

Hochschule Macromedia für angewandte Wissen-
schaften,
University of Applied Sciences

Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Arts

Bedrohung der konventionellen Finanzindustrie
durch „Blockchain“-Technologie - Einschätzungen
und Know-How der Finanzbranche

im Studiengang Medienmanagement
Studienrichtung Designmanagement

Erstprüfer:

Prof. Dr. Jochen R. Pampel

Vorgelegt von:

Benjamin Braun

H-32739

Studiengang: Medienmanagement

Fachrichtung: Designmanagement

Hamburg im Juli, 2017

Management Summary

Die vorliegende Bachelorarbeit aus dem Jahr 2017 befasst sich mit dem Potenzial der derzeit stark diskutierten Blockchain-Technologie, die deutsche Finanzbranche auf disruptive Art und Weise zu verändern. Die Blockchain ist eine dezentrale Datenbank, die es durch kryptografische Mechanismen fertigbringt, eine integere und lückenlose Transaktionshistorie zu gewährleisten. Die bekannte Kryptowährung Bitcoin, deren Wechselkurs derzeit einen Wert von über 2000 Euro erreicht hat, basiert auf dieser Blockchain-Technologie.

Es wurde festgestellt, dass die Adoption der Blockchain-Technologie enorm von der steigenden Bekanntheit von Bitcoin getragen wird. Im Rahmen dieser Arbeit wird die Technologie eingehend aber dennoch auf einem verständlichen Level erläutert. Dies kann für diejenigen von Nutzen sein, die am Finanzsektor oder an disruptiven Innovationen interessiert sind und wird dabei helfen, sich auf etwaige Veränderungen und Neuerungen in der Finanzbranche vorzubereiten.

Durch das theoretische Aufarbeiten des Themas und die Durchführung einer quantitativen Onlineumfrage in Finanzunternehmen konnte festgestellt werden, dass die Mitglieder der Finanzbranche der Blockchain durchaus ein hohes disruptives Potenzial zuschreiben. Dabei wurde, entgegen der zunächst aufgestellten Erwartung, festgestellt, dass das Verständnis der Technologie, zumindest auf grundlegendem Niveau, tatsächlich vorhanden ist.

Dieses Dokument enthält die Grundlagen über dezentrale Datenbanken und Kryptowährungen und ist somit besonders für Anfänger in diesen Gebieten geeignet. Sie kann und soll als Ausgangspunkt für weitere Forschungen oder als Grundlage für Schulungsmaterial verwendet werden.

Schlüsselbegriffe:

- Blockchain
- Bitcoin
- Disruptive Innovationen
- Kryptowährung
- Dezentrale Währung und Netzwerke

Abstract

The presented bachelor thesis (written 2017) deals with the potential of the currently heavily discussed blockchain-technologie to disrupt the german financial sector. Blockchain is a decentralized database that uses cryptographical mechanisms to create a gapless and integer transaction history. The popular cryptocurrency bitcoin whose exchange rate has reached over 2000 Euro per Bitcoin is based on blockchain-technologie.

It has been determined that the adoption of the blockchain-technologie is heavily carried by the increasing popularity of bitcoin. Within this thesis the technology will be explained on a fundamental level. This can be benefitting for people who are interested in the financial sector or disruptive innovations and will help them to prepare for potential Changes in that area.

By reviewing the subject and executing a quantitative survey in financial service institutions it was found out that the members of the financial sector indeed project a high disruptive potential when it comes to blockchain-technologie. At the same time it was discovered that the state of knowledge about the subject is by far better than expected by the researcher. There is a basic understanding of the technology.

This document contains the basic principles about decentralized ledgers and cryptocurrencies and is therefore very appropriate for beginner-level readers who would like to study about this area. It can and should be used as a starting point for further research or as a foundation for educational resources.

