gem. Art. 144<sup>bis</sup> Ziff. 1 StGB maßgebend.

<sup>102</sup> Donatsch, N 8 zu Art. 137 StGB.

<sup>103</sup> Trechsel/Crameri, PK, N 8 f. zu Art. 147 StGB.

<sup>104</sup> Dazu etwa Pieth, 169 f.

<sup>105</sup> Darauf weist auch die rechtsstaatlich bedenkliche Formulierung in der Generalklausel der «vergleichbaren» Einwirkung im Tatbestand hin, siehe dazu Trechsel/Crameri, PK, N 7 zu Art. 147 StGB.

<sup>106</sup> Stratenwerth/Jenny/Bommer, BT I, § 16 N 3.

tigten autorisiert wurde, wenn dies Nutzungsbestimmungen widerspricht. Lediglich wenn man das (im deutschen Text ungeschriebene) Tatbestandsmerkmal hineinliest, dass es durch die unbefugte Verwendung von Daten zu einem im Ergebnis unrichtigen Datenverarbeitungsvorgang kommen muss<sup>107</sup> – da durch die «Täuschung eines Datenverarbeitungssystems» eine Vermögensverschiebung vorgenommen wird, die der Sach- und Rechtslage zum Zeitpunkt des Dateneinsatzes widerspricht<sup>108</sup> –, gelangt man zu einer rechtlichen Bewertung, die dem fragmentarischen Charakter des Strafrechts entspricht.

Angesichts der Weite des Tatbestandes ist eine Vielzahl von Begehungsmodalitäten denkbar, mit denen die Tatvarianten erfüllt erscheinen, etwa wenn ein Nutzer ihm irgendwie zugängliche Bitcoins mit unrechtmässiger Bereicherungsabsicht zur Erfüllung einer vertraglichen Pflicht einsetzte, ähnlich der Verwendung einer Codekarte durch einen Nichtberechtigten an einem Bankomaten;<sup>109</sup> oder wenn ein Hacker Schwachpunkte in einem Softwaresystem ausnutzt, um fehlgeschlagene Transaktionen zu simulieren, die aber richtig abgewickelt wurden, und es dadurch zu wiederholten Fehltransaktionen kommt.<sup>110</sup> Dieses Spektrum an einschlägigen Fallkonstellationen illustriert die Notwendigkeit, dem Tatbestand in der Anwendung – gerade mit Blick auf den Einsatz virtueller Währungen – vernünftige und fassbare Konturen zu geben.

### III. Zwang zur Benutzung staatlicher Währung

Schliesslich stellt sich die Frage, ob Strafrecht allenfalls sogar die Benutzung von virtuellen Währungen wie Bitcoins verbieten – und damit letztlich zur Benutzung staatlicher Währungen zwingen könnte. Explizit findet sich eine solche Strafdrohung nicht im Gesetz, sie könnte sich jedoch mittelbar ergeben, beispielsweise aus dem Verbot der Geldwäscherei.<sup>111</sup>

<sup>107</sup> *Stratenwerth/Jenny/Bommer*, BT I, § 16 N 6 f.

<sup>108</sup> *Fiolka*, BSK II, N 9 ff. zu Art. 147 StGB; *Trechsel/Cramer*, PK, N 4 ff. zu Art. 147 StGB.

<sup>109</sup> *Fiolka*, BSK II, N 11 zu Art. 147 StGB.

<sup>110</sup> Während die meisten Handelsplattformen den Fehler nach kurzer Zeit beheben und den Handel wieder aufnehmen konnten, musste Mt. Gox laut Presseberichten den Konkurs beantragen, da offenbar Bitcoins im Wert von rund USD 500 Mio. verloren gegangen waren, vgl. dazu Bericht des Bundesrates zu virtuellen Währungen, 22 m. w. V.

