



BACHELORARBEIT

Herr

Jan Leon Bittner

**Das Konzept der Bitcoin-
Grundschild als Alternative
zur traditionellen Grundschild**

Mittweida, 2022

BACHELORARBEIT

Das Konzept der Bitcoin- Grundschild als Alternative zur traditionellen Grundschild

Autor:

Herr

Jan Leon Bittner

Studiengang:

Immobilien- und Facilitymanagement

Seminargruppe:

FM18w1-B

Erstprüfer:

Prof. Dr.-Ing. Jan Schaaf

Zweitprüfer:

Prof. Dr.-Ing. Jörg Mehlis

Einreichung:

Mittweida, 04.11.2022

Verteidigung/Bewertung:

Mittweida, 2022

BACHELOR THESIS

The concept of the Bitcoin mortgage as an alternative to the traditional mortgage

author:

Mr.

Jan Leon Bittner

course of studies:

Real Estate and Facilitymanagement

seminar group:

FM18w1-B

first examiner:

Prof. Dr.-Ing. Jan Schaaf

second examiner:

Prof. Dr.-Ing. Jörg Mehlig

submission:

Mittweida, 04.11.2022

defence/ evaluation:

Mittweida, 2022

Bibliografische Beschreibung:

Bittner, Jan Leon:

Das Konzept der Bitcoin-Grundschild als Alternative zur traditionellen Grundschild. - 2022.
- 13, 50 S.

Mittweida, Hochschule Mittweida, Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen, Bachelorarbeit,
2022.

Abstract:

In dieser Arbeit wird die Umsetzbarkeit einer Bitcoin-Grundschild anhand eines Konzeptes erörtert. Dabei sind vor allem wertspeichernde Eigenschaften von Bitcoin die Grundlage für das erstellte Konzept. Unter Verwendung bestehenden rechtlichen Rahmen wird die Umsetzbarkeit als mögliches Geschäftsmodell von Banken in Deutschland erläutert. Mögliche Anwendungsfälle und Entscheidungswege aus Sicht von Banken führen zum Ergebnis, dass eine Bitcoin-Grundschild eine Alternative darstellt, jedoch die traditionelle Grundschild nicht ablöst. Es stellt vielmehr ein weiteres Produktangebot für Banken dar, welches mit Flexibilität, Diversifizierung und Investmentchancen einhergeht und neue Möglichkeiten für das traditionelle Bankgeschäft schafft.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
1 Der Ursprung der Idee des Bitcoins	1
2 Blockchain und Charakteristiken von Bitcoin	6
2.1 <i>Charakteristiken der Bitcoin-Blockchain</i>	6
2.1.1 Architektur der Bitcoin-Blockchain	6
2.1.2 Public- und private-Keys, Wallet-Adressen.....	10
2.1.3 Wallets	11
2.2 <i>Charakteristiken von Bitcoin als Asset</i>	12
2.2.1 Bitcoin als „Store of value“	12
2.2.1.1 „Halving“ als Katalysator für ein begrenztes Angebot	13
2.2.1.2 Wert-stützende und reflexive Eigenschaften von Bitcoin	15
2.2.1.3 Netzwerkeffekte als Adaptionbeschleuniger	18
2.2.2 Bitcoin als Geld	19
2.2.3 Bitcoin als digitales Eigentum	23
2.2.4 Risiken	25
2.2.4.1 Politische Risiken	25
2.2.4.2 Markttechnische Risiken.....	27
2.2.4.3 Marktpsychologische Risiken	29
3 Aktuelle Beispiele für die Hinterlegung von Bitcoin als Sicherheit anhand bestehender Modelle	31
3.1 <i>El Salvador als Vorreiter der Bitcoin-Adaption</i>	31
3.2 <i>Figure Lending LLC als Beispiel für mögliche Kreditmodelle mit Bitcoin als Sicherheit</i>	32
4 Charakteristiken und Bedingungen einer Grundschild in Deutschland . 34	
4.1 <i>Rechtliche Grundlage</i>	34
4.2 <i>Voraussetzungen</i>	35
5 Konzept der Bitcoin-Grundschild	38
5.1 <i>Grundgedanke</i>	38

5.2	<i>Bitcoin als Grundschild-Sicherheit.....</i>	39
5.3	<i>Regulatorischer Rahmen für Banken in Bezug auf Bitcoin</i>	40
5.4	<i>MultiSig-Wallets als Katalysator und deren Funktion.....</i>	41
5.5	<i>Beziehungsmodell.....</i>	43
6	Beurteilung der Umsetzbarkeit als Geschäftsmodell für Banken sowie Einfluss auf die Immobilienbranche	46
7	Abschließendes Fazit	50
	Literaturverzeichnis.....	V
	Glossar	XI
	Selbstständigkeitserklärung	XIII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Steingeld, Yap, 90cm Durchmesser, ca. 1900. Quelle: Übersee-Museum Bremen (2008).	1
Abbildung 2: Blockchain Architektur Bitcoin. Quelle: Satoshi Nakamoto, https://bitcoin.org/bitcoin.pdf (2009).....	8
Abbildung 3: Transaktionsprozess auf dem Bitcoin-Netzwerk. Quelle: https://www.ledger.com/academy/blockchain/what-are-public-keys-and-private-keys (2022).....	10
Abbildung 4: Visuelle Darstellung von Bitcoins monetärer Inflation. Quelle: https://chart-studio.plotly.com/~BashCo/5.embed (2022).	13
Abbildung 5: The " Virtuous Cycle" of Bitcoin. Quelle: Bitcoin First. Neureuther, Jack; Kuiper, Chris (2022).	17
Abbildung 6: Metcalfs Law in Zahlen. Quelle: Valuing Bitcoin. Neureuther, Jack (2022)..	18
Abbildung 7: Gegenüberstellung der Eigenschaften von Geld im Vergleich zu Bitcoin. Quelle: Neureuther, Jack; Kuiper Chris. Bitcoin First. Why investors need to consider bitcoin separately from other digital assets (2022).	19
Abbildung 8: Volatilität von Bitcoin und S&P500 anhand der Kurse. Quelle: Eigene Darstellung, In: https://www.tradingview.com/x/skGdSRZI/ (2022).	27
Abbildung 9: Realized Cap HODL Waves. Quelle: Lookintobitcoin.com (Hg.). In: https://www.lookintobitcoin.com/charts/realized-cap-hodl-waves/ (2022). Stand 02.09.2022.	29
Abbildung 10: Modellablauf einer Grundschuld in Deutschland. Quelle: Eigene Darstellung (2022).....	36
Abbildung 11: Modell des Konzepts der Bitcoin-Grundschuld. Quelle: Eigene Darstellung (2022).....	43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: SHA256-Algorithmus Ergebnisse. Quelle: <https://coding.tools/sha256> (2022). . 8

1 Der Ursprung der Idee des Bitcoins

Sie sehen aus wie eine Runde Scheibe mit einem Loch in der Mitte. 3,5 cm bis 3,6 m im Radius, circa 50 cm breit und bis zu vier Tonnen schwer: Die „Rai Stones“¹ (zu Deutsch: Rai-Steine) auf der Insel Yap in Mikronesien.² Diese aus Kalkstein bestehenden Steine sind keine einheimischen Steine der Insel Yap, da es auf dieser keine Kalksteinvorkommen gibt. Viel mehr wurden sie durch Ureinwohner von den weit entfernten Nachbarinseln Palau und Guam auf die Insel Yap gebracht. Aufgrund der Selten- und Schönheit dieser Steine waren sie begehrt und ehrwürdig bei den Ureinwohnern. Laut Francis Hezel geschah der Handel etwa um das frühe 17. Jahrhundert.³ Es war jedoch sehr schwierig, diese Steine zu beschaffen, da viel Arbeitskraft verwendet werden musste, um diese auf den Nachbarinseln abzubauen und anschließend auf Flößen zu verschiffen. Teilweise wurden hunderte Menschen benötigt, um den gesamten Prozess auszuführen. Nach der Ankunft der Steine auf der Insel Yap, wurden sie an einen gut sichtbaren, öffentlichen Ort gebracht, so dass sie jeder Einwohner sehen konnte. Damit diese Steine nun als Zahlungsmittel verwendet werden konnten, mussten sie nicht bewegt werden. Jeder Einwohner vor Ort wurde in einem großen Treffen vom vorherigen Eigentümer davon informiert, dass sein Rai-Stein von diesem Zeitpunkt an dem neuen Eigentümer



**Abbildung 1: Steingeld, Yap, 90cm Durchmesser, ca. 1900.
Quelle: Übersee-Museum Bremen (2008).**

¹ Ammous, Saifedean 2018, S. 11.

² Vgl. Gilliland, Cora Lee C. 1975, S. 75.

³ Vgl. Hezel, Francis X. 1994.

gehörte. Dabei waren alle Einwohner Zeugen dieser Transaktion und das Stehlen des Steines somit zwecklos, da jeder über den wirklichen Eigentümer Bescheid wusste.⁴

Verschiedene Größen und Formen brachten eine Verkaufsfähigkeit für Rai-Steine. Durch die hohen Anschaffungskosten und dadurch, dass das existierende Angebot an Steinen immer höher war als die Menge, die nachproduziert werden konnte, kann heutzutage von einer hohen „stock-to-flow-ratio“⁵ gesprochen werden. Diese beschreibt, wie lange es dauern würde, bis die real existierende Menge an Rai-Steinen neu nachproduziert werden könnte. Aufgrund dieser Eigenschaft hatten die Rai-Steine lange Zeit einen gewissen Wert. Diese Eigenschaft änderte sich jedoch zu dem Zeitpunkt, als ein irisch-amerikanischer Kapitän 1871 auf die Insel kam, um Kokosnüsse derselben Insel für die Kokosfettproduktion an ausländische Produzenten zu verkaufen und damit Geschäfte zu machen. Da die Einheimischen auf Yap jedoch nichts außer den Rai-Steinen als Währung akzeptierten, versuchte der Seefahrer David O’Keefe diese selbst zu produzieren und als Tauschmittel für die Kokosnüsse zu nutzen. Die Einheimischen akzeptierten die neuen Steine jedoch nicht, da sie zu einfach und nicht traditionell produziert wurden. Dieses nun neue Überangebot an Rai-Steinen führte zu Konflikten und die Steine hatten infolgedessen nur noch einen geringen monetären Wert. Deshalb wurden sie ab diesem Zeitpunkt nur noch zu kulturellen und zeremoniellen Zwecken verwendet⁶ und hatten somit eine „niedrige stock-to-flow-ratio“⁷.

Gold ist ein weiteres Beispiel für einen Rohstoff, welcher bereits seit langer Zeit eine monetäre Rolle in der Geschichte der Menschheit spielt. Hauptsächlich ist diese durch zwei wichtige Eigenschaften des Goldes geprägt: Zum einen ist das Edelmetall aufgrund der starken chemischen Stabilität so gut wie nicht zerstörbar, was in einer hohen Langlebigkeit resultiert. Zum anderen kann die Rohform des Metalls nur aus unraffiniertem Erz gewonnen werden und somit auch nicht synthetisch hergestellt werden. Somit ist die einzige Möglichkeit, die Umlaufmenge von Gold zu erhöhen der Abbau in Goldminen, welcher aufwendig und umweltschädlich ist.⁸

⁴ Vgl. Ammous, Saifedean 2018, S. 12–13.

⁵ Vgl. Sostello, Andrey 2020.

⁶ Vgl. Ammous, Saifedean 2018, S. 12–13.

⁷ Ammous, Saifedean 2018, S. 13.

⁸ Vgl. Ammous, Saifedean 2018, S. 21.

Wird die „stock-to-flow-ratio“ von Gold berechnet, ist festzustellen, dass diese im Vergleich mit anderen Edelmetallen einen recht hohen Wert aufweist. Ausgehend von 244.000 Tonnen⁹ Lagerbestand und 3.000 Tonnen Gold aus jährlicher Goldminenproduktion¹⁰ ergibt sich eine „stock-to-flow-ratio“ von ca. $81,3\overline{3}$.¹¹ Silber hat, ausgehend von den bis heute weltweit gefundenen Vorkommen von 1.740.000 Tonnen¹² mit der jährlichen Produktion von erwarteten 29.208,53 Tonnen im Jahr 2022¹³ eine „stock-to-flow-ratio“ von 59,57.¹⁴ Nur anhand dieser Quote zeigt sich bereits, dass Gold grundsätzlich seltener ist und sich daraus sein höherer Wert ergibt. Weitere Faktoren wie beispielsweise Umwelteinflüsse oder Industrienutzung sind hier jedoch nicht berücksichtigt.

“The root problem with conventional currency is all the trust that’s required to make it work. The central bank must be trusted not to debase the currency, but the history of fiat currencies is full of breaches of that trust. Banks must be trusted to hold our money and transfer it electronically, but they lend it out in waves of credit bubbles with barely a fraction in reserve.”¹⁵

Dieses Zitat des Bitcoin-Erfinders Satoshi Nakamoto zeigt die Problematik des vorherrschenden Finanzsystems und markiert einen der Gründe, warum er Bitcoin entwickelt hat. Er erklärt, dass das heutige Finanzsystem nur auf Vertrauen basiert. Die Bevölkerung muss den Zentralbanken vertrauen, dass durch deren Handlungen die Währungen nicht entwertet werden. Jedoch zeigt die Vergangenheit von FIAT-Geld¹⁶, dass dieses Vertrauen schon häufig verletzt wurde.¹⁷ Das beste Beispiel dafür ist die aktuelle hohe Inflation von 7,6% im Juni 2022, welche als Reaktion auf die Entwertung des Euros entstand.¹⁸ Den Banken muss außerdem vertraut werden, dass sie das eingezahlte Geld halten und elektronisch transferieren. Auch hier hat sich in der Vergangenheit gezeigt,

⁹ Vgl. U.S. Geological Survey 2022a.

¹⁰ Vgl. U.S. Geological Survey 2022c, S. 72–73.

¹¹ Berechnung: $244.000/3.000 = 81,3\overline{3}$.

¹² Vgl. U.S. Geological Survey 2022b.

¹³ Vgl. The Silver Institute 2022, S. 7.

¹⁴ Berechnung: $1.740.000/29.208,53 = 59,57$.

¹⁵ Nakamoto, Satoshi 2009.

¹⁶ Vgl. Glossar: FIAT-Geld.

¹⁷ Vgl. Statista 2021.

¹⁸ Vgl. Statistisches Bundesamt 2022.

dass Banken das eingezahlte Geld in „Wellen von Kredit-Blasen“¹⁹ mit nur einem Bruchteil davon als Reserve verleihen.²⁰

Diese Aussagen traf Satoshi Nakamoto bereits im Jahr 2009 während der Weltwirtschaftskrise, welche die Risiken des vertrauensbasierten Systems deutlich zeigte. Banken fingen in dieser Zeit an, sehr geringe Zinsen auf Hypothekendarlehen anzubieten. Dies überzeugte viele Menschen in der Bevölkerung davon, Häuser zu erwerben, die sie sich ohne die erniedrigten Zinsen nicht hätten leisten können. Mit der großen Anzahl neuer Hypotheken wurden auch neue Finanzinstrumente entwickelt. Die „Mortgage-Backed-Securities“²¹ waren ein Zusammenschluss vieler Immobilienhypotheken zu einem großen Pool, welche dann als Wertpapiere mit geringem Risiko weiterverkauft werden konnten. Die Kreditgeber konnten so die Hypothekenkredite mitsamt dem Risiko weitergeben, obwohl es durch die überholte Regulierung keine Garantie gab, dass die „Mortgage-Backed-Securities“ auch tatsächlich den Wert hatten, den sie versprochen.²² Dieser Umstand war ein Auslöser für „The Great Recession“²³ in 2008 und 2009 und kann als Beweis für den allgegenwärtigen Vertrauensbruch zentraler Finanzinstitutionen gesehen werden.

Im Whitepaper²⁴ „Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System“ vom 31. Oktober 2008 wurde das erste Mal die Idee von Bitcoin vorgestellt. Dabei ist von einem bargeldähnlichen, von einer Blockchain (siehe 2.) gestützten System die Rede, welches vollständig dezentral und auf Kryptographie anstatt dem Vertrauen in zentrale Institutionen basiert. Eine wichtige Eigenschaft neben der Sicherheit des Systems ist die ökonomische Struktur, welche Bitcoin eine mögliche Wertstabilität gibt.²⁵ Diese Wertstabilität wurde bereits anhand der Rai-Steine sowie Gold und Silber kompakt erläutert.

Es stellt sich die Frage, ob Bitcoin für den Werterhalt signifikante Eigenschaften besitzt und somit auch als Sicherheit für Kredite, ähnlich wie Immobilien, dienen kann. Zudem sind dessen Einordnung und die Eigenschaften einer Grundschuld in Deutschland eine

¹⁹ Nakamoto, Satoshi 2009.

²⁰ Vgl. Nakamoto, Satoshi 2009.

²¹ Manger-Nestler, Cornelia 2020.

²² Vgl. Corporate Finance Institute 2020.

²³ Corporate Finance Institute 2020.

²⁴ Vgl. Glossar: Whitepaper.

²⁵ Vgl. Nakamoto, Satoshi 2008.

wichtige Thematik, um ein mögliches Geschäftsmodell anhand von daraus resultierenden, eigens entwickelten Schemata, bereitzustellen. Aktuelle Unternehmen mit ähnlichen Modellen sollen dabei auch als Beispiele dienen. Im Folgenden werden die Blockchain sowie die Eigenschaften des Bitcoin-Netzwerks erarbeitet.

Die Forschungsfrage dieser Bachelorarbeit lautet deshalb:

Inwiefern können Bitcoin-gesicherte Grundschulden eine Alternative zur aktuellen, traditionellen Grundschuld darstellen?

2 Blockchain und Charakteristiken von Bitcoin

Eine Blockchain (zu Deutsch: Blockkette) bildet die Grundlage des Bitcoin-Netzwerks. Diese ist vergleichbar mit einem, durch ein öffentliches Computernetzwerk kontrollierten, digitalen Transaktionsbuch. Alle diese Transaktionen werden öffentlich einsehbar dargestellt. Deshalb sind vor allem Merkmale wie Unveränderlichkeit und Dezentralität wichtige Eigenschaften von Bitcoin als Netzwerk. Die Blockchain bildet das Fundament vieler dezentraler, kryptografischer Währungen.²⁶ Zusammen mit der ökonomischen Architektur des Netzwerkes können Rückschlüsse auf Bitcoin als ein Asset²⁷ oder als eigene Assetklasse gezogen werden. Diese Themen werden im Folgenden näher erläutert.