Keywords:

- Blockchain
- Bitcoin
- Disruptive innovations
- Cryptocurrency
- Decentral currencies and networks

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Hinführung.....	1
1.2	Aufbau.....	1
1.3	Ziel der Arbeit.....	2
2	Grundlagen / Allgemeine Thematik	3
2.1	Definition Blockchain	3
2.1.1	Gemeinsamkeiten	4
2.1.2	Unterschiede	4
2.1.3	Festgelegte Definition für diese Arbeit	5
2.2	Kryptowährung	5
2.3	Kryptografie	6
2.4	Definition Bitcoin.....	6
2.5	Definition Smart Contract	6
2.6	Proof of Work, Hashing und Mining.....	7
2.6.1	Mining.....	7
2.6.2	Hashing	8
2.6.3	Proof-of-Work.....	9
2.6.4	Zusammenfassung.....	9
2.7	P2P Definition.....	10
2.8	Double-Spend-Angriff.....	10
2.9	Ransomware	11
3	Theoretischer Bezugsrahmen	11
3.1	Historie der Blockchain.....	11
3.2	Dezentrale Zahlungssysteme am Beispiel „Bitcoin“	13
3.3	Aufstieg und Verbreitung der Technologie	16
3.3.1	Kursentwicklung:	17
3.3.2	Hintergründe	18
3.3.3	Weitere Beiträge zu flächendeckender Akzeptanz	19
3.3.3.1	R3-Konsortium.....	19
3.3.3.2	Technologielebenszyklus	20
3.3.3.3	„Disruptive Technologie“	22
3.3.4	Einsatzgebiete von Blockchain Technologie	23
3.4	Wissenschaftliche Methodik der Empirie.....	25
3.4.1	Definition des Untersuchungszieles	25
3.4.2	Definition der Grundgesamtheit	26
3.4.3	Auswahl der zu erhebenden Merkmale.....	27
3.4.4	Bestimmung der gewünschten Genauigkeit.....	29

3.4.5	Messmethoden.....	29
3.4.6	Fehlerprävention	29
3.4.7	Probeerhebung	30
3.4.8	Auswahl der Stichprobenart	30
4	Ergebnisse der Befragung.....	31
4.1	Deskriptive Erläuterung der erhobenen Daten	31
4.2	Beschreibung und Analyse der einzelnen Fragen.....	32
4.2.1	Frage 1a-c:.....	32
4.2.1	Frage 2:.....	33
4.2.2	Frage 3:.....	34
4.2.3	Frage 4:.....	35
4.2.4	Frage 5:.....	36
4.2.5	Frage 6:.....	37
4.2.6	Frage 7:.....	38
4.2.7	Frage 8:.....	39
4.2.8	Fragen 9-12:.....	40
4.3	Analyse der Fragen im Gesamtüberblick	41
5	Fazit	42
6	Ausblick.....	43
7	Literaturverzeichnis	45
8	Anhang	49
	Dateien auf Datenträger.....	49

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2 Transaktionen im herkömmlichen Bankensystem (eigene Abbildung)	12
Abbildung 3 Bitcoin.org Auswahl an E-Wallets (Abbildung zeigt Desktop-Wallets).....	14
Abbildung 4 Unterscheidung zentraler und dezentraler Modellansätze (Alt & Puschmann, 2016, S. 195) .	15
Abbildung 5 (Alt & Puschmann, 2016, S. 185).....	16
Abbildung 6 Marktpreis bitcoin (blockchain.info).....	17
Abbildung 7 Bitcoin Marktkapitalisierung (blockchain.info)	17
Abbildung 8 S-Kurven-Modell (Lea, 2016, S. 125).....	20
Abbildung 9 Top 10 Kryptowährungen (Quelle Statista, Stand Jan 2017)	24
Abbildung 10 Grundgesamtheit und Stichprobe (in Anlehnung an Schnell, Hill & Esser 2016)	31
Abbildung 12 Ergebnisse Frage 1a (Screenshot auf Umfrage-Software)	32
Abbildung 13 Ergebnis Frage 2 (Screenshot auf Umfrage-Software)	34
Abbildung 14 Ergebnis Frage 3 (Screenshot auf Umfrage-Software)	35
Abbildung 15 Ergebnis Frage 4 (Screenshot auf Umfrage-Software)	36
Abbildung 16 Ergebnis Frage 5 (Screenshot auf Umfrage-Software)	37
Abbildung 17 Ergebnis Frage 6 (Screenshot auf Umfrage-Software)	38
Abbildung 18 Ergebnis Frage 7 (Screenshot auf Umfrage-Software)	39
Abbildung 19 Ergebnis Frage 8 (Screenshot auf Umfrage-Software)	40
Abbildung 20 Ergebnis Frage 9 (Screenshot auf Umfrage-Software)	40
Abbildung 21 Ergebnis Frage 12 (Screenshot auf Umfrage-Software)	41