<sup>111</sup> *Boehm/Pesch*, MMR 2014 77; in den USA kam es in jüngerer Zeit zu mindestens zwei Verurteilungen zu mehrjährigen Haftstrafen wegen Geldwäscherei im Zusammenhang mit Bitcoins, wo aus dem Silk-Road-Drogenhandel stammendes Vermögen mit Wissen des Tauschbörsenbetreibers in Bitcoins gewechselt wurde. Siehe dazu <<http://www.spiegel.de/netzwelt/web/>>

Nach Art. 305<sup>bis</sup> StGB macht sich der Geldwäscherei schuldig, wer «eine Handlung vornimmt, die geeignet ist, die Ermittlung der Herkunft, die Auffindung oder die Einziehung von Vermögenswerten zu vereiteln, die, wie er weiss oder annnehmen muss, aus einem Verbrechen herrühren». Anders als es die Marginalie also vermuten lässt, kann sich auch die Person der Geldwäscherei schuldig machen, die gar nicht mit Geld in Berührung kommt, etwa weil sie geraubten Schmuck als Entgelt für einen Sportwagen in Empfang nimmt.

Grundsätzlich kann das Wechseln von Geld gegen Bitcoins oder der Handel in Bitcoins eine Handlung darstellen, die «geeignet ist, die Ermittlung der Herkunft, die Auffindung oder die Einziehung von Vermögenswerten zu vereiteln, die, wie er weiss oder annnehmen muss, aus einem Verbrechen herrühren». Denn, wie eingangs geschildert, funktionieren die Bitcoin-Netzwerke dezentral und bieten eine höhere Anonymität als die bestehenden elektronischen Zahlungssysteme. Obwohl zwar theoretisch alle Transaktionen im Bitcoin-Netzwerk grundsätzlich erfasst und veröffentlicht werden, ist es möglich, Rückschlüsse auf die involvierten Nutzer zu verhindern, etwa indem für den Zahlungsverkehr immer neue Adressen erstellt werden usw. Dementsprechend kann etwa durch den Umtausch von Geldern, die aus Geldwäschereivortaten gewonnen wurden, in Bitcoin sowohl die erste Phase der klassischen Geldwäscherei, das *Placement* (Einspeisung), als auch durch anschliessende Kauf-/Verkaufs-Transaktionen, die ein Nachverfolgen praktisch unmöglich machen, die zweite Geldwäscherei-Phase, das *Layering* (Verschleierung), ebenso wie die dritte Phase, die *Integration* dieser Gelder in die Realwirtschaft – durch den Rückumtausch in eine offizielle Währung – realisiert werden. Hinzu kommt, dass durch die dezentrale Struktur von Bitcoin keine strafrechtlich zu besonderer Sorgfalt verpflichteten Finanzintermediäre dazwischengeschaltet werden.<sup>112</sup> Dienstleister, die Bitcoins für Nutzer verwalten, sind, anders als die Banken in der realen Welt, kaum reguliert. Dadurch haben Strafverfolgungsbehörden keine Ansprechpartner zur Kundenidentifizierung usw. und selbst wenn On-

zwei-jahre-haft-bitcoin-aktivist-shrem-verurteilt-a-1009926.html> (17.4.2015) sowie <<http://www.spiegel.de/netzwelt/netzpolitik/silk-road-vier-jahre-gefaengnis-fuer-bitcoin-haendler-a-1014228.html>> (17.4.2015).

<sup>112</sup> Im aktuellen Entwurf zur revidierten Geldwäscherei-Verordnung vom 11. Februar 2015 ist erstmals in einem Recht setzenden Text überhaupt von virtuellen Währungen die Rede (siehe Art. 2 lit. c E-GwV-FINMA), wonach künftig Bitcoins in der Bekämpfung der Geldwäscherei wie Bargeld behandelt werden sollen.

linehandelsplattformen Auskunft geben müssten, würden erfolgreiche Nachforschungen oft an der Anonymität der Benutzer scheitern.<sup>113</sup>