2.1 Charakteristiken der Bitcoin-Blockchain

2.1.1 Architektur der Bitcoin-Blockchain

Nachdem eine Blockchain Ähnlichkeiten zu einem digitalen Transaktionsbuch hat, stehen in dieser Blockchain Informationen jeglicher Art. Solche Informationen können beispielsweise ausgeführte Transaktionen sein wie z.B.: Person A schickt Person B einen Bitcoin. Wichtig ist, zu beweisen, dass Person A wirklich den betreffenden Bitcoin besitzt. Theoretisch könnte, wie bei einer Excel-Tabelle, die Transaktion so geändert werden, dass es so wirken würde, als hätte Person A ihren Bitcoin-Besitz nur erfunden.²⁸

Um dies zu verhindern, sollen alle Teilnehmer des Netzwerkes Zugriff auf die Daten haben, indem die gesamte Blockchain jedem zur Einsicht zur Verfügung steht. Jeder in diesem Netzwerk kann nun überprüfen und bestätigen, dass Person A diesen einen Bitcoin besitzt oder nicht. Dieses Konzept der Dezentralität schafft Vertrauen, da jeder einzelne Teilnehmer innerhalb des Netzwerkes dasselbe Ereignis einsehen und somit bestätigen kann.²⁹

²⁶ Vgl. Klee, Christopher 2021.

²⁷ Vgl. Pellens, Bernhard 2018.

²⁸ Vgl. Reher, Roman 2021a.

²⁹ Vgl. Reher, Roman 2021a.

Damit jeder Teilnehmer auch dasselbe Ereignis bestätigen kann, werden jedoch Regeln benötigt, an die sich jeder hält. Als „Mining“ wird dabei die Verifikation dieser Regeln im Netzwerk bezeichnet. Somit ist mit Mining ein Prozess definiert, der einen gegebenen Algorithmus mit Hilfe bereitgestellter Rechenleistung löst. Die Bereitsteller dieser Rechenleistung, auch Miner genannt, werden nach erfolgreicher Arbeit dafür bezahlt. Ein Miner vereint zahlreiche zuletzt getätigte Transaktionen im Bitcoin Netzwerk und versucht, diese in einem Block zusammenzufassen. Eine dieser Transaktionen kann auch die Transaktion eines bestimmten Bitcoins von Person A zu Person B sein. Jeder fertige Block enthält zudem eine sogenannte Coinbase-Transaktion, welche wiederum eine bestimmte Anzahl an neuen Bitcoins enthält. Wenn ein Miner den passenden Block findet, darf er diesen an der Blockchain anhängen und sich die Bitcoins aus der Coinbase-Transaktion auszahlen. Da nur ein einziger Miner den richtigen Block finden kann, entsteht Konkurrenz.³⁰

Der Miner mit der höchsten Rechenleistung hat die höchste Wahrscheinlichkeit, den nächsten Block zu finden. Mit mehr Rechenleistung im Netzwerk werden die einzelnen Blöcke in der Theorie viel schneller gefunden. Um dies aber zu verhindern und den Konkurrenzkampf zu erhalten, wird anhand mathematischer Funktionen die Schwierigkeit erhöht, einen neuen Block zu finden, je mehr Rechenleistung zur Verfügung steht. Somit wird im Mittel alle zehn Minuten ein neuer Block von den Minern gefunden, welcher dann die Belohnung enthält, unabhängig von der verfügbaren Rechenleistung.³¹ Diese sogenannte Mining-Difficulty (zu Deutsch: Abbauschwierigkeit) passt sich jeweils nach genau 2016 gefundenen Blöcken an die veränderte Rechenleistung an, damit das Zeitintervall von etwa zehn Minuten immer gleich bleibt.³² Dabei ist es wichtig, dass die Komplexität der Rechenaufgaben nicht ansteigt, sondern, dass es lediglich mehr Möglichkeiten zur Problemlösung gibt als zuvor. Deshalb steigt die Quantität, nicht die Komplexität der Rechenoperationen. Das Finden dieser Lösung und somit der Nachweis auf Anspruch für die Auszahlung der neuen Bitcoins wird auch als proof-of-work bezeichnet.³³

³⁰ Vgl. Reher, Roman 2021b.

³¹ Vgl. Nakamoto, Satoshi 2008, S. 3–4.

³² Vgl. Reher, Roman 2021b.

³³ Vgl. Nakamoto, Satoshi 2008, S. 2–4.

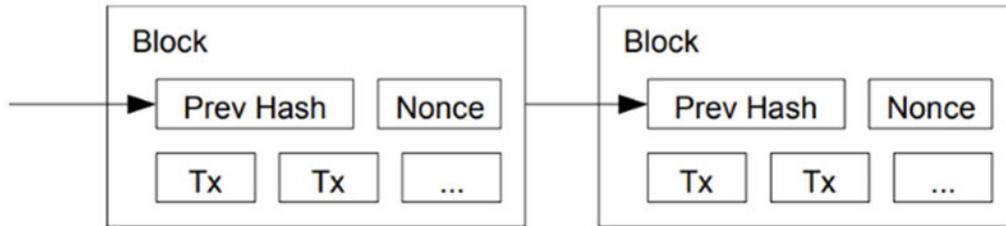


Abbildung 2: Blockchain Architektur Bitcoin.

Quelle: Satoshi Nakamoto, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (2009).

Abbildung 2 zeigt eine vereinfachte Architektur der Bitcoin-Blockchain. Daraus geht hervor, dass jeder Block aus dem vorherigen Hash, einer Nonce und verschiedensten Transaktionen besteht. Eine Hash-Funktion beschreibt einen Algorithmus, welcher mit einer bestimmten Eingabe mit Hilfe des SHA256-Algorithmus ein eindeutig zuordenbares Ergebnis ausgibt. Dieses Ergebnis kann mathematisch nicht zurückgerechnet werden. Dementsprechend kann von der Eingabe auf das Ergebnis geschlossen werden, aber niemals vom Ergebnis auf die Eingabe. Jede minimale Veränderung an der Eingabe führt zu einem anderen Ergebnis.³⁴ Zur Veranschaulichung können Online-Tools verwendet werden.

Tabelle 1: SHA256-Algorithmus Ergebnisse. Quelle: <https://coding.tools/sha256> (2022).

Eingabe	Ausgegebenener Hash
Bitcoin	B4056DF6691F8DC72E56302DDAD345D65FEAD3EAD9299609A826E2344EB63AA4
Bitcoi	6B61DB7FD4601091E3BAB3E36E0092BA0B29E8091E52DD60052D3B8EC06525CB

Wird das Wort „Bitcoin“ mit dem SHA256-Algorithmus berechnet, entsteht als Ergebnis der Hash:

B4056DF6691F8DC72E56302DDAD345D65FEAD3EAD9299609A826E2344EB63AA4.

Sobald jedoch das „n“ in Bitcoin fehlt, entsteht als Ergebnis der Hash:

6B61DB7FD4601091E3BAB3E36E0092BA0B29E8091E52DD60052D3B8EC06525CB.

Zwei sehr ähnliche Eingaben führen zu grundverschiedenen Ergebnissen. Dieser Algorithmus ermöglicht, dass die Blockchain nicht nachträglich geändert werden kann, denn

³⁴ Vgl. Winklevoss, Tyler; Winklevoss, Cameron 2021.

jede Änderung führt dazu, dass der vorherige Block sowie alle nachfolgenden Blöcke nicht mehr übereinstimmen.

Ein Zurückrechnen des SHA256 ist zwar theoretisch möglich, jedoch mit einem so hohen Rechen- und Energieaufwand verbunden, dass es stets sehr unprofitabel wäre oder die entsprechende Rechenleistung nicht zur Verfügung stünde. Dieser Prozess wäre von so langer Dauer, dass er im Laufe eines durchschnittlichen Menschenlebens nicht abgeschlossen werden könnte. Um das in Zahlen zu veranschaulichen, können die Wahrscheinlichkeiten berechnet werden, um die richtige Lösung zu finden. 2^{256} wäre die Berechnung dafür, also $2 \times 2 \times 2 \dots$ insgesamt 256-mal. Das Ergebnis ist eine Zahl mit 78 Stellen.³⁵ Somit würde das zurückrechnen des SHA256 mit einem handelsüblichen Laptop ca. 6,4 Milliarden Jahre dauern.³⁶

Es ist fundamental entscheidend, dass die Bitcoin-Blockchain eine Hash-Funktion, hier in Form von SHA256, verwendet. Wäre dies nicht gegeben, könnten weder neue Blöcke erzeugt werden, noch wäre eine eindeutige Kommunikation zwischen den Netzwerkteilnehmern möglich. Alle Transaktionsdaten und Zeitstempel werden dadurch geschützt und sind unveränderlich. Jede Änderung ist durch die Hash-Funktion eindeutig identifizierbar und somit wird es sehr unwahrscheinlich, dass diese Änderung unerkannt bleibt.³⁷

Die Nonce ist eine Nummer, die ein Miner finden muss, damit, zusammen mit dem vorherigen Hash, ein durch den SHA256-Algorithmus für das Bitcoin-Protokoll zufriedenstellendes Ergebnis entsteht, und somit ein vordefinierter Schwellenwert erreicht wird. Findet der Miner nun die Nonce, die mit dem Hash kombiniert den Schwellenwert erreicht und somit einen gültigen Hash findet, entsteht ein neuer Block, welcher auf den vorherigen Block referenziert. Jeder Block enthält zudem auch einen Zeitstempel.³⁸

Aufgrund dessen entsteht eine stetig weiterwachsende Kette mit fortlaufendem Zeitnachweis, welche durch proof-of-work und viele Validationen der Richtigkeit der Blockchain zu einem dezentralen Netzwerk wird. So entsteht durch mehr Wachstum des Netz-

³⁵ Vgl. Wolfram Alpha LLC 2022.

³⁶ Vgl. Digicert Inc 2022.

³⁷ Vgl. Schiller, Kai 2018.

³⁸ Vgl. Winklevoss, Tyler; Winklevoss, Cameron 2021.

werks immer höhere Sicherheit. Diese Sicherheit entsteht durch die steigende Schwierigkeit für Angreifer, bereits geschene Transaktionen zu ändern und somit zu versuchen, nicht vorhandene Bitcoins zu generieren.

2.1.2 Public- und private-Keys, Wallet-Adressen

Das Bitcoin-Netzwerk baut auf dem Konzept der „Public Key Cryptography“³⁹ auf. Auch hier werden kryptographische Verschlüsselungsmethoden, ähnlich wie bei der Blockchain, verwendet. Grundsätzlich wird für jede Transaktion eines Netzwerkteilnehmers ein öffentlicher Schlüssel sowie ein privater Schlüssel dieses betreffenden Teilnehmers benötigt.⁴⁰

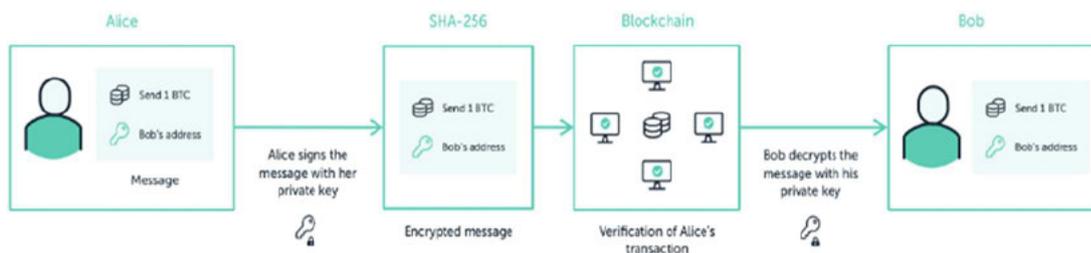


Abbildung 3: Transaktionsprozess auf dem Bitcoin-Netzwerk.

Quelle: <https://www.ledger.com/academy/blockchain/what-are-public-keys-and-private-keys> (2022).

Abbildung 3 zeigt eine mögliche Transaktion, welche so auf dem Bitcoin-Netzwerk abgebildet werden kann. Dabei möchte Alice einen Bitcoin an Bob schicken. Damit der Bitcoin bei Bob ankommt, braucht Alice den öffentlichen Schlüssel von Bob. Die Nachricht, welche Alice versenden möchte, enthält nun den einen Bitcoin sowie Bobs öffentliche Adresse. Zum Versenden wird der private Schlüssel benötigt, welcher als Signatur fungiert. Mit dieser Signatur bestätigt Alice, dass die Transaktion auch von ihr genehmigt wurde. Zusammen mit dem privaten Schlüssel und dem Transaktionsinhalt wird nun der SHA256-Algorithmus zur Verschlüsselung ausgeführt. Die verschlüsselte Nachricht kann jetzt von der Blockchain bestätigt werden. Danach kann Bob mit seinem privaten Schlüssel die Nachricht wieder entschlüsseln und den Inhalt der Nachricht lesen, welche den Bitcoin enthält. Nur Bob mit seinem privaten Schlüssel kann die Nachricht entschlüs-

³⁹ Ledger Academy 2019.

⁴⁰ Vgl. Ledger Academy 2019.

seln, da die gehashte Transaktion auch Bobs öffentliche Adresse enthält. Mit dem privaten Schlüssel lässt sich mit SHA256, wie unter 2.1.1 erläutert, immer der öffentliche Schlüssel berechnen, jedoch niemals andersherum. Eine dritte Person kann zwar die Transaktion sehen, könnte jedoch keinesfalls die Transaktion stoppen, ändern oder entschlüsseln, ohne im Besitz des privaten Schlüssels von Bob zu sein.

2.1.3 Wallets

Wallets (zu Deutsch: Geldbörsen) sind anders als der Name vermuten lässt keine wirklichen Wallets. Dort sind keine Bitcoins gespeichert, denn die Bitcoins liegen nicht in der Wallet. Vielmehr ist die Wallet nur ein Werkzeug, um auf die Bitcoins im Netzwerk zuzugreifen. Es kann eher als eine Keychain (zu Deutsch: Schlüsselkette) veranschaulicht werden. In einer Wallet liegen somit keine Bitcoins, sondern Schlüssel zu den Bitcoins im Netzwerk. Eine Vergleichbarkeit mit einem Schlüsselbund ist somit gegeben. Alle diese Schlüssel könnten bei diesem Vergleich durch einen Schlüsselmacher dupliziert werden. Somit könnten auch Dritte Zugriff zu den Bitcoins erhalten. Der neue Schlüsselbund funktioniert, genau wie der originale Schlüsselbund, austauschbar mit allen Schlössern. Somit hat jeder, der Zugriff auf die Schlüssel hat, auch vollen Zugriff auf die Bitcoins, ohne, dass eine zusätzliche Erlaubnis dafür benötigt wird.⁴¹

Die hier beschriebene Wallet bildet das Grundgerüst für andere Wallet-Typen, welche alle unterschiedliche Funktionen aufweisen. Eine dieser Wallet-Typen ist eine sogenannte „MultiSig-Wallet“. Diese kann für vielseitige Anwendungsmöglichkeiten genutzt werden. Auch in der Evaluierung einer Bitcoin-Grundschild könnte diese Wallet Verwendung finden. Ob und wie eine „MultiSig-Wallet“ funktioniert und welche Vorteile diese hat, wird im Gliederungspunkt 5.4 detailliert dargestellt.

⁴¹ Vgl. Antonopoulos, Andreas M. 2016, S. 81.

2.2 Charakteristiken von Bitcoin als Asset

Diese Arbeit veranschaulicht die Möglichkeit, Bitcoin als ein sicheres Asset in den Wirtschaftskreislauf von Banken zu integrieren und somit eine Alternative zur Immobilienbesicherten Grundschuld darzustellen. Dabei wurden in den vorherigen Kapiteln bereits die technischen Aspekte der Bitcoin-Blockchain erläutert. Daraus resultiert eine relative Sicherheit in Form von Schutz gegen Hacker, sonstige Angreifer und Institutionen bezüglich des Bitcoin-Netzwerks. Außerdem lässt sich die Struktur des Netzwerkes erahnen, welche dazu führt, dass Transaktionen ohne eine zentrale Institution stattfinden. Somit kann Bitcoin weder gestoppt noch direkt verboten werden. Wichtig ist nun, neben diesen technischen Charakteristiken auch die fundamentalen, makroökonomischen sowie kurs-technischen Eigenschaften zu veranschaulichen, damit Bitcoin tatsächlich als Immobilienalternative dienen kann. Diese werden im Folgenden dargestellt.

2.2.1 Bitcoin als „Store of value“

Es stellt sich die Frage, wie der tatsächliche Wert eines Assets dargestellt werden kann. Der Bitcoin stellt ein Asset dar, bei welchem die wirtschaftliche Leistung nicht anhand von Unternehmenszahlen gemessen werden kann. Zudem sind weder eine weitreichende Adaption noch ein physisches Produkt auf dem Markt. Auch Fidelity Digital Assets, ein Tochterunternehmen der Fidelity Investments, eines der größten Finanzplanungsunternehmen in den USA, ging dieser Frage nach. Das Unternehmen ist vor allem für die finanzielle Altersvorsorge bekannt⁴² und evaluierte anhand von On-Chain Daten⁴³, Gesetzen und Finanzmodellen eine theoretische Vorhersage für den Bitcoin-Preis.⁴⁴ Um jedoch für derart große Unternehmen als Asset interessant zu sein, müssen beim Bitcoin einige Grundvoraussetzungen gegeben sein.

⁴² Vgl. Fidelity Investments 2022.

⁴³ Vgl. Glossar: On-Chain-Daten.

⁴⁴ Vgl. Neureuther, Jack 2022.