Abkürzungsverzeichnis

btx/btc	Bitcoin
eth	Ethereum
DAO	Decentralized Anonymized Organisation
DDOS	Distributed Denial of Service
DLT	Distributed Ledger Technology
i.d.R.	In der Regel
P2P	Peer to peer
PoW	Proof of Work
PoS	Proof of Stake
sog.	sogenannt
WEF	World Economic Forum

1 Einleitung

1.1 Hinführung

Diese Arbeit befasst sich mit der Auswirkung der Blockchain-Technologie auf die Finanzbranche Deutschlands. Die Einsatzmöglichkeiten und das disruptive Potenzial der Technologie, besonders aus Sicht der Teilnehmer der Branche selbst, sollen näher beleuchtet werden.

Meine Motivation rührt dabei von einem seit jeher großem Interesse an digitalen Technologien, welches sich durch Studium und Praxiserfahrung im Bereich der Medien und Webtechnologie noch weiter verstärkt hat. Durch meine konstante Neugier an innovativen Thematiken rund um das Internet und unter anderem durch den Besuch der re:publica 2016 in Berlin kamen immer häufiger die Begriffe „Blockchain“ und „Bitcoin“ in mein Aufmerksamkeitsfeld. Von „Bitcoins“, einer digitalen Währung, hatte ich schon öfter gehört, einige meiner Freunde besaßen sogar kleine Mengen, und mir schien, als hätte ich das Konzept, wie diese neue, immer populärer werdende, Währung funktioniert, mehr oder weniger verstanden. Doch den Begriff „Blockchain“ konnte mir niemand so leicht erklären.

Erst durch einige detailliertere Vorträge, unter anderem von Dozenten des „Chaos Computer Clubs“ bzw. des „Chaos Communication Congress“, konnte ich viele Fragezeichen auflösen. Und mit dem Anstieg meines Verständnisses wuchs auch mein Interesse an der Technologie und ihrem Potenzial. So entschied ich mich, meine Bachelorarbeit diesem Thema zu widmen.

1.2 Aufbau

Zu Beginn werden hier einige grundlegende Prinzipien der Blockchain-Technologie dargelegt und Definitionen für den Rahmen dieser Arbeit festgelegt.

Daraufhin werden einige Beispiele für mögliche Anwendungsfelder der Technologie beschrieben, um eine Übersicht über ihr Potenzial und ihre Einsatzgebiete zu geben und den Leser in die Thematik und die empirische Zielsetzung dieser Arbeit einzuführen.

Aufgrund der Daten, die im theoretischen Teil dieser Arbeit zusammengetragen und der, die im empirischen Teil in Form einer Online-Befragung erhoben werden, wird

schließlich eine Auswertung vorgenommen, um Schlussfolgerungen, sowie Handlungsempfehlungen, zu ziehen bzw. zu geben.

1.3 Ziel der Arbeit

Da die Blockchain derzeit ein stark diskutiertes und auf nahezu allen Internet- und Digital-Konferenzen, sowie auf Magazincovern und Fachzeitschriften vorkommendes Thema ist, hat sich diese Arbeit als Ziel gesetzt, den „Hype“ zu analysieren und die Einschätzung der Finanzbranche im Bezug auf die Blockchain-Technologie empirisch zu dokumentieren. Die Verwendung des Begriffes „Hype“ lehnt sich an den „Gartner Hype Cycle of Emerging Technologies 2016“ an (Gartner, 2016).

Diese Studie und die daraus resultierende Darstellung befassen sich mit der Evolution aufstrebender Technologien und werden später im Hauptteil näher erläutert.