#### IV. Zwischenergebnis

Virtuelle Währungen im Allgemeinen – und Bitcoins im Speziellen – geniessen heute nicht denselben Strafrechtsschutz wie staatlich ausgegebene, reales Geld. Sie sind weder gegen Fälschung noch gegen Verlust durch die traditionell zum Schutz von verkörperlichem Geld, insbesondere Bargeld, formulierten Tatbestände des StGB geschützt. Hier hat die «Weder-noch-Natur» von Bitcoins Konsequenzen: Sie sind rechtlich weder Geld noch dingliche oder anders rechtlich offiziell anerkannte Wertaufbewahrungseinheit.<sup>114</sup> Zivilgesellschaft und Gesetzgeber täten jedoch angesichts der zunehmenden Bedeutung der virtuellen Welt gut daran, den Rechtsstatus von virtuellen Währungen – und virtueller Güter überhaupt! – zu überdenken,<sup>115</sup> zumal ein Regulierungsbedarf mit Blick auf Delikte, die durch die Nutzung virtueller Währungen begangen werden können, bereits erkannt ist.<sup>116</sup> In bestimmtem Umfang gewähren die Art. 143, 144<sup>bis</sup> und 147 StGB Schutz gegen Beeinträchtigungen, soweit virtuelle Währungen zur Wertaufbewahrung genutzt werden. Ob hier ein funktional-äquivalenter Schutz als Pendant des Schutzes von Geld der realen Welt bewerkstelligt werden kann, muss die Zukunft zeigen – denn die denkbaren Fallgestaltungen hängen von technischen Entwicklungen ab und variieren so zahlreich, dass eine umfassende Abhandlung nicht möglich ist. Der Gesetzgeber scheint durch die systematische Einordnung der Datendelikte bei den Eigentumsdelikten die Nähe des strafrechtlichen Datenschutzes zum strafrechtlichen Sachenschutz jedoch eine notwendige Annäherung vorausgeahnt zu haben.<sup>117</sup>

#### D. Schlussbemerkung

Geld mag aus ökonomischer Sicht alles sein, was generell akzeptiert wird zur Zahlung von Waren, Dienstleistungen oder zur Begleichung von Schulden.<sup>118</sup> Das (Straf-)Recht schützt gleichwohl nicht *per se* alle Währungen – zu Recht? Vor dem im Vorangegangenen gezeichneten historischen und währungspolitischen Hintergrund lässt sich diese Frage am Beispiel des strafrechtlichen Schutzes einer privat initiierten virtuellen Währung auf einer anwendungsbezogenen und auf einer normativen Ebene beantworten. Obwohl Bitcoins ökonomisch als Geld fungieren, erscheint kein besonderer rechtlicher Schutz – etwa der Umlauffähigkeit – gerechtfertigt, die den etablierten Geldformen entsprechen würde. Ihre rechtliche Sonderstellung haben Banknoten und Girogeld erst erhalten, *nachdem* sie sich zu einem wirtschaftlich bedeutsamen Zahlungsinstrument entwickelt haben. Diese Rolle spielen Bitcoins jedoch zurzeit nicht, noch steht in unmittelbarer Zukunft zu erwarten, dass eine virtuelle Währung eine vergleichbare Rolle spielen wird.

Trotzdem ist der Handel in und mit einer virtuellen Währung dem Recht auch heute nicht gleichgültig. Sie sind als Wertaufbewahrungsmittel durch Art. 143<sup>bis</sup>, 144<sup>bis</sup> und 147 StGB gegen Beeinträchtigungen in gewissem Umfang geschützt. Das (Straf-)Recht sollte hier langfristig dem Bedeutungszuwachs der virtuellen Welt durch ein Überdenken des Schutzanspruchs Rechnung tragen.<sup>119</sup>

Die Nutzung virtueller Währungen ist bemerkenswerterweise nicht durch Überlegungen zum Schutz von Bitcoins ins strafrechtliche Bewusstsein gerückt, sondern weil sich der virtuelle Zahlungsverkehr ausserhalb des staatlich kontrollierten Finanzverkehrs vollzieht. Hier lauert vor allem die Gefahr von Geldwäscherei.

Bitcoins selbst sind – und bleiben in nächster Zukunft – wohl eher eine wirtschaftliche Randscheinung. Das ergibt sich bereits aus der Art der Geldgenerierung. Denn – wie bereits erläutert – bedarf es, um einer Bitcoin-Inflation entgegenzu-

<sup>113</sup> Siehe dazu auch Stoll, fp 02/2015, 108.