2.2.1.1 „Halving“ als Katalysator für ein begrenztes Angebot

Die Knappheit von Bitcoin ist eine seiner wertvollsten Eigenschaften: Bitcoin ist nicht nur selten und seine aktuelle Inflationsrate von ca. 1,7%⁴⁵ entspricht fast der von Gold⁴⁶, sondern ist im Gegensatz zu Gold auch nachweislich in seiner Gesamtmenge begrenzt. Zusätzlich zu dieser Begrenzung wird aufgrund des Bitcoin-Quellcodes ungefähr alle vier Jahre die Mining-Belohnung halbiert, was in einer Halbierung der Einnahmen für Miner resultiert. Dieser Vorgang ist fundamental wichtig für ein seltenes Gut, um es weiterhin begehrt für alle Netzwerkteilnehmer zu machen. Das Event wird deshalb auch „Halving“ genannt. Beginnend mit 50 Bitcoin als „Reward“ (zu Deutsch: Belohnung) pro Block ab dem Genesis-Block⁴⁷ des Bitcoin-Netzwerkes wird alle 210.000 Blöcke dieser Reward halbiert.

Somit gilt: 50 BTC; 25 BTC; 12,5 BTC; 6,25 BTC; 3,125 BTC und so weiter. Dieser Vorgang wiederholt sich jeweils nach 210.000 Blöcken. Anhand dieser Daten kann nun eine Visualisierung erstellt werden, welche diesen Vorgang deutlicher darstellt.

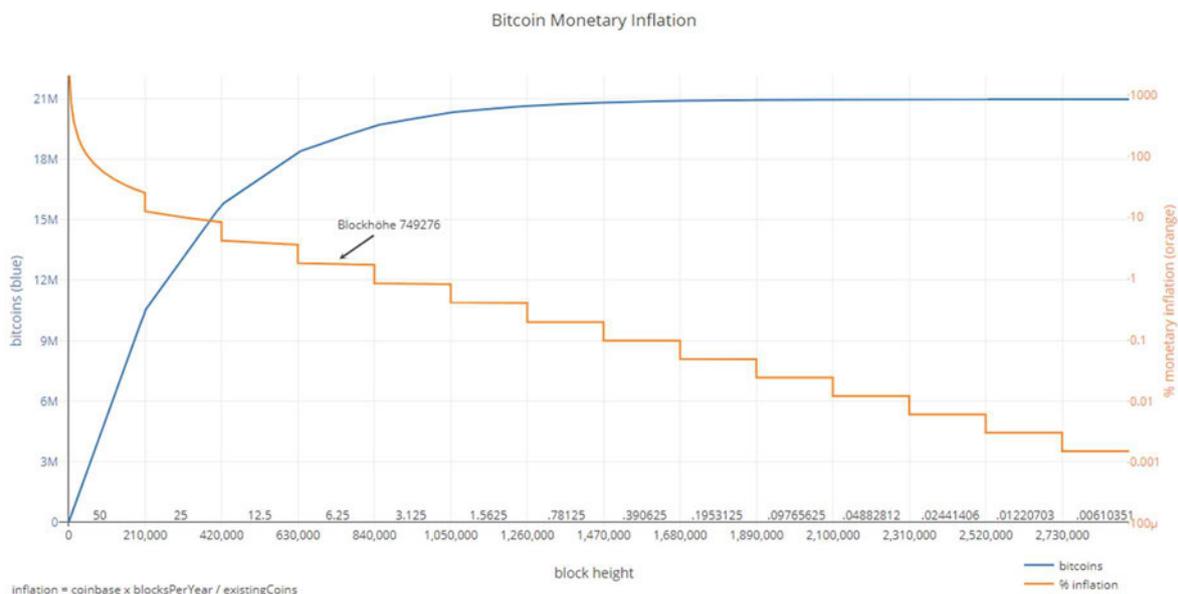


Abbildung 4: Visuelle Darstellung von Bitcoins monetärer Inflation.
 Quelle: <https://chart-studio.plotly.com/~BashCo/5.embed> (2022).

⁴⁵ Vgl. Glassnode Studio 2022.

⁴⁶ Vgl. World Gold Council 2022.

⁴⁷ Vgl. Glossar: Genesis-Block.

Abbildung 4 verdeutlicht den Prozess des „Halvings“ und die damit verbundene Knappheit des Angebots an jemals existierenden Bitcoins. Dadurch wird die monetäre Inflation visualisiert. Unterhalb der x-Achse zeigt sich die Blockhöhe, die ausgeschütteten Rewards oberhalb dieser. Die y-Achse stellt die Menge der Bitcoins links in blauer Einfärbung sowie die Inflation in %, logarithmisch, rechts in orangener Einfärbung dar. Die blaue Linie zeigt die Anzahl der absoluten Menge an Bitcoins, während die orangene Linie die aktuelle Inflationsrate in % über die Blockhöhe dokumentiert. Anhand dieser Grafik kann somit eine über die Zeit gegen 0 sinkende Inflation sowie eine gegen 21 Millionen maximale Menge an Bitcoins ermittelt werden.

Verglichen werden diese Ergebnisse nun mit der „stock-to-flow-ratio“ von Gold aus Gliederungspunkt 1, welche aktuell ca. 81,3 beträgt, ergibt sich eine stetig steigende „stock-to-flow-ratio“ beim Bitcoin. Ausgehend von der aktuellen Blockhöhe von 749276 am 13.08.2022 um 15:05⁴⁸ sind bis zu diesem Punkt ca. 19,1 Millionen⁴⁹ der maximal fast 21 Millionen Bitcoin bereits von den Minern gefunden worden. Zusätzlich beträgt die Inflationsrate aktuell ca. 1,7%⁵⁰ im Jahr. Die aktuelle „stock-to-flow-ratio“ beträgt somit ca. 58,82.⁵¹ Wenn jedoch das nächste „Halving“ und somit eine weitere Verknappung der jährlich produzierten Bitcoins als Berechnungsgrundlage dient, ergibt sich anhand der 3,125 Bitcoin pro Block ab der Blockhöhe 840.000 eine „stock-to-flow-ratio“ von ca. 120,05⁵². Verglichen mit Gold ist Bitcoin anhand dieses Modells deutlich seltener. Die relative Seltenheit des Bitcoins steigt somit exponentiell mit der Zeit, so lange, bis der letzte Block mit Rewards von den Minern gefunden wurde.

⁴⁸ Vgl. mempool.space 2022a.

⁴⁹ Vgl. Abbildung 4, blaue Linie.

⁵⁰ Vgl. Abbildung 4, orangene Linie.

⁵¹ Berechnung: 19,1 Million Absolute Menge an BTC/0,3247 Mio. BTC pro Jahr= 58,8235

⁵² Berechnung: 19,68 Million Absolute Menge an BTC/0,163934 Mio. BTC pro Jahr= 120,0483

2.2.1.2 Wert-stützende und reflexive Eigenschaften von Bitcoin

Nur fast 21 Millionen Bitcoins werden jemals existieren, somit hat kein anderer digitaler Vermögenswert eine so stabile Geldpolitik wie der Bitcoin. Mit anderen Worten: Die Geldpolitik von Bitcoin kann als die zuverlässigste angesehen werden.⁵³

Um zu verstehen, warum sich Bitcoin von anderen digitalen Vermögenswerten unterscheidet und wie die auferlegte Angebotsobergrenze von 21 Millionen erreicht wird, ist es wichtig, neben der mathematischen Logik auch zwei entscheidende Merkmale zu verstehen, die diese Legitimität unterstützen.⁵⁴

Das erste Merkmal ist die Dezentralität von Bitcoin. Das Bitcoin-Netzwerk und seine Gesetze sind nicht im Besitz oder unter der Autorität einer einzelnen Einheit, einschließlich einer Person, eines Unternehmens oder einer Regierung. Die Mitglieder des Netzwerks müssen sich an die durch den Open-Source-Code festgelegten Regeln halten, da es sich um ein völlig dezentrales Netzwerk handelt. Der ursprüngliche Bitcoin-Quellcode, der auch heute noch das Bitcoin-Netzwerk antreibt, basiert auf dem Maximalbetrag von fast 21 Millionen jemals verfügbaren Bitcoins. Hypothetisch könnte dieser Code geändert werden, jedoch nur mit der Zustimmung aller Netzwerkteilnehmer (hier Nodes). Obwohl es theoretisch möglich ist, ist es höchst unwahrscheinlich, dass sich der Zeitplan für den Bitcoin-Vorrat in der Realität jemals ändern würde. Das Bitcoin-Netzwerk und die Marktteilnehmer sind weltweit so verteilt, dass eine Einigung schwierig ist. Es gibt kein bedeutendes "Konsortium" mit Macht oder Stimmrecht. Noch entscheidender ist, dass das Netzwerk mit Anreizen aufgebaut wurde, um diese Angebotsbeschränkung aufrechtzuerhalten. Es läge nicht im wirtschaftlichen Interesse der derzeitigen Netzwerkmitglieder, die Angebotsobergrenze zu erhöhen oder zu ändern, da dies lediglich die Bitcoin-Menge aufblähen und den Wert ihrer Bestände bzw. - im Falle der Miner - ihre Mining-Einnahmen verwässern würde. Die enormen Auswirkungen der Spieltheorie sind hier offensichtlich, da es im besten Interesse aller Parteien ist, sich abzustimmen, zu kooperieren und die Angebotsobergrenze nicht zu ändern.⁵⁵

Zweitens ist das Bitcoin-Netzwerk immun gegen Zensur. Da das Bitcoin-Netzwerk nicht im Besitz oder unter der Kontrolle einer Person, eines Unternehmens oder einer Regie-

⁵³ Vgl. Neureuther, Jack; Kuiper, Chris 2022, S. 5.

⁵⁴ Vgl. ebd.

⁵⁵ Vgl. Neureuther, Jack; Kuiper, Chris 2022, S. 5–6.

nung ist, ist es resistent gegen Zensur. Da deshalb außerdem keine geografischen Grenzen bestehen, ist es für einen Nationalstaat schwierig, die Kontrolle über das Netzwerk und den Bitcoin-Kerncode selbst zu übernehmen oder zu regulieren.⁵⁶

„Wir werden nicht so kühn sein und vorhersagen, dass es nur ein Geld geben wird, aber wir glauben, dass ein monetäres Gut das Ökosystem der digitalen Vermögenswerte aufgrund der sehr starken Auswirkungen von Netzwerken dominieren wird.“⁵⁷

Fidelity Digital Assets beschreibt damit den monetären Netzwerkeffekt, welcher ausschlaggebend für Bitcoin als „store-of-value“ ist. Monetäre Netzwerke haben auch eine reflexive Funktion. Die Menschen sehen, dass andere einem Finanznetzwerk beitreten, was sie dazu motiviert, ebenfalls beizutreten, und sie wollen auch in dem Netzwerk sein, in dem ihre Kollegen oder Geschäftspartner sind. In geringerem Umfang haben Zahlungnetzwerke wie „PayPal“ und „Venmo“ in den letzten Jahren ein beschleunigtes Wachstum erfahren. Im Fall von Bitcoin ist die reflexive Eigenschaft sogar noch ausgeprägter, da nicht nur passive Besitzer der Ware beteiligt sind, sondern auch Miner, die aktiv die Netzwerksicherheit verbessern. Die Nachfrage wächst, da immer mehr Menschen der Meinung sind, dass Bitcoin bessere monetäre Eigenschaften hat als FIAT-Währungen, und sich dafür entscheiden, ihr Vermögen in Bitcoin zu speichern.

Infolgedessen steigen die Preise, insbesondere, wenn das Angebot unelastisch ist oder nicht auf den Preis reagiert. Die Miner sind daher gezwungen, ihre Kapitalinvestitionen und ihre Computerleistung zu erhöhen, da höhere Preise zu größeren Gewinnspannen führen. Mehr Rechenleistung für das Bitcoin-Mining führt zu einer höheren Netzwerksicherheit, was das Produkt attraktiver macht und mehr Nutzer und Investoren anlockt⁵⁸

⁵⁶ Vgl. Neureuther, Jack; Kuiper, Chris 2022, S. 6.

⁵⁷ Neureuther, Jack; Kuiper, Chris 2022, S. 6.

⁵⁸ Vgl. Neureuther, Jack; Kuiper, Chris 2022, S. 7–8.



Abbildung 5: The "Virtuous Cycle" of Bitcoin.
Quelle: Bitcoin First. Neureuther, Jack; Kuiper, Chris (2022).

Abbildung 5 verdeutlicht den reflexiven Zyklus des Bitcoin-Netzwerkes. Dabei lässt sich erkennen, dass jede Handlung und Steigerung einer Metrik im Wachstum der darauffolgenden resultiert. Beispielsweise einer höheren Nachfrage nach Bitcoin folgen höhere Preise. Das macht es attraktiver für Miner, am Netzwerk teilzunehmen. Diese Teilnahme am Netzwerk führt zu einer breiteren Dezentralität und somit zu höherer Sicherheit und damit auch zu mehr Attraktivität, welche mehr Nutzer anzieht und somit eine höhere Nachfrage entsteht.

Diese zwei Merkmale sind wichtige Bestandteile dafür, dass Bitcoin die, durch das „Halving“ und die damit verbundene Grenze von fast 21 Millionen jemals verfügbaren Bitcoin, welche durch Abbildung 4 visualisiert wurde, erreichen und halten kann.

2.2.1.3 Netzwerkeffekte als Adaptionsbeschleuniger

Wie schnell ein Netzwerk wachsen kann, hängt von der Nachfrage danach sowie den neuen Nutzern ab. „Metcalfs Law“ wurde 1993 formuliert und erklärt den direkten Zusammenhang zwischen den der Anzahl der Nutzer eines Telekommunikationsnetzwerkes sowie dem daraus resultierenden Wert.⁵⁹

Number of Users	Number of Connections
2	1
5	10
25	300
100	4,950

Abbildung 6: Metcalfs Law in Zahlen. Quelle: Valuing Bitcoin. Neureuther, Jack (2022).

Abbildung 6 zeigt das exponentielle Wachstum innerhalb von Netzwerken, worauf „Metcalfs Law“ beruht. Dabei wird die Anzahl der Nutzer und der daraus entstehenden Anzahl an Netzwerkverbindungen gegenübergestellt.

Der Wert eines Kommunikationsnetzes ist nach einer simplen Gleichung genau proportional zum Quadrat der Anzahl der Nutzer dieses Systems. Viele der weniger greifbaren Geschäftskonzepte, die heute im Internet funktionieren, können und wurden in Verbindung mit dieser Gleichung verwendet. Wenn Netzwerkeffekte in einem System vorhanden sind, wie in der obigen einfachen Übung, wird der erhöhte Nutzen des Systems sofort deutlich. Die Wertsteigerung, die ein Netzwerk erfährt, wenn mehr Mitglieder beitreten, ist eindeutig zu erkennen. Die Anzahl der Verbindungen, die in diesem Netzwerk möglich sind, erhöhen sich mit der Zeit, wodurch die Akzeptanz dieser speziellen Technologie in der Öffentlichkeit zunimmt. Jeder einzelne Nutzer ist somit mit allen anderen Nutzern verbunden.⁶⁰

Da es sich bei Bitcoin auch um ein technologisches Netzwerk handelt, kann davon ausgegangen werden, dass „Metcalfs Law“ auch hierfür zu berücksichtigen ist und dadurch der Wert von Bitcoin als Netzwerk bei steigender Nachfrage steigt.

⁵⁹ Vgl. Shapiro, Carl; Varian, Hal R. 2010.

⁶⁰ Vgl. Neureuther, Jack 2022, S. 7.

2.2.2 Bitcoin als Geld

Da es sich bei Bitcoin wie ursprünglich im Whitepaper von Satoshi Nakamoto um ein „elektronisches Bargeldsystem“⁶¹ handeln soll, sind dort entsprechende Eigenschaften nützlich, welche diese Behauptung unterstützen. Um aussagekräftige Vergleiche zu gewährleisten, ist die sinnvolle Auswahl an vergleichbarem Geld oder Assets entscheidend.

Aufgrund der unter Abschnitt 2.2.1 genannten Eigenschaften kann Gold als vergleichbares Asset dem Bitcoin gegenübergestellt werden. Zudem bringen FIAT-Währungen einen ähnlichen Nutzen, wie Bitcoin im Whitepaper beschrieben wird, hervor.

	 GOLD	 BITCOIN	 FIAT CURRENCY
 DURABLE	+	+	-
 DIVISIBLE	-	+	+
 FUNGIBLE	+	+	-
 PORTABLE	-	+	+
 VERIFIABLE	-	+	-
 SCARCE	+	+	-
 TRACK RECORD	+	-	-

Abbildung 7: Gegenüberstellung der Eigenschaften von Geld im Vergleich zu Bitcoin.
Quelle: Neureuther, Jack; Kuiper Chris. Bitcoin First. Why investors need to consider bitcoin separately from other digital assets (2022).

Abbildung 7 veranschaulicht fundamentale Eigenschaften von Geld und vergleicht sie mit Gold, Bitcoin und FIAT-Währungen. Ein Plus bedeutet, dass dem Asset diese Eigenschaft zugesagt werden kann, wiederum ein Minus bedeutet eine bedingte oder keine Verknüpfung dazu.

⁶¹ Nakamoto, Satoshi 2008, S. 1.

Gold ist seit hunderten von Jahren aufgrund seiner Besonderheiten ein Wertspeicher, welcher diesen Wert auch über diese Zeit erhielt. Deshalb ist Gold auch austauschbar, denn eine Unze Feingold aus Südafrika kann mit einer anderen Unze Feingold aus Australien gleichgestellt werden. Jedoch ist es bei Gold nicht angedacht, eine Goldmünze zu teilen, zudem die geteilten Stücke auch handelsübliche Größen beibehalten sollten. Zudem ist der Aufwand, das Gold zu versenden, aufgrund des Gewichts deutlich höher. Auch eine tatsächliche Nachweisbarkeit der Herkunft kann nur schwierig gegeben werden, auch wenn viele Goldmünzen aufgrund der Prägung bestimmten Prägestätten und somit Standorten zugewiesen werden können. Allerdings sind nicht alle Produktionsschritte sowie genaue Inhaber einer bestimmten Münze bekannt. Somit kann eine exakte Herkunft nur schwer ermittelt werden. Außerdem kann die Echtheit von Gold nur durch aufwendige Verfahren verifiziert werden, womit Goldmünzen auch gefälscht werden können.⁶² Die wohl wichtigste Eigenschaft von Geld und somit auch Gold ist jedoch die Seltenheit des Rohstoffs. Es wird nur so viel Gold zur Verfügung stehen, wie auch gefunden und abgebaut wird. Die bereits ermittelte „stock-to-flow-ratio“ gibt darüber Aufschluss. Eine hunderte von Jahren lange Erfolgsbilanz anhand von Akzeptanz und Werterhalt rundet die Qualitäten von Gold als Geld ab.