Von den Ergebnissen dieser Arbeit soll jeder profitieren, der sich für die Zukunft der Finanzbranche in Deutschland, digitale Währungen oder potenziell disruptive Technologien interessiert. Wie im Verlauf dieses Werkes beschrieben wird, hat die Blockchain-Technologie zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten im wirtschaftlichen und sozialen Bereich. Die theoretischen Grundlagen, sowie die empirischen Ergebnisse, können also für eine breite Masse an Interessierten von Nutzen sein. Gleichzeitig werden Informationstechnologie und Finanzwirtschaft miteinander in Beziehung gebracht, wodurch interdisziplinärer Erkenntnisgewinn angestrebt wird, der für beide Fachrichtungen einen Mehrwert bieten soll.

Diese Arbeit setzt sich außerdem als Ziel ein mitunter komplexes Thema, die Blockchain-Technologie, welches tief in Bereiche wie Kryptografie und Informationstechnik hineinreicht, einfach und, auch für Leser ohne großes Vorwissen, verständlich aufzubereiten. Auch die damit in Verbindung gebrachten Prinzipien der Finanzwirtschaft sollen dabei grundlegend und verständlich dargelegt werden.

Diese Ziele sollen erreicht werden, indem zunächst die fachlichen Grundlagen erläutert und dann der wissenschaftliche Bezugsrahmen der „Blockchain-Technologie“ mit Hilfe von aktueller Literatur aufgestellt werden. Dabei wird die Verbreitung der Technologie durch die Kryptowährung „Bitcoin“ behandelt und der empirische Teil der Arbeit eingeleitet. Nachdem das empirische Vorgehen beschrieben wurde, werden die Ergebnisse ausgewertet und präsentiert. Schließlich wird aus der Essenz des theoretischen

schen und empirischen Teils ein Fazit gezogen und die Forschungsthese dieser Arbeit entweder verifiziert oder falsifiziert.

2 Grundlagen / Allgemeine Thematik

Da sich die Terminologie in diesem relativ jungen Bereich noch nicht gefestigt hat, werden zu Beginn dieser Arbeit einige Schlüsselbegriffe festgelegt. Es wird begonnen mit der Analyse verschiedenen Blockchain-Definitionen.

2.1 Definition Blockchain

Zur Blockchain-Technologie lassen sich viele mehr oder weniger einheitliche Definitionen finden. Gleichzeitig werden die Begriffe „Blockchain“ (oder „Block Chain“), „Distributed Ledger Technology“ oder „shared ledger“ oft als Synonyme verwendet. (Walport, 2016, S. 17)

Um sich für diese Arbeit auf eine durchgängige Definition festzulegen werden im folgenden Abschnitt drei verschiedene aufgeführt und miteinander verglichen. Daraufhin wird entweder eine der Definitionen für den Rest dieser Arbeit festgelegt oder aus dem herauskristallisierten Konsens eine neue gebildet.

Die zu vergleichenden Definitionen sind folgende:

Definition 1:

„Dezentrale, chronologisch aktualisierte Datenbank mit einem aus dem Netzwerk hergestellten Konsensmechanismus zur dauerhaften digitalen Verbriefung von Eigentumsrechten.“ (Gabler, 2016)

Definition 2:

„A block chain is a type of database that takes a number of records and puts them in a block (rather like collating them on to a single sheet of paper). Each block is then 'chained' to the next block, using a cryptographic signature. This allows block chains to be used like a ledger, which can be shared and corroborated by anyone with the appropriate permissions.“(Walport, 2016)

Zum Zwecke der Einheitlichkeit wird dieses Zitat vom Autor übersetzt und lautet in deutscher Sprache wie folgt:

„Eine Blockchain (zu deutsch: Blockkette) ist eine Art von Datenbank, die eine Anzahl von Datensätzen aufnimmt und sie in einen Block steckt (anstatt sie auf einem einzelnen Blatt Papier zusammenzustellen). Jeder Block wird dann durch eine kryptographi-

sche Signatur mit dem nächsten Block „verkettet“. Dies ermöglicht es, dass Blockketten wie ein Hauptbuch (engl. ledger) verwendet werden, das von jedermann mit den entsprechenden Berechtigungen geteilt und bestätigt werden kann.“ (Übersetzung durch Autor)

Definition 3:

„Die Blockchain ist ein verteiltes digitales Buchungsjournal, in dem Geschäftsvorgänge verifiziert und sicher in einem Netzwerk aus verteilten, miteinander verknüpften Knoten gespeichert werden, das ohne zentrale Kontrollinstanz auskommt.“(Deloitte Touche Tohmatsu Limited, 2017)

Diese drei Definitionen sind sinngemäß sehr ähnlich, benutzen dabei jedoch verschiedene Terminologie, um die Blockchain-Technologie zu beschreiben. Außerdem unterscheiden sie sich in ihrer Ausführlichkeit voneinander. Es werden nun die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Definitionen aufgeführt.