<sup>114</sup> Ähnlich auch Kütük/Sorge, MMR 2014 644: «Bitcoin ist [...] ein Immateriagut, das keine weiteren Rechte begründet». Anders Engelhardt/Klein, MMR 2014 357, wonach die Voraussetzungen einer urheberrechtlichen Schutzhfähigkeit, aufgrund des rein maschinellen Rechenprozesses, nicht vorliegen können und es sich somit bei Bitcoin nicht um ein Immateriagut handelt.

<sup>115</sup> «Virtualität ist die Eigenschaft einer Sache, nicht in der Form zu existieren, in der sie zu existieren scheint, aber in ihrem Wesen oder ihrer Wirkung einer in dieser Form existierenden Sache zu gleichen.», <<http://de.wikipedia.org/wiki/Virtualitat>> (17.4.2015).

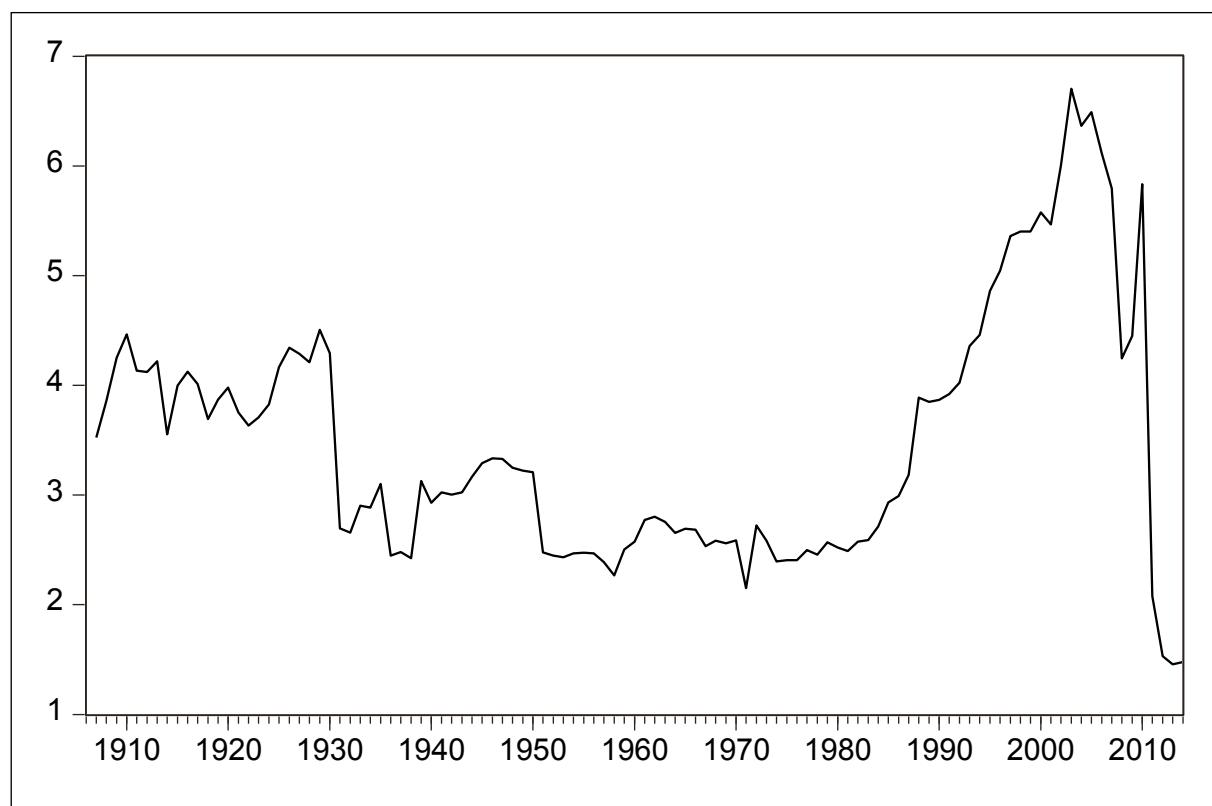
<sup>116</sup> Auf politischer Ebene wurde der Bundesrat erstmals im Herbst 2013 durch die Postulate von Schwaab und Weibel zur Auseinandersetzung mit dem Thema bewegt, siehe dazu die Beantwortung der Anliegen im Bericht des Bundesrates zu virtuellen Währungen.