FIAT-Währungen wie beispielsweise der Euro oder der US-Dollar haben durch die lockere Geldpolitik vor allem in den letzten Jahren deutlich gezeigt, dass die Eigenschaft der Wertbeständigkeit beim US-Dollar nicht gegeben ist. Allein in den letzten zwölf Jahren wurde die Geldmenge M2⁶³ von ca. 8,5 Billion US-Dollar auf 21,7 Billion ausgeweitet, was eine Erhöhung von 255% bedeutet.⁶⁴ Die Kaufkraft dann dadurch nicht beibehalten werden. Ein Austausch zwischen Währungen ist auch schwierig, denn einen US-Dollar gegen einen Kanadischen Dollar zu tauschen würde zwar funktionieren, jedoch haben diese einen unterschiedlichen Wert. Somit sind zwar FIAT-Währungen untereinander tauschbar, jedoch aufgrund der Vielfalt der unterschiedlichen Währungen nicht gegenseitig austauschbar. Bargeld ist, ähnlich wie Gold, nicht verifizierbar, da meist die vorherigen Inhaber bekannt sind. Jedoch ist ab dort eine Rückverfolgung jedes einzelnen Bargeldscheines fast unmöglich. Die Echtheit und somit die einzige Möglichkeit einer Verifizierbarkeit sind die Sicherheitsmerkmale eines Geldscheines, welche trotz hohen Bemühungen dies zu verhindern, nachgemacht werden können. Bargeld ist nicht selten,

⁶² Vgl. Neureuther, Jack; Kuiper, Chris 2022, S. 4.

⁶³ Vgl. Glossar: Geldmenge M2

⁶⁴ Vgl. FRED; St. Louis Fed 2022.

wie die Geldmenge M2 gezeigt hat und die einzige Beschränkung dieser Seltenheit baut auf den Willen der Zentralbanken und Regierungen, da jederzeit neues Geld gedruckt werden kann. Zwischen 1975 und 2007 gab es 201 Währungskrisen in verschiedensten Ländern⁶⁵, welche die Erfolgsbilanzen von FIAT-Währungen verhältnismäßig schwach verkörpern. Die Vorteile von Zentralbankwährungen sind die Teilbarkeit und der einfache Transport. Ein Euro kann in 100 Cent geteilt werden, außerdem können hohe Summen aufgrund des Gewichts von Papiergeld einfach transportiert werden.

Bitcoin hingegen hatte seit Beginn der Preisaufzeichnungen in den letzten 12 Jahren einen durchschnittlichen jährlichen Wertzuwachs gegenüber des US-Dollars von ca. 94%.⁶⁶ Somit hat Bitcoin während der kurzen Zeit nicht nur die Kaufkraft erhalten, sondern signifikant erhöht. Ein Bitcoin hat den gleichen Wert wie ein anderer Bitcoin und kann somit beliebig ausgetauscht werden. Zudem kann ein Bitcoin in acht Dezimalstellen und somit in ganz kleine Einheiten namens Satoshis, abgeleitet vom Erfinder Satoshi Nakamoto, geteilt werden. Aufgrund der Eigenschaft eines dezentralen Netzwerkes und der in rein digitaler Form bestehenden Bitcoins, können diese ohne Aufwand weltweit verschickt werden und müssen außerdem nicht transportiert werden, da das Bitcoin-Netzwerk weltweit abgerufen werden kann. Anders als bei Gold und FIAT-Währungen können alle jemals von den Minern erhaltenen Bitcoin bis zum Ursprungs-Block dieses Bitcoins zurückverfolgt werden. Somit kann anhand der Höhe der Bestätigungen dieses Bitcoins in der Blockchain seine Echtheit verifiziert werden. Bitcoins sind somit fälschungssicher. Genauso wie Gold ist der Bitcoin selten, jedoch können bei Gold immer wieder neue Vorkommen entdeckt werden, wodurch sich die Maximalmenge an Gold erhöhen kann. Bitcoin ist mit der Maximalmenge von 21 Millionen jedoch in dieser Hinsicht deutlich seltener. Die Erfolgsbilanz ist zwar seit 2009 durchaus sehenswert, jedoch haben 12 Jahre in dieser Hinsicht zu wenig Aussagekraft, als dass angenommen werden könnte, dass sich dies in Zukunft auch so fortführt.

Anhand der hier erläuterten Eigenschaften, welche Geld haben sollte, um gutes Geld zu sein, lässt sich feststellen, dass Bitcoin im Vergleich fast überall besser abschneidet als das bisherige verwendete Geld.

⁶⁵ Vgl. Reuven Glick, Michael Hutchison 2011, S. 9.

⁶⁶ Vgl. CoinGecko 18.08.2022.

„Geld ist begehrter, wenn es nachweislich knapp ist, als wenn es entwertet werden kann.“⁶⁷

Damit kann jedoch keine Aussage darüber getroffen werden, dass Bitcoin eine bessere Währung wäre, da hier nur einige, jedoch wichtige, Faktoren erörtert wurden. Für eine klare Aussage müsste eine tiefere Recherche bzgl. der Thematik Bitcoin als Geld durchgeführt werden.

⁶⁷ Vgl. Ammous, Saifedean 2018, S. 68.

2.2.3 Bitcoin als digitales Eigentum

Als das erste digitale Bargeld ist eines der Ziele von Bitcoin, jedem den Zugang zu einer souveränen Grundwährung zu schaffen. Durch die Dezentralität des Bitcoin-Netzwerks können hohe Summen über die ganze Welt versendet werden, was vorher nur mit kostenintensiven und aufwendigen Prozessen möglich war. Dabei muss niemand um Erlaubnis gefragt werden, eine Transaktion durchzuführen, denn sie wird direkt ohne Zwischenparteien an den Empfänger gesendet. Die Kryptografie und somit auch das Bitcoin-Netzwerk als solches sind defensive Technologien. Das bedeutet, dass ein Angriff auf das Netzwerk viel teurer wäre, als die Kosten, um das Eigentum und Informationen zu schützen.⁶⁸

Eigentum ist das Privileg, die volle Verfügungs- und Nutzungsgewalt an einer Sache zu haben.⁶⁹ Genau dieses Privileg hat auch der Besitzer von private-keys, welche Zugriff auf die Bitcoins gewähren.

Das Machtungleichgewicht, das sich im letzten Jahrhundert entwickelt hat, als es der Regierung erlaubt war, das Geld in ihre Zentralbanken zu befördern und die Menschen für ihre Existenz und ihr Wohlergehen vollständig davon abhängig zu machen, wird durch den Bitcoin in erheblichem Maße beseitigt. Gold, die traditionelle Form des soliden Geldes, hatte diese Vorteile nicht. Die physische Natur des Goldes machte es anfällig für staatliche Kontrolle. Aufgrund der Schwierigkeit, Gold zu bewegen, mussten die damit getätigten Zahlungen in Banken und Zentralbanken konsolidiert werden, was die Beschlagnahmung vereinfachte. Im Gegensatz dazu kann jeder das Transaktionsbuch von jedem internetfähigen Gerät aus kostenlos einsehen, sodass die Bestätigung von Transaktionen mit Bitcoin einfach und fast kostenlos ist. Der moderne Mensch hat dank Bitcoin die Möglichkeit, autoritäre, verwaltungsorientierte, keynesianische und sozialistische Nationen abzulehnen.⁷⁰ Es ist eine einfache technische Lösung für die Entscheidungsfreiheit eines Einzelnen, wie mit seinem Eigentum umgegangen wird. Diese Entscheidungsfreiheit bedeutet auch absolute Nutzungs- und Verfügungsgewalt darüber. Keine Staatliche Kontrolle und Enteignungs- sowie Beschlagnahmungsmaßnahmen können diese

⁶⁸ Vgl. Ammous, Saifedean 2018, S. 202.

⁶⁹ Vgl. Cornelsen Verlag GmbH 2018.

⁷⁰ Vgl. Ammous, Saifedean 2018, S. 203.

Verfügungs- und Nutzungsgewalt aufheben, wie es beispielsweise in den Weltkriegen, der Weimarer Republik oder im Nationalsozialismus praktiziert wurde.⁷¹

Aufgrund dieser Resistenz gegen staatlichen Eingriff können Vermögen und dadurch auch Eigentum über Generationen beibehalten werden. Es braucht nur die „Pass Phrase“, welche oft aus zwölf bis 24 Wörtern besteht. Mithilfe dieser kann, sobald Zugriff auf das Bitcoin-Netzwerk besteht, überall auf der Welt auf dieses Eigentum zugegriffen werden. Theoretisch kann diese Wörterreihenfolge auch eingepägt und alle physischen und digitalen Beweise vernichtet werden. Damit ist Bitcoin wortwörtlich geistiges Eigentum.

⁷¹ Vgl. Paffrath, Constanze 2004.

2.2.4 Risiken

Jede Anlageklasse hat ihre eigenen Risiken und so bleiben auch Kryptowährungen wie der Bitcoin durch seine einzigartigen Eigenschaften nicht von möglichen Risiken verschont. Tatsächlich hat Bitcoin sogar ein hohes Risikopotential, ob auf fundamentaler oder preistechnischer Ebene. Inwiefern diese Risiken die bereits in vorherigen Gliederungspunkten ausgeführten positiven Aspekte überschatten, soll im Folgenden interpretiert werden. Damit soll die Lücke zwischen der möglichen Akzeptanz und Distanzierung von Bitcoin als alternative Sicherheit für Grundschulden geschlossen werden.

2.2.4.1 Politische Risiken

Aufgrund der Unabhängigkeit von Regierungen, Ländern und zentralen Institutionen sowie der Dezentralisierung kommt der Gedanke der Unantastbarkeit von Bitcoin als Netzwerk und Geld auf. Diese Annahme ist theoretisch auch richtig, jedoch können Regierungen Einschränkungen und Regulierungen auf die Schnittstellen erheben. Damit sind vor allem Handelsbörsen sowie der Tausch von Bitcoin in reale Güter von einer Regulierung betroffen. Damit eine Person Bitcoin kaufen kann, muss sich diese Person auf der Handelsplattform verifizieren.⁷² Diese „know-your-customer“-Verfahren (Kurz: KYC, zu Deutsch: Kenne-Deinen-Kunden) müssen alle Finanzinstitute in Deutschland verpflichtend nutzen, um die Kundendaten zu erfassen, und so gegen Geldwäsche und sonstige Straftaten vorgehen zu können. Jedoch könnte durch solche Gesetze potenziell der Handel mit jeglicher Art von Kryptowährung auch verboten werden. Folgend dürften sich deutsche Staatsbürger nicht mehr bei Handelsplätzen anmelden, um Kryptowährungen wie Bitcoin zu kaufen, oder der Handel würde eingeschränkt werden. Ein solches Beispiel ist die Erklärung Chinas, dass „Geschäftstätigkeiten im Zusammenhang mit virtuellen Währungen [...], illegale Finanzaktivitäten [sind]“⁷³ im September 2021. Dabei wurden potenzielle Käufer von Bitcoin davor gewarnt, ungeschützt und ohne Unterstützung der Regierung virtuelle Währungen zu kaufen, da diese zu riskant und durch das neue Gesetz nun auch illegal seien. Jeder, der somit beispielsweise Bitcoin versendet, mache sich strafbar.⁷⁴ Die Transaktionen und das Nutzen des Bitcoin-Netzwerkes auf

⁷² Vgl. GWG 2017, S. 17–28.

⁷³ BBC News 2021.

⁷⁴ Vgl. BBC News 2021.

chinesischem Boden ist somit illegal. Bitcoin gestoppt hat es aber bei Weitem nicht, denn Bitcoin-Transaktionen zwischen zwei Wallets können trotzdem stattfinden.

Wichtig ist auch zu verstehen, dass - wie bereits erklärt - die Stabilität des Bitcoin-Netzwerks von der Menge an Nodes und Minern bzw. der hash-rate abhängig ist. Falls also weltweit dieselben Verbotsregeln gelten, und alle Interaktionen und Transaktionen mit Kryptowährungen verboten sind, oder durch Atomkriege alle Netzwerkerhaltende Nodes und Miner zerstört würden, ist ein Untergang des Bitcoin-Netzwerkes wahrscheinlich unvermeidlich. Die Sinnhaftigkeit einer digitalen Währung bei solchen etwaigen Weltkriegsszenarien ist dann vermutlich auch nicht mehr gegeben. Spätestens dann wird es weit aus wichtigeres geben als Bitcoin. Jedoch kann anhand der regierungsunfreundlichen Struktur des Bitcoins von weiterem Gegenwind in Form von Sanktionen, Verboten und anderen Regularien in den nächsten Jahren ausgegangen werden.

2.2.4.2 Markttechnische Risiken

Der Kryptowährungsmarkt ist im Vergleich zu anderen Finanzmärkten relativ klein. Mit einer Marktkapitalisierung von \$1,05 Billion⁷⁵ (Stand: 23.08.22) und einer Marktdominanz von Bitcoin von 38,3% (Stand: 23.08.2022) ist der gesamte Kryptowährungsmarkt gerade einmal so groß wie der Silbermarkt mit \$1,06 Billion⁷⁶ (Stand: 23.08.22). Zum Vergleich: Der weltweite Immobilienmarkt ist mit einem Wert von \$326,5 Billion⁷⁷ (stand: 2020) über 320-mal größer als der aktuelle Kryptowährungsmarkt und fast 850-mal größer als der Bitcoin. Wichtig ist hier zu verstehen, dass kleinere Märkte mit viel weniger Geld bewegt werden können als z.B. der Immobilienmarkt. Deshalb ist bspw. der Bitcoin auch relativ Volatil (im Vergleich) zu den meisten Aktienindizes.

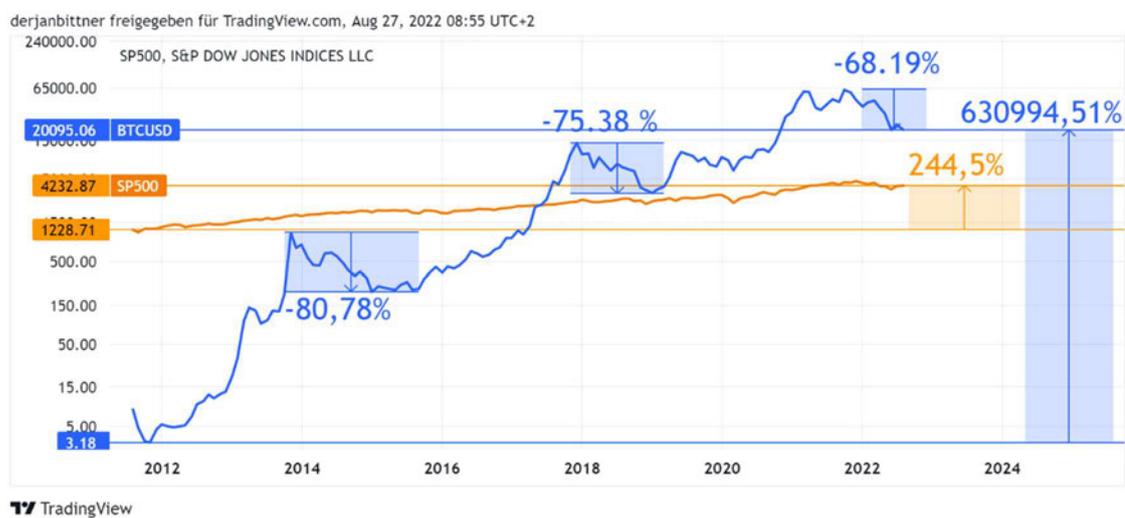


Abbildung 8: Volatilität von Bitcoin und S&P500 anhand der Kurse.
 Quelle: Eigene Darstellung, In: <https://www.tradingview.com/x/skGdSRZl/> (2022).

Diese Volatilität des Bitcoin-Preises im Verhältnis zum US-Dollar wird in Abbildung 8 deutlich. Hier werden der Bitcoin-Preis in US-Dollar und der Aktienindex S&P500 in US-Dollar verglichen. Der Index S&P 500 beinhaltet die 500 größten Unternehmen in den USA und spiegelt somit 80% des gesamten US-Marktes wider⁷⁸. Die x-Achse indexiert die Jahre und die y-Achse den Preis in US-Dollar. Orange markierte Elemente sind für den S&P 500 relevant, blau markierte für den Bitcoin. Dieser Graph ist zur besseren Darstellung der jeweiligen Assets logarithmisch skaliert. Der S&P 500 ist im Vergleich

⁷⁵ Vgl. CoinGecko 2022b.

⁷⁶ Vgl. CompaniesMarketcap 2022.

⁷⁷ Vgl. Tostevin, Paul 2021.

⁷⁸ Vgl. S&P Global 2022.

zum Bitcoin seit 1. August 2011 bis 27. August 2022 um ca. 244,5% gestiegen, während der Bitcoin in der gleichen Zeit tatsächlich fast um 631.000% gestiegen ist. Der Nachteil an solchen Kursgewinnen ist hier jedoch die extreme Volatilität. -80,78% Kursverlust zwischen 2014 und 2015 ist die Reaktion auf solch rasante Kursanstiege. Doch dieser derartige Crash war nicht einmalig. 2018 und jüngst auch 2022 hat der Bitcoin-Kurs um mehr als 75% und mehr als 68% nachgegeben. Langfristig gesehen ist bis heute die positive Performance von Bitcoin mit keinem anderen Asset gleichzusetzen. Jedoch muss davon ausgegangen werden, dass jede Kursexplosion meistens auch in einem dementsprechenden Crash resultiert. Somit ist die Chance beim aktiven Handeln mit Bitcoin hoch, außerordentliche Verluste realisieren zu müssen. Gerade für unerfahrene Marktteilnehmer ohne Eigenrecherche birgt es ein Verlustrisiko, am Kryptowährungsmarkt teilzunehmen.