2.1.1 Gemeinsamkeiten

Jede der Definitionen bezeichnet die Blockchain als eine Art Datenbank („Datenbank“, „Datenbank“, „Buchungsjournal“).

Alle drei Definitionen weisen auf eine Dezentralität der Blockchain hin, „Definition 1“ und „Definition 3“ benutzen dabei entweder direkt das Wort „dezentral“ oder „verteilt“ und „das ohne zentrale Kontrollinstanz auskommt“. Auch die zweite Definition befasst sich mit der Dezentralität, tut dies jedoch, indem sie konstatiert, dass die in der Blockchain enthaltenen Daten „von jedermann mit den entsprechenden Berechtigungen geteilt und bestätigt werden“ können. Die „Bestätigung“ oder „Validierung“ der Daten wird also nicht von einer zentralen Instanz, sondern vom Netzwerk, vorgenommen.

Zusätzlich zu der Verwendung des Begriffes „dezentral“ geht „Definition 1“ auch noch später im Satz auf diese Eigenschaft der Blockchain ein: „...Datenbank mit einem aus dem Netzwerk hergestellten Konsensmechanismus...“.

2.1.2 Unterschiede

„Definition 2“ und „Definition 3“ benutzen zwar ähnliche Begriffe: „verkettet“ und „miteinander verknüpften“, was den Anschein erwecken könnte, dass das gleiche gemeint ist, jedoch besteht hier ein Unterschied: „Definition 2“ spricht dabei von der Verkettung von Blöcken, d.h. von der kryptografischen Signatur, die jeden Block der Blockchain miteinander verbindet und eine nachträgliche Änderung der vergangenen Blöcke verhindert. (Siehe 2.6.2 Hashing)

„Definition 3“ spricht von „miteinander verknüpften Knoten“ und bezieht sich dabei nicht auf die Blöcke, sondern auf die Teilnehmer am Blockchain Netzwerk, die in dem Peer-To-Peer-Netzwerk (siehe 2.7 P2P Definition) miteinander verbunden sind und durch Konsens die Integrität der Blockchain sicherstellen.

Zu diesen Unterschieden lässt sich sagen, dass keine Widersprüche in den drei Definitionen der Blockchain vorliegen, sondern vielmehr der Grad an Ausführlichkeit und die Wortwahl, bzw. die Legung des Fokuses, variieren.

Aus diesen Gemeinsamkeiten und Unterschieden können wir nun einige Eigenschaften der Blockchain festhalten, aus denen wir dann anschließend eine neue, umfassendere Definition konstruieren, nach welcher wir uns dann im weiteren Verlauf dieser Arbeit richten werden:

Über Blockchain kann man sagen, dass...

- sie eine Datenbank ist.
- sie dezentral verwaltet wird und keine zentrale Kontrollinstanz benötigt.
- die Integrität ihrer Daten durch Konsens der Netzwerkteilnehmer gewährleistet wird.
- ihre Netzwerkteilnehmer nach dem Peer-To-Peer Konzept miteinander in Verbindung stehen.
- sie kryptografische Mechanismen nutzt, um Manipulation am Zustand der Datenbank zu verhindern.

2.1.3 Festgelegte Definition für diese Arbeit

Aus diesen festgelegten Eigenschaften können wir nun folgende Definition festlegen:

„Blockchain ist eine Datenbank, die dezentral in einem Peer-To-Peer-Netzwerk vorliegt und durch den Konsens der Netzwerkteilnehmer synchronisiert und validiert wird. Kryptografische Mechanismen ermöglichen dabei eine integere Datenbank ohne zentrale Kontrollinstanz.“

2.2 Kryptowährung

Geld in Form von digitalem Zahlungsmittel, welches durch den Einsatz kryptografischer Mechanismen (siehe 2.3 Kryptografie) dezentral und sichergestellt wird. Der Begriff wurde erstmals für den seit 2009 gehandelten Bitcoin verwendet und dient seitdem als Überbegriff für alle digitalen Währungen, die auf dezentral und kryptografisch geregelten Transaktionssystemen beruhen.