<sup>117</sup> So auch für die deutsche Rechtslage, Engelhardt/Klein, MMR 2014 359.

<sup>118</sup> Vgl. Miskin, 9.

<sup>119</sup> Werden Gesetze durch eine mangelhafte Anpassung an die «gelebte Welt» lückenhaft, bleibt nur eine – i. d. R. weniger stark legitimierte – Lösung durch die Rechtsprechung, so bspw. im Fall des Amtsgerichts Augsburg vom 30.11.2010, Az. 33 Ds 603 Js 120422/09 jug, wo das Gericht darüber zu entscheiden hatte inwiefern rein virtuell vorhandene Gegenstände in ihrem finanziellen Wert geschützt werden. Lesenswert betreffend die Verlagerung von Vermögensdelikten ins Internet Rosenthal, Bytes statt Banknoten – die Zukunft des Bankraubs, in: Klaus Schönberger (Hrsg.), Vabanque – Bankraub. Theorie, Praxis, Geschichte, Berlin/Göttingen 2000 218 ff.; betreffend die Strafermittlung bei Internetdelikten Gless, Strafverfolgung im Internet, ZStrR 2015 3 ff.

*Abbildung 2: Geldschöpfungsmultiplikator für M1*  
 (M1: Bargeld und Sichtdepositen bei Geschäftsbanken im Verhältnis zur monetären Basis)  
 (Bargeld und Reserven der Geschäftsbanken)



wirken, einer immer grösseren Komplexität der «Bitcoin-hashes»; immer komplexere Recheneinheiten brauchen immer komplexere Rechner und verbrauchen immer grössere Mengen an elektrischer Leistung.<sup>120</sup> Gleichwohl bieten Bitcoins als erste grössere virtuelle Währung in vieler Hinsicht ein interessantes Lehrbeispiel, um Reichweite und Sinn des strafrechtlichen Schutzes von Geld zu bestimmen. Denn es steht zu erwarten, dass wei-

tere Variationen digitaler Währungen auf private Initiative hin auf den Markt kommen. Immer wieder wird sich dann die Frage stellen: Ist das Geld? Und inwiefern benötigt es Schutz durch das Strafrecht? Eine umfassende Antwort darauf ist heute zwar noch nicht möglich. Klar ist aber: Wenn die Grenze zwischen realer Welt und virtueller Welt immer mehr verschwimmt,<sup>121</sup> müssen auf beiden Seiten tragfähige Strafrechtskonzepte gefunden werden.

<sup>120</sup> Nach Angabe von [bitcoin.com](http://bitcoin.com) beträgt die derzeitige Hashrate etwa 350000 Gigahash pro Sekunde (GH/s), siehe <http://www.bitcoin.com/charts/hash-rate> (17.4. 2015). Für die Berechnung des Stromverbrauchs wird, abhängig von der verwendeten Computerhardware, ein Leistungsbedarf im Bereich von 0,5–0,8 Watt pro Gigahash pro Sekunde (W/GH/s) angegeben. Die gesamte für das Bitcoin-Mining notwendige elektrische Leistung beträgt damit 175–280 Megawatt (MW), was etwa 15–20% der Leistung eines Kernkraftwerkes entspricht. Aufgrund dieser Leistungsdaten ergibt sich täglich ein Bedarf an elektrischer Energie von etwa 4,2–6,7 Millionen Kilowattstunden (kWh), was bei einem Strompreis von 20 Rappen/kWh zu Kosten im Bereich von CHF 840000–1340000 täglich führt.

<sup>121</sup> «As the Internet of things advances, the very notion of a clear dividing line between reality and virtual reality becomes blurred, sometimes in creative ways.», Geoff Mulgan als Zitat an vielen Stellen im Internet zugeschrieben.