2.2.4.3 Marktpsychologische Risiken

Kursverluste, wie vorher beschrieben, sind allgegenwärtig in den Kapitalmärkten dieser Welt. Jedoch hat aufgrund der geringen Regulierung sowie der weitreichenden Dezentralisierung des Kryptowährungsmarktes, dieser eine vergleichbar hohe Volatilität wie deutlich in Abbildung 8 zu sehen war. Auch wenn in Abbildung 8 nur Bitcoin dargestellt ist, ist er aufgrund der höchsten Marktkapitalisierung⁷⁹ oft die weniger volatile Kryptowährung. Interessant ist hier zu sehen, wie sich die Haltedauer von Bitcoin anhand der On-Chain-Daten äquivalent zu Dumb Money⁸⁰ und Smart Money⁸¹ zuordnen lässt.

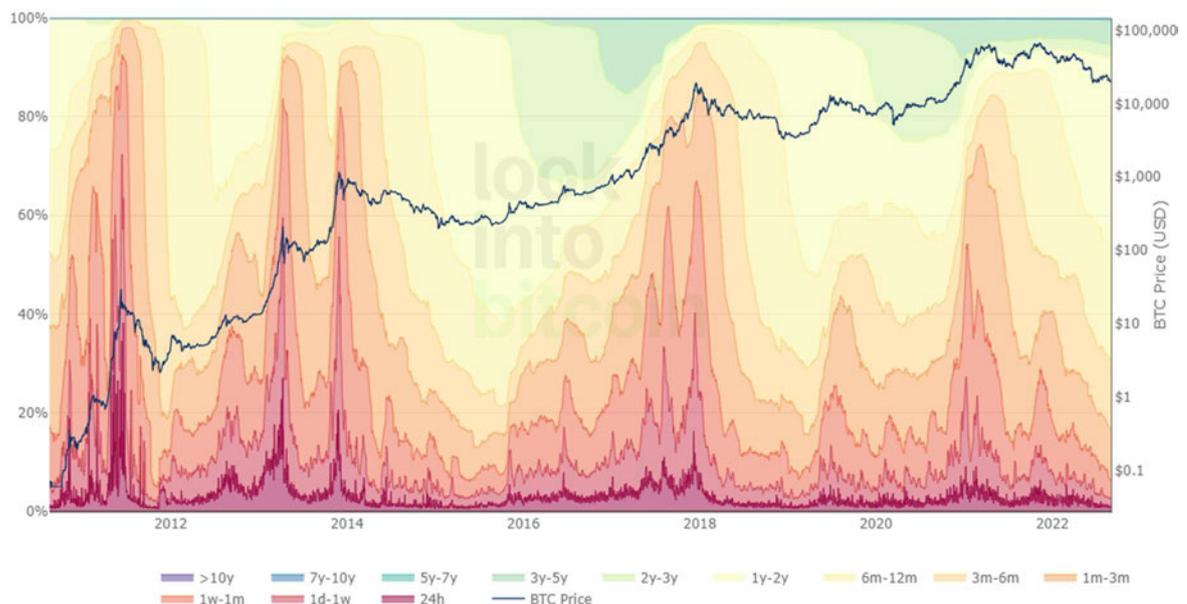


Abbildung 9: Realized Cap HODL Waves.

Quelle: Lookintobitcoin.com (Hg.). In: <https://www.lookintobitcoin.com/charts/realized-cap-hodl-waves/> (2022). Stand 02.09.2022.

Abbildung 9 zeigt die Kostenbasis der Bitcoins, die über verschiedene Zeiträume in Bitcoin-Wallets gehalten wurden. Dabei wird jeder Zeitraum durch Wellen im Diagramm dargestellt. Die x-Achse zeigt die Zeit und die y-Achse zeigt rechts den Bitcoin Preis in US-Dollar und links den prozentualen Anteil der jeweiligen Zeiträume zu einem bestimmten Preis. Die blaue Linie indexiert den Bitcoin-Preis in US-Dollar. Auffällig ist hier, dass vor allem bei deutlichen Anstiegen des Bitcoin-Preises viele neue kurzfristigen Wallet-Adressen hinzukommen, welche Bitcoins zugeordnet werden können. Wenn der Bitcoin

⁷⁹ Vgl. CoinGecko 2022a.

⁸⁰ Vgl. Glossar: Dumb Money.

⁸¹ Vgl. Glossar: Smart Money.

ein neues Allzeithoch erreicht, ist der Anstieg von kurzfristigen Bitcoin-Haltern am größten. Deutlich ist dies Anfang 2018 zu erkennen, wo fast 70% der Adressen Bitcoins für weniger als 1 Monat gehalten haben, als der Bitcoin bei fast 20.000 US-Dollar war. Nachdem der Bitcoin die nächsten Monate stark fiel, haben viele dieser kurzen Bitcoin-Halter mit Verlust verkauft oder ihr Investment aus den Augen verloren, weil dieses nun deutlich weniger US-Dollar wert war. Aus diesem Verhaltensmuster der Bitcoin-Wallets lässt sich ableiten, dass sehr viele neue, möglicherweise unerfahrene Anleger sich am Bitcoin beteiligt haben und deswegen bei zu diesem Zeitpunkt außerordentlich teuren Preisen gekauft wurde. Viele, die somit nahe dem Hoch von 2018 gekauft haben, mussten fast zwei Jahre auf Verlusten von bis zu über 75% sitzen. Viele Anleger haben möglicherweise während dieser zwei Jahre verkauft und somit hohe Verluste realisiert. Das Smart Money hingegen kauft häufig in Phasen der Kursschwäche zu und verkauft in steigende Kurszuwächse oder hält über sehr lange Zeiträume. Diese Verkäufe werden meist von großen Unternehmen und vermögenden Einzelpersonen getätigt. Sie sind daher auch oft die Auslöser für einen Crash, welcher dann in einer Abwärtsspirale endet, basierend auf der Angst anderer, Wert zu verlieren. Der Grund dafür ist, dass diese Marktteilnehmer Bitcoin weitaus umfassender verstehen als Kleinanleger. Diese Kleinanleger, meist Privatpersonen, treffen ihre Kaufentscheidungen häufig auf Informationen beispielsweise aus den TV-Nachrichten, vor allem dann, wenn Bitcoin extrem hohe Kursgewinne verzeichnet. Zudem ist die Angst, etwas zu verpassen, bei steigender Popularität des Bitcoins zunehmend größer. Das Dumb Money macht deshalb häufiger irrationale Investmententscheidungen. Somit kann die Annahme getroffen werden, dass, wegen der Marktumstände im Kryptowährungsmarkt, starker marktpsychologischer Druck auf Investoren anhand von Angst und Gier herrscht. Viele Anleger verlieren somit Großteile ihrer Investments.

3 Aktuelle Beispiele für die Hinterlegung von Bitcoin als Sicherheit anhand bestehender Modelle

3.1 El Salvador als Vorreiter der Bitcoin-Adaption

Das Gesetz zur Einführung von Bitcoin als gesetzliches Zahlungsmittel in El Salvador wurde am 9. Juni 2021 vom Präsidenten El Salvadors, Nayib Bukele, veröffentlicht. Dieses trat am 7. September 2021 in Kraft. Es ist zu früh, um die weltweiten Auswirkungen dieses Gesetzes und die Auswirkungen vorherzusagen, da El Salvador der erste Staat weltweit ist, der Bitcoin als gesetzliches Zahlungsmittel anerkennt. Es ist jedoch unbestritten, dass dies der erste wichtige Impuls für eine breitere globale Akzeptanz war.⁸²

Diese Klassifizierung von Bitcoin als gesetzliches Zahlungsmittel lässt alle Anwendungsmöglichkeiten, wie es z.B. der US-Dollar oder der Euro auch haben, zu. Aufgrund dessen könnten theoretisch in El Salvador auch Immobilien mit Bitcoin gekauft oder als Sicherheit für einen Kredit in US-Dollar hinterlegt werden.

Das Gesetz hinter dieser Klassifizierung beinhaltet unter anderem wichtige Punkte, die Bitcoin für genau solche Anwendungen befähigt. Die hier entscheidenden, direkten Auswirkungen dieses Gesetzes sind, dass Bitcoin ohne Einschränkungen in jeder Transaktion zur Begleichung von Schulden genutzt werden kann. Außerdem wird es als Zahlungsmittel für Güter und Dienstleistungen verwendet. Wichtig hier zu erwähnen ist auch, dass El Salvador Bitcoin als neutralen „store-of-value“ etablieren möchte, um das verdiente Geld in US-Dollar oder Bitcoin auch langfristig anzulegen.⁸³

Eine solche Öffnung von Bitcoin gegenüber der gesamten Wirtschaft El Salvadors führt zu großem Freiraum in der Gestaltung der Nutzung. Somit kann antizipiert werden, dass

⁸² Vgl. Arslanian, Henri; Donovan, Robert; Blumenfeld, Matthew; Zamore Anthony 2021, S. 3.

⁸³ Vgl. ebd.

auch lokale Banken Bitcoin als Aufbewahrungsmittel und somit als sicheres und wertstabiles Asset anerkennen und anerkennen müssen. Einer Nutzung wie beispielsweise als Sicherheit für Kredite, welche von diesen lokalen Banken vergeben werden, steht deshalb nichts mehr im Weg. Außerdem ist El Salvador der erste Staat, welcher sich so gegenüber Bitcoin geöffnet hat. Wenn diese Strategie funktionieren sollte, könnten potenziell viele weitere kleine Staaten ähnliches umsetzen, wie es seit April 2022 auch die Zentralafrikanischen Republik verabschiedet hat⁸⁴. Natürlich haben beide Staaten vergleichbar kleine und, verglichen mit der Welt, irrelevante Wirtschaftsgrößen. Jedoch sehen diese Länder Bitcoin als den Ausweg für die vorherrschende Misere. Somit werden das Konzept und die damit verbundenen Möglichkeiten von Bitcoin weltweit immer anerkannter und das Konzept könnte weitere Anwendung in der Kreditsicherheit finden.

3.2 Figure Lending LLC als Beispiel für mögliche Kreditmodelle mit Bitcoin als Sicherheit

Ein weiteres Beispiel für den Nutzen von Bitcoin als Sicherheit für Grundschulden ist das Unternehmen „Figure Lending LLC“ mit Sitz in den USA. Ziel des Unternehmens ist es, Finanzdienstleistungen wie Kreditvergabe, Eigenkapitalmanagement, private Fondsdienstleistungen sowie Bankgeschäfte und Zahlungen per Blockchain-Technologie zu optimieren.⁸⁵

Ein neues Produkt im Bereich der Kreditvergabe soll es nun ermöglichen, Bitcoin sowie die Kryptowährung Ethereum als Sicherheit für Immobilienkredite zu nutzen. Mit dem Produkt „Crypto Mortgage Plus“ kann ein Kredit zum Kauf einer Immobilie bis 3 Millionen US-Dollar gewährt werden. Essenziell ist hier, dass die Kryptowährungen weder verkauft noch übergeben werden müssen. Dabei wird der Kredit über 30 Jahre vergeben und hat in dieser Zeit eine Zinsbindung von 6,99%. Nach dem Ende dieser Bindung kann der Kredit zu einem anderen Zinssatz unendlich verlängert werden. Voraussetzungen dafür sind jedoch, dass der Immobiliendeal innerhalb der nächsten 30 bis 90 Tage stattfindet und es schon einen aktiven Vertrag zum Kauf dieser Immobilie gibt. Außerdem ist das

⁸⁴ Vgl. Yongo, Judicael; Felix, Bate; Peyton, Nellie; Hardcastle, Elaine 2022.

⁸⁵ Vgl. Figure Lending LLC 2022a.

ganze bis jetzt nur für US-Bürger aus bestimmten Bundesstaaten gedacht. Das Produkt wurde vorgestellt, jedoch kann es bis jetzt noch von keinem Endkunden genutzt werden. Dementsprechend gibt es noch wenige Einzelheiten zur genauen Funktion der „Crypto Mortgage Plus“.⁸⁶

Der Gedanke dahinter ist, wie bereits in vorherigen Gliederungspunkten erläutert, jedoch eindeutig: „Figure Lending LLC“ ist der Meinung, dass, wie hier über einen Zeitraum von 30 Jahren, der Bitcoin wahrscheinlich an Wert gewinnen oder mindestens seinen Wert erhalten wird. Wenn diese Überzeugung nicht gegeben wäre, würde ein solches Produkt wahrscheinlich nicht bereitgestellt, da jedes Unternehmen Interesse an möglichen Gewinnen hat. Somit zeigt auch dieses Beispiel ein Voranschreiten der Adaption von Bitcoin für Finanzdienstleistungen wie hier als Sicherheit und somit als eine Art Grundschuld für Immobilienkredite.

⁸⁶ Vgl. Figure Lending LLC 2022b.

4 Charakteristiken und Bedingungen einer Grundschuld in Deutschland

Schon seit 1722, erstmals mit der preußischen Hypotheken- und Konkursordnung, sind Hypotheken eine anerkannte Möglichkeit, vor allem Grundstücke und grundstücksgleiche Rechte zu verpfänden. Dabei können diese beispielsweise zur Besicherung von Krediten oder Forderungen verwendet werden.⁸⁷ Auf dieser Grundlage bauen die heutigen Grundpfandrechte wie Hypotheken und Grundschuld auf, welche im Folgenden näher erläutert werden.

4.1 Rechtliche Grundlage

Eine Grundschuld ist wie die Hypothek⁸⁸ im Buch 3 - Sachenrecht im Bürgerlichen Gesetzbuch geregelt. Während die Hypothek in den § 1113-1190 geordnet ist, steht der gesetzliche Inhalt der Grundschuld⁸⁹ in den § 1191-1198 geschrieben. Beide Grundpfandrechte bilden die Grundstruktur für heutige Immobilienkredite und Grundstücksverpfändungen. Wird ein Grundstück, mit oder ohne Immobilie, mit einer Hypothek belastet, gibt der Eigentümer seine Grundrechte dieses Grundstücks an einen Gläubiger ab. Dieser ist meist eine Bank. Im Gegenzug entsteht dadurch eine Sicherheit für die Bank, um ein Darlehen für den Eigentümer zu gewähren. Bei einer Hypothek ist besonders, dass eine Akzessorietät besteht. Solange es eine Forderung von Seiten der Bank gibt, besteht auch die Hypothek. Sobald diese Forderung durch beispielsweise monatliche Zahlungen beglichen ist, ist die Hypothek vollständig getilgt.⁹⁰ Die Grundschuld hingegen hat entscheidende Änderungen, sodass sie heutzutage meist als Absicherung für eine Immobilienfinanzierung eingesetzt wird. Eine wichtige Eigenschaft ist, dass die Grundschuld bestehen bleibt, selbst wenn es keine Forderungen seitens des Gläubigers mehr gibt. Dadurch fallen bei einem Gläubigerwechsel mehr Kosten an, da eine neue Grundbucheintragung nötig ist, welcher aber bei einer Hypothek gar nicht möglich wäre. Zudem

⁸⁷ Vgl. Parey, Paul 1970, S. 493.

⁸⁸ Vgl. Bundesministeriums der Justiz; Bundesamts für Justiz 2022a.

⁸⁹ Vgl. Bundesministeriums der Justiz; Bundesamts für Justiz 2022b.

⁹⁰ Vgl. Frost, Christine 2021.

bleibt eine Grundschuld immer in voller Höhe bestehen, was in keiner Senkung dieser durch Zahlungen resultiert. Diese durch die Grundschuld entstandene Flexibilität, macht sie deshalb interessanter für die meisten Gläubiger und Schuldner.

Beispielsweise hat der Schuldner schon einen Großteil seiner Restschuld getilgt, möchte jedoch seine Immobilie neu beleihen, da er Renovierungsarbeiten durchführen muss. Die Grundschuld erlaubt ihm, die bereits zurückgezahlte Restschuld erneut in derselben Grundschuld zu verpfänden und dieselbe Immobilie wieder zu verleihen. Aufgrund dessen müssen weder neue Verträge noch anderweitige Kosten getragen werden. Zudem ist der bürokratische Aufwand durch eine solche Flexibilität geringer. Der Schuldner kann somit ein erneutes Darlehen erhalten, auch wenn die vorherige Restschuld noch nicht vollständig beglichen ist.

4.2 Voraussetzungen

Damit eine Grundschuld in Deutschland auch rechtskräftig und vollständig ist, müssen einige Voraussetzungen und Arbeitsschritte befolgt werden. Personen, welche ein Haus kaufen wollen, benötigen häufig ein Darlehen, damit die Finanzierung dessen auch garantiert werden kann. Damit dies jedoch für Banken auch tragbar ist, ohne ein zu großes Risiko einzugehen, verlangen sie oft eine Sicherheit. Diese Sicherheit basiert häufig auf einer Grundschuld. Wie bereits erläutert, erlangt die Bank durch die Eintragung dieser ins Grundbuch das Recht an der jeweiligen Immobilie. Im Gegenzug wird das Darlehen ausgezahlt. Wie es genau zu dieser Eintragung kommt, zeigen die folgenden Inhalte.

Bei Abschluss sowie Unterschreiben des Kaufvertrages für die vom Käufer gewollte Immobilie wird ein Notar kontaktiert, welcher eine sogenannte Auflassungsvormerkung aufsetzt. Mit Hilfe dieser darf der Verkäufer die Immobilie nicht mehr zwischenverkaufen, damit die Rahmenbedingungen der Grundschuld geklärt werden können.⁹¹

Da nur der Eigentümer, und deshalb der Verkäufer eine Grundschuld eintragen lassen kann, muss zusätzlich von diesem eine Belastungsvollmacht ausgestellt werden.⁹² Ohne

⁹¹ Vgl. Schuldnerberatung.de 2022a.

⁹² Vgl. ebd.

diese ist die Grundschuldbestellung, welche den Prozess der Grundschuldeintrag beschreibt, nicht möglich⁹³.