2.3 Kryptografie

„Das Wort Kryptographie leitet sich aus den zwei griechischen Wörtern *kryptós*, „verborgen“, und *gráphein*, „schreiben“ ab.“ (Stobitzer, 2017) Grundsätzlich befasst sich die Kryptografie mit dem Verschlüsseln und Entschlüsseln von Nachrichten und der Theorie dahinter.

Eine Nachricht z.B., die mit kryptografischen Mechanismen behandelt wird, wird unkenntlich gemacht, und kann nur unter Verwendung des passenden Schlüssels wieder kenntlich gemacht werden. Dabei ist das Ziel der Kryptografie Vertraulichkeit, Integrität, Authentizität und Verbindlichkeit zu schaffen (ebd.). Wie Kryptografie bei der Blockchain-Technologie Anwendung findet wird in Kapitel 2.6 „Proof-of-Work“, „Hashing“ und „Mining“ beschrieben.

2.4 Definition Bitcoin

Bei einer Arbeit über Blockchain und Bitcoin ist es natürlich wichtig, diese beiden Begriffe zu verstehen und sie nicht fälschlicherweise als Synonyme zu verwenden. Hierzu ein Zitat des IT-Dienstleisters „Retarus“, welches die Beziehung zwischen Bitcoin und Blockchain veranschaulicht: „Bitcoin verhält sich zur Blockchain wie das World Wide Web zum Internet – eine konkrete Anwendung versus die gesamte Plattform.“ („Blockchain verständlich erklärt“, 2016)

Mit Bitcoin (BTC oder BTX) wird die Währung, genauer Kryptowährung, bezeichnet. Diese kann, genau wie andere Währungen, in verschiedenen Einheiten unterteilt werden: Während ein Euro aus einhundert Cent besteht und „Cent“ dabei die kleinste Einheit ist, besteht ein Bitcoin in der kleinsten Einheit aus einhundertmillionen Satoshi, benannt nach dem Bitcoin Gründer.

Bitcoin kann man auf Handelsplätzen wie [bitcoin.de](https://www.bitcoin.de) oder [kraken.com](https://www.kraken.com) kaufen und verkaufen.

2.5 Definition Smart Contract

Der Begriff Smart Contract (zu deutsch: schlauer Vertrag) ist insofern irreführend, als dass er als Gegenstand eigentlich kein „Vertrag“ ist, so wie man es vermuten würde, sondern im Grunde aus Code, also programmierbaren Anweisungen, besteht, die dann wiederum als Vertragsgrundlage genutzt werden können.

Atzei, Bartoletti und Cimoli untersuchen das Potenzial und die Sicherheitsrisiken von Smart Contracts in ihrer Arbeit „A survey of attacks on Ethereum smart contracts“ und definieren Smart Contracts wie folgt:

“Very abstractly, smart contracts are agreements between mutually distrusting participants, which are automatically enforced by the consensus mechanism of the blockchain — without relying on a trusted authority.” (Atzei, Bartoletti, & Cimoli, 2016, S. 1)

2.6 Proof of Work, Hashing und Mining

Diese drei Begriffe sind eng miteinander verknüpft und stellen elementare Bestandteile der Blockchain-Technologie dar, weshalb ihre Erläuterung nicht ausgelassen werden darf, um die Funktionsweise von Blockchains zu verstehen.

Diese drei Konzepte sind mit der Grund für die Integrität und die Sicherheit der in der Blockchain enthaltenen Informationen und Transaktionen und werden nun am Beispiel der Bitcoin-Blockchain näher beleuchtet. Der Lesbarkeit wegen werden die Begriffe möglichst einfach dargelegt.