Nachdem dieser Vorgang erfolgt ist, stellt die für das Darlehen zuständige Bank ein Grundbestellungsformular bereit, welches beim Notartermin zur Ausstellung der Grundschuldbestellungsurkunde beiträgt.⁹⁴

Nach Ausstellung der Urkunde wird diese vom Notar dem zuständigen Grundbuchamt zugesandt, woraufhin die Bank eine Bestätigung zur erfolgreichen Grundschuldbestellung erhält und somit das Bankdarlehen auszahlen kann.⁹⁵

Eine Grundschuldeintragung ist nicht nur mit bürokratischem Aufwand verbunden, sondern auch mit Kosten. Diese fallen für die Aufwendungen des Notars sowie das Grundbuchamt an und betragen je nach Höhe der Grundschuld 1,5 bis zwei Prozent des Kaufpreises.⁹⁶

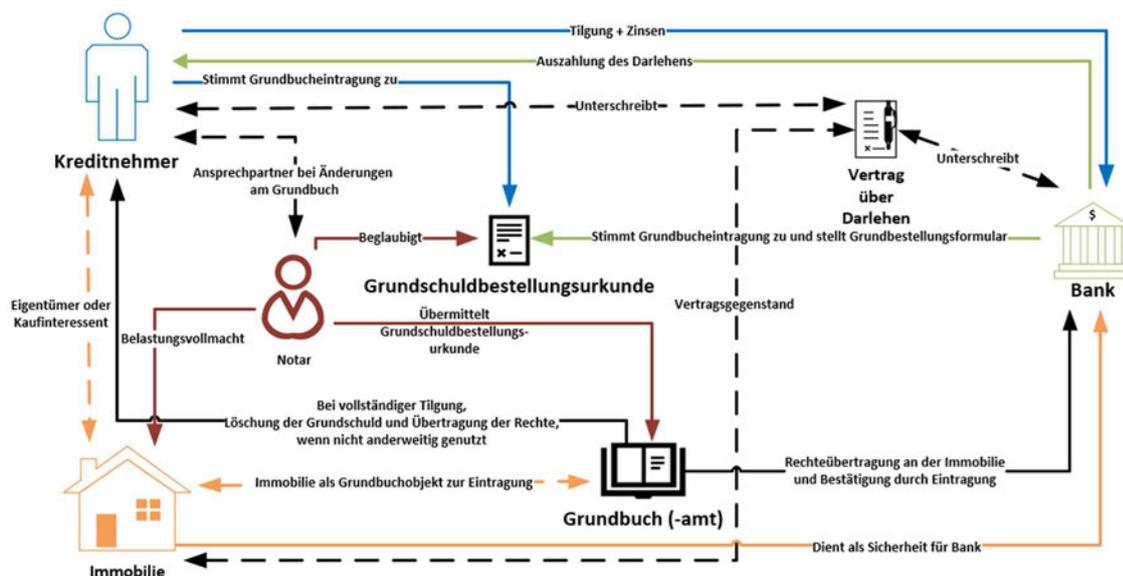


Abbildung 10: Modellablauf einer Grundschuld in Deutschland.
Quelle: Eigene Darstellung (2022).

⁹³ Vgl. Schuldnerberatung.de 2022b.

⁹⁴ Vgl. Schuldnerberatung.de 2022a.

⁹⁵ Vgl. ebd.

⁹⁶ Vgl. Durchlaub, Thomas 2021.

Abbildung 10 bildet die Beziehungen sowie Abläufe einer Grundschuld in Deutschland ab. Die Akteure beim Prozessablauf einer Grundschuld sind hierbei der Kreditnehmer, die Bank sowie ein Notar. Die Immobilie oder auch ein Grundstück dient hierbei als Sicherung für das Darlehen, welches von der Bank an den Kreditnehmer ausgegeben wird. Der Notar ist als unparteiische dritte Person dafür verantwortlich, dass alles Rechtskräftig ist, und die Grundschuld schlussendlich auch im Grundbuch eingetragen wird. Ein Vertrag regelt alle Rahmenbedingungen, um die Verpflichtungen der einzelnen Akteure zu bestätigen.

Zudem werden in Abbildung 10 die Voraussetzungen für eine Grundschuld, welche zu Beginn dieses Gliederungspunktes definiert wurden, dargestellt. Somit kann sichergestellt werden, dass die Grundlagen einer Grundschuld unter deutschem Recht ersichtlich sind, was fundamental entscheidend für die später vorgestellte Bitcoin-Grundschuld sein wird. Das Modell soll somit eine Vorher-Blaupause darstellen und als Grundlage für die Bitcoin-Grundschuld dienen. Darauf aufbauend wird folglich das neue Konzept entwickelt.

5 Konzept der Bitcoin-Grundschild

5.1 Grundgedanke

Der Grundgedanke der Bitcoin-Grundschild ist, dass wie bei der traditionellen Grundschild die Grundstücke mit oder ohne Immobilien, nun der Bitcoin als „store-of-value“, Eigentum und unter Berücksichtigung der Ergebnisse von vorherigen Gliederungspunkten, genutzt wird. Dabei wird die Komponente der traditionellen Sicherheit komplett ausgetauscht und es wird auch auf eine Eintragung im Grundbuch verzichtet. Jedoch werden einige bereits etablierte Strukturen, vor allem im Bereich der Zinszahlung und Tilgung, beibehalten. Somit wird ein auf die traditionelle Grundschild aufbauendes Konzept entwickelt, welches als Ziel eine effektive, transparente und einfache Abwicklung dieser neuen Art von Grundschild ermöglichen soll.

Dieses Konzept ist durch das vorher gesammelte Wissen aus den Gliederungspunkten 1 bis 4 dieser Arbeit entstanden und basiert auf selbstständiger, geistiger Transferleistung. Sinnhaftigkeit, Umsetzbarkeit sowie Nutzbarkeit dieses Konzepts werden im Folgenden erörtert und dargestellt. Daraus lässt sich jedoch kein wissenschaftlich geprüftes Konzept ableiten. Das Konzept ist somit nur auf theoretischer Umsetzbarkeit und Funktion basierend.

5.2 Bitcoin als Grundsuld-Sicherheit

Bitcoin als eigentliche Sicherheit für eine Grundsuld wurde bereits im vorherigen Gliederungspunkt hergeleitet. Dabei lassen sich einige Grundlagen erkennen, welche untereinander sehr verschieden sind. Die Immobilie oder das Grundstück als Grundsuld sind häufig mit bürokratischem Aufwand und einigen Unkosten, sowie einer zwingenden Eintragung in das Grundbuch verbunden. Diese Voraussetzungen sind beim Bitcoin als Grundsuld grundlegend anders. In diesem Konzept sollen weder eine Grundbucheintragung sowie eine Verfügungsvollmacht, -änderung oder sonstige gesetzliche und traditionelle, vertragstypische Abhängigkeiten zur Anwendung gebracht werden. Das lässt für die Bank einen einfacheren und schnelleren Entscheidungsweg zu. Aufgrund der wirtschaftlichen Grundlagen, welche in vorherigen Gliederungspunkten dargestellt wurden, wird die Annahme getroffen, dass der Bitcoin-Preis über lange Zeiträume mit hoher Wahrscheinlichkeit konstant bleibt oder potenziell Wertgewinne haben wird. Zudem kann der tatsächliche Wert von Bitcoin sekundengenau und jederzeit durch einen weltweiten Handel an Börsen abgebildet werden. Er ist somit durch diesen durchgängigen Handel liquider als eine Aktie. Eine Immobilie hingegen muss durch unabhängige Begutachter bewertet werden und hat somit einen starren Wert. Der tagesaktuelle Wert der als Sicherheit hinterlegten Immobilie ist somit schwierig bis gar nicht zu bestimmen. Die Banken vertrauen deshalb der Arbeit eines oder mehrerer Gutachter. Neben den beschriebenen Risiken von Bitcoin in Gliederungspunkt 2.2.5, sind auch Immobilien keine risikofreien Assets und Sicherheiten. Unvorhersehbare Ereignisse, welche Auswirkungen auf Preise haben, können in keinem Gutachten bedacht werden. Beispielsweise sind der Wegfall eines wichtigen regionalen Arbeitgebers, eine Attraktivitätsänderung des Standortes, steuerliche oder rechtliche Änderungen, Naturkatastrophen oder das Wegfallen der Sorgfalt beim Renovieren und Instandhalten des Eigentümers Gründe für eine Wertveränderung bei Immobilien. Versicherungen helfen zwar beispielsweise bei Naturkatastrophen, jedoch kann eine Bank kaum z.B. die Motivation zur Instandhaltung einer Immobilie durch den Eigentümer überprüfen. Grundsulden werden oft über Jahrzehnte abbezahlt und niemand kann vorhersagen, was in zehn oder 20 Jahren passiert – weder bei Bitcoin noch bei Immobilien. Eine langfristige Prognose über das als Sicherheit hinterlegte Asset sollte somit einen der wichtigsten Entscheidungspunkte darstellen, welches Asset als Sicherheit dienen kann. Bitcoin ist daher zumindest aus Sicht der Werterhaltung langfristig als Sicherheit verwendbar.

Da Immobilien und Bitcoin grundverschiedene Assets sind, werden auch die Entscheidungswege sowie der Prozess der Bitcoin-Grundschild verschieden werden. Inwiefern Banken besondere regulatorische Hindernisse überwinden müssen, oder ob dies eventuell leicht umgesetzt werden könnte, soll im Folgenden gezeigt werden.

5.3 Regulatorischer Rahmen für Banken in Bezug auf Bitcoin

Der tatsächliche Erfolg der Bitcoin-Grundschild ist von vielen Faktoren abhängig. Einer dieser Faktoren ist der regulatorische Rahmen für Banken, Bitcoin überhaupt in deren Wirtschaftskreisläufe zu integrieren. Wenn die Banken die vom Kreditnehmer bereitgestellten Bitcoins selbst verwahren, sind dafür in Deutschland häufig Verwahrungslizenzen nötig. Das Kreditwesengesetz (KWG) beinhaltet seit dem 01.01.2020 den § 64y. Diese Auslegung beinhaltet den Umgang von Finanzinstitutionen mit Kryptoverwahrgeschäften. Dabei wird geregelt, dass alle Unternehmen, welche bereits Finanzdienstleistungen zur Kryptoverwahrung erbringen, dies auch weiterhin ausführen können, sich aber an die neuen geldwäscherechtlichen Rahmenbedingungen halten müssen. Wiederum Finanzinstitutionen, welche noch keine Kryptowährungen verwahren, müssen, um dies zu tun, einen Erlaubnisantrag nach § 32 Abs. 1 Satz 1 und 2 KWG bei der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) beantragen.⁹⁷ Somit ist der regulatorische Rahmen in Deutschland gegeben, Bitcoin für Kunden zu verwahren und somit auch eine Grundschild-Sicherheit in Form dieser Kryptowährung abzubilden. Da die Bitcoin-Grundschild als Konzept noch keine Anwendung findet, ist eine Aussage des Gesetzgebers bzgl. MultiSig-Wallets noch nicht gegeben. Eine Einordnung dieser spezifischen Verwahrung in einen regulatorischen Rahmen ist deshalb bis zu diesem Zeitpunkt nicht möglich. Was MultiSig-Wallets sind und wie diese funktionieren wird im folgenden Gliederungspunkt erläutert.

⁹⁷ Vgl. Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht - BaFin 2020.

5.4 MultiSig-Wallets als Katalysator und deren Funktion

Die Grundfunktionen einer Wallet wurden bereits in Gliederungspunkt 2.1.3 erklärt. Jedoch ist eine normale Wallet nicht zwingend für etwaige Konzepte wie die Bitcoin-Grundschild geeignet, da dort ein Rechte-Management fehlt und jeder, der den private-key in seinem Besitz hat, Zugriffsmacht auf die Bitcoins erhält. Wenn jedoch diese Bitcoins abhängig von einem Vertrag sind, ist eine alleinige Zugriffsmacht einer Partei nicht förderlich. Es sollte hier auf eine sicherere Lösung zurückgegriffen werden, wo Interessen einzelner nicht direkt zu einer Handlungsfähigkeit dieser führt. Für genau solche Anwendungen eignen sich die bereits existenten „MultiSig-Wallets“.

MultiSig-Wallets sind Wallets für Kryptowährungen, die, wie der Name schon sagt, mehrere Signaturen erfordern. Einfach ausgedrückt, benötigen MultiSig-Wallets zwei oder mehr private Schlüssel, um eine Transaktion zu unterzeichnen und zu übermitteln. Die Möglichkeit, dass mehrere Personen gemeinsam verschiedene Transaktionen unterzeichnen können, ist der attraktivste Vorteil der Verwendung von Adressen mit mehreren Signaturen. Bei diesen werden die Miteigentümer und Unterzeichner von gemeinsam genutzten Wallets als "Co-Payer" bezeichnet.⁹⁸

Die Bank, oder auch ein Kreditnehmer, muss eine Transaktion initiieren und unterschreiben, bevor er Bitcoins aus dieser Wallet überweisen kann. Mit der Unterschrift bestätigt der Nutzer, dass er Eigentümer der Bitcoins sowie im Besitz des für die Verwaltung des Geldes erforderlichen keys ist. Die Signatur ist der wichtigste Bestandteil, da sie das Einverständnis des Nutzers mit der Transaktion bedeutet. Die gängigsten Bitcoin-Wallets akzeptieren nur eine Signatur für die Unterzeichnung einer Transaktion.⁹⁹ Eine MultiSig-Wallet hingegen benötigt die Zustimmung aller Zugriffsberechtigten, die jeweils eigene private Keys haben. Somit ist es nicht möglich, mit einer einzigen Unterschrift Transaktionen auszuführen.

Das volle Potential wird jedoch erst ausgenutzt, wenn die verschiedenen key-holder diese an unterschiedlichen geographischen Positionen verwahren¹⁰⁰, auf welche sie im besten Fall alleinigen Zugriff haben. Bankschließfächer, versteckte Tresore oder geheime Orte bie-

⁹⁸ Vgl. Weston, Georgia 2022.

⁹⁹ Vgl. Weston, Georgia 2022.

¹⁰⁰ Vgl. Weston, Georgia 2022.

ten dabei den größtmöglichen Schutz. Somit kann beispielsweise ein Einbrecher oder Hacker die Wallet nicht leerräumen, selbst wenn er einen der Keys findet. Ohne eine MultiSig-Wallet wäre dies einfacher möglich.

Um eine gewisse Nutzerflexibilität zu bieten, existieren verschiedene Modelle der MultiSig-Wallet. Es wird hier zwischen 2-of-2-, 1-of-2- und 2-of-3-MultiSig-Wallets unterschieden. Dabei ist die Funktion eindeutig. Bei der 2-of-2-Variante werden beide private-keys benötigt, um eine Transaktion zu signieren. Die 1-of-2 benötigt einen dieser zwei private-keys und die 2-of-3 benötigt dementsprechend zwei von drei private-keys, um eine Transaktion zu autorisieren.¹⁰¹

Für den Anwendungsfall der Bitcoin-Grundschild bieten sich nur die Modelle 2-of-2 oder 2-of-3 an. Warum diese Modelle Anwendung finden, wird anhand des Beziehungsmodells im Folgenden erklärt.

¹⁰¹ Vgl. Weston, Georgia 2022.

5.5 Beziehungsmodell

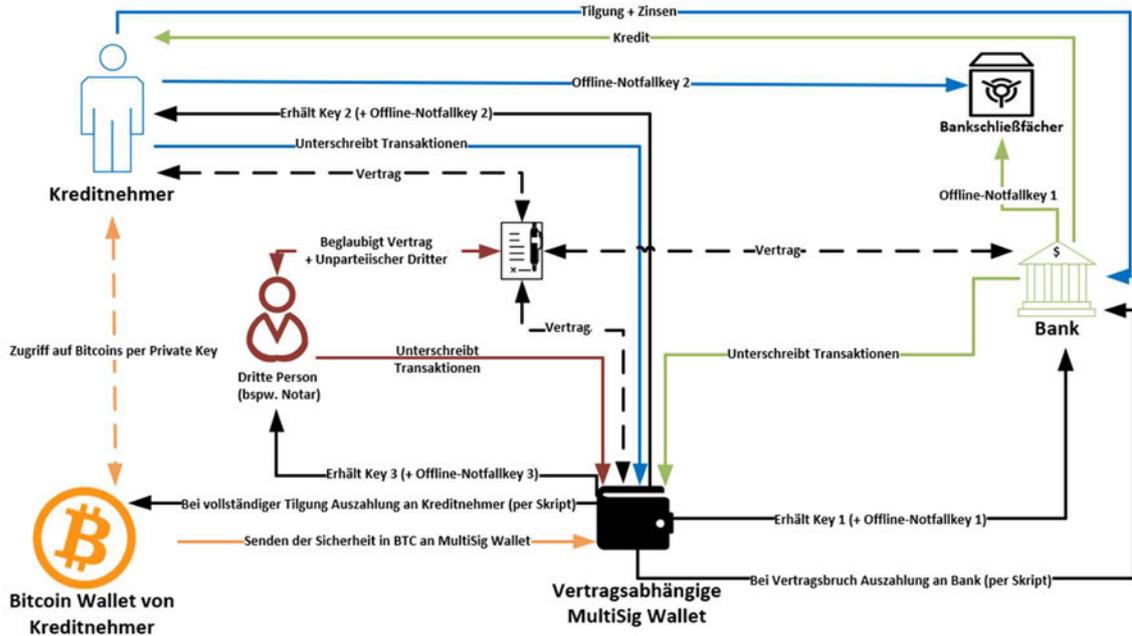


Abbildung 11: Modell des Konzepts der Bitcoin-Grundsuld.
 Quelle: Eigene Darstellung (2022).

Abbildung 11 zeigt das anhand der vorherigen Erkenntnisse entwickelte Modell. Dabei werden die Beziehungen zwischen den Akteuren sowie die benötigten Mittel (bspw. MultiSig Wallet) graphisch repräsentiert. Die Verbindungen zwischen den Akteuren und Mitteln anhand von Verbindungspfeilen werden zusätzlich durch eine Beschriftung kurz beschrieben. Jeder Akteur und dessen Aufgabe und Prozesse haben zur besseren Identifizierung dieser eine eigenständige Farbe. Die Akteure in diesem Modell sind der Kreditnehmer, die Bank, und eine eventuelle dritte Person. Die benötigten Mittel, um die Funktionalität des Konzeptes zu gewährleisten, sind die Bitcoin-Wallet des Kreditnehmers, eine vertragsabhängige MultiSig-Wallet, Bankschließfächer sowie ein Vertrag.

Ähnlich zum Grundsuldmodell aus Gliederungspunkt 4.2 ist die Bitcoin-Grundsuld aufgebaut. Es gibt jedoch entscheidende Änderungen. Anstatt einer Immobilie als Sicherheit werden nun die Bitcoins des Kreditnehmers als Sicherheit hinterlegt. Da der Kreditnehmer über den private-key Zugriff auf diese Bitcoins hat, kann das Eigentum dieser ohne einen Grundbucheintrag bestätigt werden. Deshalb wird in dem gesamten Modell nun auch kein Grundbuch mehr relevant und deshalb durch eine MultiSig-Wallet ersetzt. Die Vorteile sind

hierbei, dass alle Transaktionen auf einer Wallet nachvollziehbar sind. Somit weiß jeder mit einem public-key dieser MultiSig-Wallet, wer wann und in welcher Höhe Transaktionen durchgeführt hat. Als Bestätigung, dass die Bank das Darlehen auszahlen kann, ist nun keine komplizierte Eintragung in das Grundbuch mehr nötig, welche bei Vollständigkeit an die Bank übermittelt wird. Vielmehr reicht das Überweisen des Betrages in Bitcoin auf die MultiSig-Wallet als Nachweis aus.

Abbildung 11 stellt nur eine von mehreren Möglichkeiten dar. Eine auf die Bedürfnisse von Banken oder Kreditnehmer abgestimmte Bitcoin-Grundschild ist deshalb möglich, weshalb dementsprechend Abbildung 11 auch anders, jedoch ähnlich ausgearbeitet werden kann. Einige der möglichen Abweichungen werden zusätzlich in diesem Gliederungspunkt aufgezeigt.

Das Besondere an der Verwendung einer MultiSig-Wallet in diesem Konzept ist, dass die Sicherheit neutral verwahrt wird. Weder die Bank noch der Kreditnehmer sind bevollmächtigt oder besitzen die Rechte an den Bitcoins, sondern jeder besitzt die Bitcoins unter Zustimmung des jeweils anderen, da beide jeweils einen private-key bei der Erstellung der Wallet bekommen. Eine Bank kann die Bitcoins somit nicht zwangsversteigern bzw. verkaufen und der Kreditnehmer kann die Bitcoins nicht aus Eigeninteresse zurücksenden oder stehlen. Eine 2-of-2 Signatur bei der MultiSig-Wallet dient somit als Sicherheit für beide Parteien. Der durch Unterschriften gültige Vertrag, welcher die Rahmenbedingungen der Grundschild beinhaltet, wird unter Abhängigkeit dieser Wallet geschlossen. Sobald die Sicherheit auf diese Wallet überwiesen wird, gilt der Vertrag als rechtskräftig, womit das Darlehen dann auch von der Bank ausgezahlt werden muss. Die Bitcoins auf einer 2-of-2-Wallet können nur verändert werden, wenn die Bank sowie der Kreditnehmer jeweils unterschreiben und einer Transaktion somit zustimmen. Wenn im Vertrag geregelt wird, dass nach vollständiger Tilgung zu einem vordefinierten Zeitpunkt die Bitcoins wieder an den Kreditnehmer ausgezahlt werden, ist die Zustimmung aufgrund des Vertrages verpflichtend, da jeder die Vertragsinhalte korrekt eingehalten hat. Das Darlehen ist getilgt und die Zinsen sind gezahlt, deshalb wird die Sicherheit zurückgezahlt. Wird der Vertrag vom Kreditnehmer durch beispielsweise fehlende Tilgungs- oder Zinszahlungen gebrochen, kann dort ebenfalls geregelt werden, dass die Sicherheit anteilig zur fehlenden Zahlung der Bank zusteht. Um eine zusätzliche Sicherheitsstufe zu implementieren, könnte zusätzlich ein Notar beistehen. Dabei findet eine 2-of-3 MultiSig-Wallet Anwendung, wobei der Kreditnehmer, die Bank sowie der Notar jeweils einen private-key erhält. Bei Vertragsbruch oder Betrugsversuchen kann dieser als unparteiische dritte Entität rechtskonform vertragsabhängige Transaktionen bestätigen. Somit kann der Notar jeweils der geschädigten Seite helfen.

Da durch einmal verlorene private-keys kein Zugriff mehr auf die Wallet möglich ist, sollten diese bevorzugt sicher aufbewahrt werden. Eine durch den Vertrag geregelte Pflicht zur Aufbewahrung einer Kopie oder verschlüsselte Kopie des privaten Schlüssels jeder Partei in einem Bankschließfach einer beliebigen Bank sollte somit vor eventuellen Verlusten der Sicherheit schützen. Ein Nichtbeachten dieser Pflicht und der im Verlustfall eintretende Schaden muss dann auch von der betreffenden Partei getragen werden. Auch hier kann ein Notar bzw. eine dritte Partei Abhilfe schaffen und das Risiko minimieren.

Die Bitcoin-Blockchain ist, verglichen mit Ethereum, zwar nicht smart-contract fähig, jedoch sind zeit- oder mengenbasierte Skripte möglich. Beispielsweise ist deshalb eine automatische Rückzahlung der Bitcoins an den Kreditnehmer bei Erreichen der Tilgungssumme inklusive Zinsen umsetzbar. Auch eine Auszahlung des fälligen Tilgungsbetrages, berechnet in Bitcoins, könnte beim Verfehlen der Zahlungsziele somit per vordefiniertem Skript vertraglich geregelt werden. Aufgrund dessen ist eine Teilautomatisierung des Grundschildprozesses sowie eine Verringerung des bürokratischen Aufwands durch eine MultiSig-Struktur im Gegensatz zu einer traditionellen Grundschild mit einer Grundbuch-gesicherten Immobilie möglich. Dieses Konzept basiert jedoch nur auf theoretischen Möglichkeiten und wurde somit auch nicht auf tatsächliche Funktion getestet, da ein solches Modell bisher nicht in der deutschen Bankenlandschaft angeboten wird. Ob die Bitcoin-Grundschild somit als verlässliches Geschäftsmodell für Banken zum Einsatz kommen kann und inwiefern eventuell der Immobilienmarkt davon profitieren oder verlieren kann, soll im folgenden Gliederungspunkt 6 gezeigt werden.

6 Beurteilung der Umsetzbarkeit als Geschäftsmodell für Banken sowie Einfluss auf die Immobilienbranche

Das Konzept der Bitcoin-Grundschild ist aufgrund des vorherigen Gliederungspunktes bekannt. Jedoch ist eine Beurteilung dieser Art von Grundschild in Verbindung zur Anwendungsmöglichkeit und Umsetzbarkeit in einer deutschen Bank ausstehend. Auch ob sich durch die Akzeptanz dieses Konzeptes eine mögliche Veränderung der Immobilienbranche vor allem im Bereich der Finanzierung durch Fremdkapital feststellen lässt, ist ein wichtiger Bestandteil.

Angenommen eine Bank, welche ihr operatives Geschäft in Deutschland durchführt, möchte nun anhand dieses Modells der Bitcoin-Grundschild ein neues Immobilienfinanzierungsinstrument auf den Markt bringen. Konkrete Anwendungsfälle werden deshalb erörtert, sowie die Folgen dieser auf bereits bestehende Produkte wie die traditionelle Grundschild. Dabei werden mögliche Szenarien und Voraussetzungen analysiert.

Eines der wichtigsten Voraussetzungen ist die Sicherheit für die Bank. Es muss sichergestellt werden, dass die hinterlegten Bitcoins auch langfristig wertstabil bleiben, damit das ausgegebene Darlehen immer ausreichend besichert ist. Dass Bitcoin langfristig mit hoher Wahrscheinlichkeit seinen Wert beibehält, wurde bereits durch seine „store-of-value“-Funktion sowie Geld-Funktion aufgezeigt. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Wert deshalb zumindest über längere Zeiträume von zehn bis 30 Jahren Wertstabilität sowie Kreditsicherheit bietet. Jedoch ist der Bitcoin als Asset auch nicht risikofrei, was sich durch politischen Einfluss, sowie die starke Volatilität der letzten Jahre zeigt. Seit 2009 war jeder Investor in die Kryptowährung nach spätestens vier Jahren immer im Profit. Eine Beständigkeit dieser Annahme für die Zukunft ist aber logischerweise nicht vorherzusehen. Somit sollte die Bank davon ausgehen, dass die Chancen einer Wertstabilität zwar gegeben sind, im Vergleich zu einer Immobilie aber mehr Risiken zugrunde liegen und somit die prozentuale Beleihungshöhe von Bitcoin angepasst werden sollte. Eine Eigenkapitalhöhe von 20-

30% ist bei der Immobilienfinanzierung¹⁰² häufig vertreten, weshalb teilweise 70% oder mehr des aktuellen Marktwertes der Immobilie als Sicherheit für die Grundschuld genutzt werden kann, und somit bei einer Immobilie mit dem Marktwert von 100.000 € ein Darlehen von 70.000 € oder mehr an den Kreditnehmer bewilligt wird. Beim Bitcoin ist jedoch, gemessen an der Volatilität der letzten Jahre sowie dem Einfluss der Risiken, eine geringere Beleihungsquote für Banken vorteilhafter. Dabei könnte ein prozentualer Beleihungswert der Bitcoins zwischen 30% und 70% dem Ausfallrisiko als Sicherheit entgegenwirken. Dies sollte aber abhängig vom jeweiligen Kreditnehmer entschieden werden. Je nach Bonität wird dementsprechend ein höherer Prozentsatz gewährt. Ähnliches gilt für den Zinssatz des Darlehens.

Ein weiteres Szenario sollte zudem berücksichtigt werden: Wertzuwachs der Bitcoins. Angenommen der Bitcoin-Preis steigt in den nächsten Jahren und Jahrzehnten ähnlich zu den letzten zehn Jahren, so sollte der Wert der als Sicherheit hinterlegten Bitcoins während der Grundschuldtdauer von 15-30 Jahren um ein Vielfaches an Wert gewinnen. Dies heißt konkret für die Bank und den Kreditnehmer, dass der Beleihungswert prozentual stark abgenommen hat. Der Bank steht nun die Option offen, das Darlehen nachzufinanzieren, falls der Kreditnehmer das möchte. Dadurch kann der Zinssatz angepasst werden, und die Bank hat mehr Geld verliehen, wodurch auch die Zinseinnahmen für die Bank steigen. Auch die Möglichkeit eines verfrühten Abzahlens des Darlehens mit den Kursgewinnen sollte erwogen werden. Dabei wird der Kredit entweder anhand von Sondertilgungen oder direkt vollständig getilgt. Dadurch entsteht mehr Flexibilität für den Kreditnehmer und neue Möglichkeiten, neue Grundschulden eventuell mit der durch das vorherige Darlehen erworbenen Immobilie zu machen. In beiden Fällen kann das Bankgeschäft davon profitieren.

Die Etablierung einer Bitcoin-Grundschuld resultiert außerdem in mehr Flexibilität für Banken und Kunden. Die Kunden können dadurch selbst entscheiden, ob sie ihre Bitcoins oder die Immobilien als Sicherheit hinterlegen. Ein Kunde mit einer ländlichen D-Lagen-Immobilie wird sich zweimal überlegen, ob er nicht die Bitcoins hinterlegt und dadurch mehr Darlehen für die Renovierung der D-Lagen Immobilie von der Bank erhält. Natürlich gilt diese Flexibilität auch für die Bank, wobei diese vermutlich mehr davon profitieren können. Es kann abgewogen werden, ob die Bitcoins oder die Immobilie eher akzeptiert werden. Dabei ist wahrscheinlich eine AAA-Lage Immobilie in der Innenstadt von München für die Bank doch deutlich attraktiver als die Bitcoins als Sicherheit zu akzeptieren. Wenn ein Kunde eine

¹⁰² Vgl. Sparkasse Deutschland 2019.

solche Immobilie besitzt, kann dementsprechend ein Darlehen mit besseren Rahmenbedingungen bereitgestellt werden, wovon beide Parteien profitieren würden. Das funktioniert auch andersherum. Die bereits angesprochene D-Lagen Immobilie bietet für die Banken eine vergleichbar schlechtere Sicherheit als es der Bitcoin tun würde. Somit kann eine auf diese Situation angepasste Grundschuld vereinbart und bessere Konditionen für die Bitcoin-Grundschuld vorgeschlagen werden. Beide Parteien profitieren wieder. Diese Flexibilität kann also traditionelle Strukturen lockern und neue Möglichkeiten bereitstellen, ob für Bank oder Kreditnehmer.

Für viele ist der Bitcoin eine Absicherung gegen die aktuell steigende Inflation, welche in Deutschland im September 2022 zehn Prozent¹⁰³ beträgt. Auch Großbritannien wird davon nicht verschont. Vor allem der starke US-Dollar sowie politische Entscheidungen haben das Pfund stark geschwächt. Somit ist der Wert des britischen Pfund zwischen dem 1. August 2022 und dem 26. September 2022 um über 15% gegenüber des US-Dollar gefallen¹⁰⁴. Diese Schwäche hat zu stark steigendem Handelsvolumen von Bitcoin gegenüber dem Pfund¹⁰⁵ geführt, welches auf hohes Kaufinteresse der britischen Bürger zurückzuführen ist. Somit kann antizipiert werden, dass sich mehr und mehr Bürger versuchen, in der jetzigen Situation gegen den Wertverfall ihrer Währung abzusichern. Diese Absicherung durch Bitcoin ist für viele Akteure ähnlich wie eine Absicherung durch Eigentum in Form einer Immobilie. Somit ist ein Angebot einer Bitcoin-Grundschuld von Banken möglicherweise für viele eine logische Alternative. Vor allem Bürger ohne Immobilien, aber mit großem Bargeldbestand, müssen somit nicht auf inflationierendem Geld sitzen, welches in Jahrzehnten deutlich an Kaufkraft verlieren wird. Somit können auch von Beträgen, welche nicht für den vollständigen Kauf einer Immobilie reichen würden, Bitcoins gekauft werden. Anhand dessen kann nun möglicherweise einfacher nach einigen Jahren eine Immobilie finanziert werden, indem der Wert der Bitcoins steigt und jetzt als Sicherheit verwendet werden kann. Eine steigende Nachfrage dieser Kunden an dem Produkt kann somit nach einigen Jahren erwartet werden. Für Banken bedeutet dies, wenn auch nicht garantiert, planbare Umsätze für die nächsten Jahre. Dieser Hebel gegen die Inflation kann vielen deutschen Staatsbürgern zum ersten Eigenheim oder zur ersten Investmentimmobilie verhelfen, wovon der Immobilienmarkt mit höherer Nachfrage auch profitieren kann. Zudem können Bürger, welche von Monat zu Monat leben, dieser Misere einfacher entkommen, denn durch ein Eigenheim

¹⁰³ Vgl. Statista 2022b.

¹⁰⁴ Vgl. Eigene Darstellung 2022.

¹⁰⁵ Vgl. Mcgleenon, Brian 2022.

können langfristige monatliche Kosten durch Mieten eingespart werden. Somit kann das nun übrige Geld durch Konsum oder Investments wieder in die Wirtschaft zurückfließen und die Lebensqualität vieler würde steigen. Eine Kredit- und Konsumfreundlichere Gesellschaft ist für Banken ein profitables Umfeld. Dadurch wird jedoch eine weitere Wertsteigerung bei Immobilien wahrscheinlicher.

Aufgrund der entwickelten Architektur der Bitcoin-Grundschild ist eine schnellere Abwicklung dieser möglich. Der Notar kann dabei eine zusätzliche Sicherheitsstufe für die Bank oder den Kreditnehmer darstellen. Je nachdem, wie die Bank die Bonität des Kreditnehmers einschätzt, kann eine unparteiische dritte Partei dabei helfen, bei Vertragsbrüchen, Zahlungsausfall oder Problemen zu helfen. Da dies jedoch zu weiteren Kosten führen würde, würde dieser nicht zwangsmäßig bei jeder Grundschild benötigt. Bankkunden, welche entweder genug Sicherheiten anhand anderer Assets wie Immobilien oder Unternehmen besitzen oder zusätzlich seit Jahren problemlos Kredite getilgt haben, können deshalb von einer viel kostengünstigeren Alternative profitieren. Theoretisch kann so mit einer Unterschrift beider Parteien und der Überweisung der Bitcoins an die MultiSig-Wallet eine vollständige Bitcoin-Grundschild abgeschlossen werden.

Oft investieren Banken selbst am Kapitalmarkt und verfügen deshalb meist über Investmentabteilungen, welche versuchen, Rendite an den Kapitalmärkten zu erwirtschaften. Der Kryptowährungsmarkt könnte damit auch ein neues Investmentvehikel darstellen, woran Analysten gute Einstiegskurse für mögliche Investments erarbeiten. Diese Vorarbeit der Analysten kann übergreifend auch für die Entscheidungsfindung der Bitcoin-Grundschild dienen. Ist der Bitcoin-Preis weit vom Allzeithoch entfernt, könnten sich strategisch sinnvolle Investitionen lohnen. Aufgrund dessen können Banken den Entscheidungsprozess daran koppeln, indem eher Bitcoin als Sicherheit akzeptiert wird, wenn die Marktaussichten und Investitionszeitpunkte gut sind. Dadurch ist eine noch geringere Ausfallquote gewährleistet. Wenn die Bitcoins in den folgenden Jahren aufgrund eines guten Investitionszeitpunktes an Wert gewonnen haben, kann im Falle eines Insolvenzfalls oder Tilgungsausfall direkt der fehlende Wert von der Sicherheit subtrahiert werden. Das Risiko wird somit durch etwaige Maßnahmen verringert. Zudem sind Banken mit einer Bitcoin-Sicherheit auch in anderen Märkten exponiert und das Risiko kann somit gestreut werden. Da es sich beim Bitcoin um eine grundverschiedene Assetklasse handelt, wird sich diese wahrscheinlich nicht analog zum Immobilienmarkt entwickeln. Marktrisiken können somit abgedeckt werden.

7 Abschließendes Fazit

Die Blockchain Technologie bietet neue Möglichkeiten im Bereich gesicherter Transaktionen, die weit über das klassische Geldgeschäft hinausgehen. Technisch sind die Prozesse per Stand heute problemlos abbildbar. Speziell der Effekt und die Wirksamkeit einer Funktionalität der Bitcoin-Grundschild ist aber immer auch abhängig von den individuellen Rahmenbedingungen und Voraussetzungen sowohl auf Seiten der Banken als auch der Kreditnehmer. Eine rechtssichere Abbildung der Grundschild benötigt einerseits die bereits vorhandenen technischen Infrastrukturen, setzt jedoch darüberhinausgehend durchaus Änderungen in über Jahrzehnte etablierte Organisations- und Gesetzesstrukturen voraus.

Abschließend kann die Annahme getroffen werden, dass die Bitcoin-Grundschild tatsächlich eine Alternative zur traditionellen Grundschild mit Grundstücken und Immobilien als Sicherheit darstellen kann. Hier sollten jedoch einige Faktoren betrachtet werden, falls eine Bank das nun als Produkt für Kunden anbieten wollte. Resultierend sind die Risiken beim Bitcoin bzgl. Wertentwicklung und politischer Akzeptanz deutlich höher zu bewerten als bei Immobilien, jedoch sollten auch die einhergehenden Chancen für Banken und Kreditnehmer berücksichtigt werden. Diese Chancen können bei überlegter Anwendung der Bitcoin-Grundschild die Chancen der traditionellen Grundschild deutlich übersteigen. Eine überlegte Anwendung ist deshalb auch das Grundgerüst für den Erfolg dieses Konzeptes. Banken könnten von deutlich höheren Zinssätzen auf diese Grundschild profitieren und hätten trotzdem ein geringes Ausfallrisiko seitens Kreditnehmer. Diese neuen Flexibilitäten und die Entscheidungsfreiheit über die Sicherheit bieten den Kunden und der Bank möglicherweise neue Wege und somit eine win-win-Situation für beide Parteien. Deshalb sollte die Bitcoin-Grundschild nicht alleinig die traditionelle Grundschild ablösen, sondern viel mehr koexistieren und dem Darlehens- und Grundschildmarkt neuen Rückenwind verschaffen.

Es ist abhängig von der jeweiligen Situation der Kreditnehmer, wie sinnvoll und wirksam die Bitcoin-Grundschild ist. Neue Flexibilitäten in einem starren Markt bieten neue Wachstumchancen und das Konzept der Bitcoin-Grundschild stellt somit eine interessante Alternative, jedoch keinen neuen Standard, dar.

Literaturverzeichnis

Ammous, Saifedean (2018). The bitcoin standard. The decentralized alternative to central banking, Hoboken, New Jersey: Wiley.

Antonopoulos, Andreas M. (2016). The Internet of money. A Collection of Talks by Andreas M. Antonopoulos: Merkle Bloom LLC.

Arslanian, Henri; Donovan, Robert; Blumenfeld, Matthew; Zamore Anthony (2021). El Salvador's law. a meaningful test for Bitcoin. In: <https://www.pwc.com/gx/en/financial-services/pdf/el-salvadors-law-a-meaningful-test-for-bitcoin.pdf>. 29.08.2022.

BBC News (2021). China declares all crypto-currency transactions illegal. In: <https://www.bbc.com/news/technology-58678907>. 22.08.2022.

Blockchain.com (2022). Hash-Rate. In: <https://www.blockchain.com/explorer/charts/hash-rate>. 26.10.2022.

Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht - BaFin (2020). Auslegungsentscheidungen. Hinweise zur Auslegung des § 64y KWG. In: https://www.bafin.de/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Auslegungsentscheidung/BA/ae_Hinweise_zur_Auslegung_64y_KWG.html?nn=9450992#doc13496448bodyText6. 22.10.2022.

Bundesministeriums der Justiz; Bundesamts für Justiz (2022a). § 1113 BGB - Bürgerliches Gesetzbuch. Gesetzlicher Inhalt der Hypothek. In: https://www.gesetze-im-internet.de/bgb/___1113.html. 30.08.2022.

Bundesministeriums der Justiz; Bundesamts für Justiz (2022b). § 1191 BGB - Bürgerliches Gesetzbuch. Gesetzlicher Inhalt der Grundschuld. In: https://www.gesetze-im-internet.de/bgb/___1191.html. 30.08.2022.

CoinGecko (2022a). Cryptocurrency Prices, Charts, and Crypto Market Cap. Cryptocurrencies sort by Market Cap. In: <https://www.coingecko.com/>. 03.10.2022.

CoinGecko (2022b). Total Crypto Market Cap. In: <https://www.coingecko.com/en/global-charts>. 23.08.2022.

CoinGecko (18.08.2022). Bitcoin Price in USD: BTC Live Price Chart. In: <https://www.coingecko.com/en/coins/bitcoin>. 18.08.2022.

CompaniesMarketcap (2022). Market Cap of Silver (precious metal). In: <https://companiesmarketcap.com/silver/marketcap/>. 23.08.2022.

Cornelsen Verlag GmbH (2018). Duden - Eigentum. In: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Eigentum>. 06.09.2022.

Corporate Finance Institute (2020). 2008-2009 Global Financial Crisis. In: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/2008-2009-global-financial-crisis/>. 20.07.2022.

Digicert Inc (2022). All about SSL Cryptography. In: <https://www.digicert.com/faq/ssl-cryptography.htm>. 26.07.2022.

Durchlaub, Thomas (2021). Notarkosten für die Grundschuldbestellung. In: <https://notar-durchlaub.de/kosten-grundschuld>. 08.09.2022.

Eigene Darstellung (2022). GBPUSD Chart. In: <https://www.tradingview.com/x/x6OIGsOO/>. 03.10.2022.

Fidelity Investments (2022). About Fidelity. Our Company. In: <https://www.fidelity.com/about-fidelity/our-company>. 29.07.2022.

Figure Lending LLC (2022a). About Figure. Transforming Financial Services Through Blockchain. In: <https://www.figure.com/about/>. 29.08.2022.

Figure Lending LLC (2022b). Crypto Mortgage Loan. In: <https://www.figure.com/mortgage/crypto-mortgage/>. 29.08.2022.

FRED; St. Louis Fed (2022). US-Dollar Money Supply M2 economic data. In: <https://fred.stlouisfed.org/series/M2SL>. 18.08.2022.

Frost, Christine (2021). Hypothek als Grundpfandrecht. In: <https://www.drklein.de/hypothek.html>. 31.08.2022.

Gilliland, Cora Lee C. (1975). The stone money of Yap. A numismatic survey (Smithsonian studies in history and technology, no. 23), Washington DC: Smithsonian Institution Press.

Glassnode Studio (2022). Bitcoin: Inflation Rate. In: <https://studio.glassnode.com/metrics?a=BTC&category=&m=supply.InflationRate>. 12.08.2022.

GWG (2017). idF v. 23.06.2017, §§ 10 - 17. In: https://www.gesetze-im-internet.de/gwg_2017/GwG.pdf. 22.08.2022.

Hezel, Francis X. (1994). The first taint of civilization. A history of the Caroline and Marshall islands in pre-colonial days, 1521 - 1885. Paperback ed., Honolulu, Hawaii: Univ. of Hawaii Press.

-
- IBM (2022). Was sind Smart Contracts in einer Blockchain? In: <https://www.ibm.com/de-de/topics/smart-contracts>. 26.10.2022.
- Klee, Christopher (2021). Blockchain. In: <https://www.btc-echo.de/academy/bibliothek/blockchain/>. 22.07.2022.
- Klee, Christopher (2022a). Bitcoin White Paper. In: <https://www.btc-echo.de/academy/bibliothek/bitcoin-white-paper/>. 20.07.2022.
- Klee, Christopher (2022b). Fiatgeld. In: <https://www.btc-echo.de/academy/bibliothek/fiatgeld/>. 20.07.2022.
- Ledger Academy (2019). What Are Public Keys and Private Keys? In: <https://www.ledger.com/academy/blockchain/what-are-public-keys-and-private-keys>. 25.07.2022.
- Manger-Nestler, Cornelia (2020). Definition: Mortgage Backed Securities. In: <https://www.gabler-banklexikon.de/definition/mortgage-backed-securities-59955/version-375331>. 20.07.2022.
- McGleenon, Brian (2022). Sterling to bitcoin buys skyrocket as pound falls. In: <https://currently.att.yahoo.com/att/bitcoin-price-latest-crypto-pound-dollar-094944928.html>. 01.10.2022.
- mempool.space (2022a). Block 749276. In: <https://mempool.space/de/block/000000000000000000041340496ac6738e8675a8124f1d2ecb3439fd2bfc0>. 13.08.2022.
- mempool.space (2022b). FAQ - What is a block Explorer? In: <https://mempool.space/de/docs/faq>. 29.07.2022.
- Nakamoto, Satoshi (2008). Bitcoin. A Peer-to-Peer Electronic Cash System. In: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. 20.07.2022.
- Nakamoto, Satoshi (2009). Bitcoin open source implementation of P2P currency. In: <http://p2pfoundation.ning.com/forum/topics/bitcoin-open-source>. 19.07.2022.
- Neureuther, Jack (2022). Valuing Bitcoin. Modeling the price of bitcoin as a monetary asset through market forces. In: <https://www.fidelitydigitalassets.com/sites/default/files/documents/valuing-bitcoin-report.pdf>. 28.07.2022.
- Neureuther, Jack; Kuiper, Chris (2022). Bitcoin First. Why investors need to consider bitcoin separately from other digital assets. In: <https://www.fidelitydigitalassets.com/sites/default/files/documents/bitcoin-first.pdf>. 28.07.2022.
- Paffrath, Constanze (2004). Macht und Eigentum. Die Enteignungen 1945 - 1949 im Prozess der deutschen Wiedervereinigung. Zugl.: Duisburg, Essen, Univ., Diss., 2003 u. d.

T.: Paffrath, Constanze: Der Restitutionsausschluß im Prozeß der Wiedervereinigung, Köln, Weimar, Wien: Böhlau.

Parey, Paul (1970). Die Behördenorganisation und die allgemeine Staatsverwaltung Preußens, Berlin:

Pellens, Bernhard (2018). Definition: Asset. In: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/asset-31234/version-254796>. 08.10.2022.

Reher, Roman (2021a). Was ist eine Blockchain? In: <https://www.blocktrainer.de/blocktrainer-1x1/was-ist-eine-blockchain/>. 22.07.2022.

Reher, Roman (2021b). Was ist Mining? In: <https://www.blocktrainer.de/blocktrainer-1x1/was-ist-mining/>. 22.07.2022.

Reuven Glick, Michael Hutchison (2011). Currency Crises. In: <https://www.frbsf.org/economic-research/wp-content/uploads/sites/4/wp11-22bk.pdf>. 18.08.2022.

S&P Global (2022). S&P 500®. In: <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity/sp-500/#overview>. 27.08.2022.

Schiller, Kai (2018). Die Rolle der Kryptographie innerhalb der Blockchain-Technologie. In: <https://blockchainwelt.de/kryptographie-innerhalb-der-blockchain-technologie/>. 25.07.2022.

Schuldnerberatung.de (2022a). Grundschild eintragen lassen. Voraussetzungen, Kosten etc. In: <https://www.schuldnerberatung.de/grundschild-eintragen/#ablauf>. 08.09.2022.

Schuldnerberatung.de (2022b). Grundschildbestellung nach dem Kaufvertrag für ein Grundstück. In: <https://www.schuldnerberatung.de/grundschildbestellung/>. 08.09.2022.

Shapiro, Carl; Varian, Hal R. (2010). Information rules. A strategic guide to the network economy. [Nachdr.], Boston, Mass.: Harvard Business School Press.

Sostello, Andrey (2020). What is the Stock-to-Flow model? In: <https://medium.com/the-capital/what-is-the-stock-to-flow-model-a2cecc8b8207>. 17.07.2022.

Sparkasse Deutschland (2019). Eigenkapital bei der Immobilienfinanzierung. In: <https://www.sparkasse.de/themen/eigenheim-finanzieren/wie-viel-eigenkapital.html>. 02.10.2022.

Statista (2021). Länder mit der höchsten Inflationsrate 2021 | Statista. In: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/157867/umfrage/ranking-der-25-laender-mit-der-hoechsten-inflationsrate/>. 26.10.2022.

Statista (2022a). Geldmenge M2. Entwicklung in der Eurozone bis 2022. In: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/241824/umfrage/entwicklung-der-geldmenge-m2-in-der-euro-zone/>. 31.10.2022.

Statista (2022b). Inflation in Deutschland im September 2022. In: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1045/umfrage/inflationsrate-in-deutschland-veraenderung-des-verbraucherpreisindex-zum-vorjahresmonat/>. 01.10.2022.

Statistisches Bundesamt (2022). Inflationsrate im Juni 2022 leicht abgeschwächt bei +7,6%. In: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/07/PD22_296_611.html. 20.07.2022.

The Silver Institute (2022). World Silver Survey 2022. In: <https://www.silverinstitute.org/wp-content/uploads/2022/04/World-Silver-Survey-2022.pdf>.

Tostevin, Paul (2021). The total value of global real estate. In: <https://www.savills.com/impacts/market-trends/the-total-value-of-global-real-estate.html>. 27.08.2022.

U.S. Geological Survey (2022a). How much gold has been found in the world? | U.S. Geological Survey. In: <https://www.usgs.gov/faqs/how-much-gold-has-been-found-world>. 19.07.2022.

U.S. Geological Survey (2022b). How much silver has been found in the world? In: https://www.usgs.gov/faqs/how-much-silver-has-been-found-world?qt-news_science_products=0#qt-news_science_products. 18.07.2022.

U.S. Geological Survey (2022c). Mineral commodity summaries 2022.

Urban Dictionary (2022). dumb money. In: <https://www.urbandictionary.com/define.php?term=dumb%20money>. 02.09.2022.

Weston, Georgia (2022). What is Multisignature Wallets (Multisig) in Crypto? In: <https://101blockchains.com/multisignature-wallets/>. 13.09.2022.

Winklevoss, Tyler; Winklevoss, Cameron (2021). How Bitcoin Works. Fundamental Blockchain Structure. In: <https://www.gemini.com/cryptopedia/how-does-bitcoin-work-blockchain-halving#section-proof-of-work-mining-bitcoins-consensus-mechanism>. 22.07.2022.

Wolfram Alpha LLC (2022). Power[2,256]. computational intelligence. In: <https://www.wolframalpha.com/input?i2d=true&i=Power%5B2%2C256%5D>. 26.07.2022.

World Gold Council (2022). How Much Gold Has Been Mined? In: <https://www.gold.org/goldhub/data/how-much-gold>. 12.08.2022.

Yongo, Judicael; Felix, Bate; Peyton, Nellie; Hardcastle, Elaine (2022). Central African Republic adopts bitcoin as an official currency. In: <https://www.reuters.com/world/africa/central-african-republic-adopts-bitcoin-an-official-currency-2022-04-27/>. 29.08.2022.

Glossar

Dumb Money	Als Dumb Money werden Marktteilnehmer bezeichnet, welche nicht wissen, was das Asset oder der Markt ist, mit welchem sie interagieren und investieren. Oft ist es diesen auch gleich und sie Handeln nur aufgrund von unseriösen Quellen oder Nachrichten. Es wird deshalb im Volksmund der Kapitalmärkte auch als „dummes Geld“ bezeichnet. ¹⁰⁶
FIAT-Geld	Währungen, welche durch Zentralbanken ausgegeben werden, z.B. der Euro oder der US-Dollar. ¹⁰⁷ Sie sind nicht vollständig durch Rohstoffe gedeckt. FIAT kommt aus dem lateinischen und bedeutet „Es werde!“, da es aus dem nichts erschaffen werden kann.
Geldmenge M2	„Die Geldmenge M2 setzt sich aus den Sichteinlagen der Nichtbanken und dem gesamten Bargeldumlauf – kurz der Geldmenge M1 - sowie aus den kurzfristigen Termin- und Spareinlagen im Euro-Währungsgebiet zusammen.“ ¹⁰⁸
Hash-Rate	„Die Mining-Hashrate ist ein wichtiger Sicherheitsmaßstab. Je mehr Hashing-Leistung (Rechenleistung) im Netzwerk vorhanden ist, desto größer ist die Sicherheit und der allgemeine Widerstand gegen Angriffe. Obwohl die genaue Hashing-Leistung von Bitcoin nicht bekannt ist, ist es möglich, sie anhand der Anzahl der geminten Blöcke und der aktuellen Blockschwierigkeit zu schätzen.“ ¹⁰⁹
On-Chain Daten	Daten, welche aufgrund der Transparenz des Bitcoin-Netzwerkes über sogenannte Blockchain-Explorer, über diese die

¹⁰⁶ Vgl. Urban Dictionary 2022.

¹⁰⁷ Vgl. Klee, Christopher 2022b.

¹⁰⁸ Statista 2022a.

¹⁰⁹ Blockchain.com 2022.

Daten visualisiert angezeigt werden, ermittelt werden können. Dabei können beispielsweise alle aktuellen und vergangenen Blöcke eingesehen, sowie die Mining-Leistung ausgelesen werden.¹¹⁰ Ein Beispiel für einen solchen Explorer ist: <https://mempool.space/de/>

Smart Money

Smart Money ist das genaue Gegenteil zu Dumb Money. Oft sind dies erfahrene Marktteilnehmer, Institutionen oder Unternehmen, welche über weit mehr investierbares Kapital verfügen. Diese Marktteilnehmer kennen ihren Markt und das Asset, in das sie investieren, weshalb sie oft dem Dumb Money voraus sind. Sie erkennen häufig einen Trend oder renditestarke Investments noch bevor das Dumb Money überhaupt davon etwas mitbekommt.

Smart-Contract

„Smart Contracts sind einfache Programme, die in einer Blockchain gespeichert sind und ausgeführt werden, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind. Sie werden in der Regel verwendet, um die rechtsgültige Ausfertigung eines Vertrags zu automatisieren, so dass alle Beteiligten sofort Gewissheit über das Ergebnis haben, ohne dass ein Vermittler eingeschaltet werden muss oder Zeit verloren geht. Sie können auch einen Workflow automatisieren und die nächste Aktion auslösen, wenn die Bedingungen erfüllt sind.“¹¹¹

Whitepaper

Technische Blaupause. Hier: vom Bitcoin-Protokoll.¹¹²

¹¹⁰ Vgl. mempool.space 2022b.

¹¹¹ IBM 2022.

¹¹² Vgl. Klee, Christopher 2022a.

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Mittweida, den 04.11.2022

A solid black rectangular box used to redact the signature of the author.

Jan Leon Bittner