2.6.1 Mining

Der Begriff „Mining“ leitet sich von der englischen Bedeutung „schürfen“, „abbauen“, besonders auf Mineralien und Edelmetalle bezogen, ab und könnte als ein übergreifendes Konzept verstanden werden, welchem „Hashing“ und der „Proof of Work“ untergeordnet sind. „Bitcoin-Mining ist ein Prozess, bei dem Rechenleistung zur Transaktionsverarbeitung, Absicherung und Synchronisierung aller Nutzer im Netzwerk zur Verfügung gestellt wird.“ (BTC-Echo, 2014)

Das „Mining“ wird von sog. „Minern“ betrieben. Diese stellen Rechenkraft zur Verfügung, um die Blöcke der Blockchain zu erstellen. Diese Blöcke enthalten eine begrenzte Anzahl von getätigten Transaktionen (Bitcoins von Peters E-Wallet zu Karls E-Wallet). Wozu genau diese Rechenkraft gebraucht wird und wie sie dazu dient, die Transaktionen zu validieren, wird später bei Erläuterung der anderen beiden Begriffe eingehender betrachtet.

Die „Miner“ werden durch eine festgelegte Aufwandsentschädigung, dem sog. „Block Reward“, für ihre Arbeit entlohnt. Der derzeitige Block Reward beträgt 12 Bitcoin, das ergibt beim jetzigen Kurs, Stand 15. Juni 2017, einen Betrag von rund 25.000€ (finanzen.net, 2017b).

Da die maximale Anzahl der sich im Umlauf befindenden Bitcoins auf 21 Mio. begrenzt ist, verringert sich auch der Block Reward stetig. Um genau zu sein, halbiert er sich immer wieder nach einer bestimmten Anzahl an errechneten Blöcken. Wann sich der Block Reward das nächste Mal halbiert kann man unter „<http://www.bitcoinblockhalf.com/>“ einsehen.

Zusammenfassend kann folgendes über „Mining“ gesagt werden:

- Solange die absolute Mehrheit der Miner, bzw. der Gesamtrechenkraft, an der Integrität des Netzwerkes interessiert sind, ist diese gesichert und kaum zu manipulieren
- Miner werden durch den „Block Reward“ für das Bereitstellen von Rechenkraft entlohnt. Ist die maximale Anzahl an Bitcoins erreicht, werden sie auf Transaktionsgebühren zurückgreifen müssen
- „Mining“ erfüllt zwei Zwecke:
 1. Das „Schürfen“ also Erschaffen von neuen Bitcoins
 2. Das Verpacken und Validieren von Transaktionen in Blöcken (Bögeholz & Scherschel, 2017)

2.6.2 Hashing

„Hashing“ ist ein Begriff aus der Kryptografie. Er kommt aus dem Englischen und bedeutet zerhacken (Leo.org, 2017). Wie bereits in der Einleitung dieser Arbeit erwähnt, hat diese Arbeit den Anspruch komplexe Konzepte auf einfache Weise zu erklären. Dass durch diese Herangehensweise technische Spezifikationen möglicherweise vernachlässigt werden, wird dabei in Kauf genommen.

Grundlegend kann „Hashing“ wie folgt beschrieben werden:

„Hashfunktionen reduzieren eine große Datenmenge auf eine kleinere Zeichenfolge. Darüber hinaus können Hashfunktionen als Integritätsschutz dienen, indem ein elektronischer „Fingerabdruck“ berechnet wird [...].“ (Czernik, 2016)

Ist ein Block gefüllt mit Transaktionen, so wird er mit einem Hashwert versehen, der aus dem Inhalt des Blockes und dem Hashwert des vorigen Blockes errechnet wird. Diese Funktionsweise der Blockchain macht es sehr schwierig, unbemerkt Änderungen an früheren Blöcken vorzunehmen, da dies eine Änderungen der Hashwerte hervorrufen würde. (Anm. d. Autors: Für diejenigen Leser, die dieses Konzept tiefgreifender verstehen möchten, empfiehlt der Autor die Einarbeitung in das kryptografische Konzept namens „Merkle Tree“. Dies wird im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter erläutert.)

Das „Hashing“ wird von den „Minern“ erledigt. Ein Teil des Blockchain Protokolles stellt den „Minern“ eine Rechenaufgabe, ein mathematisches Problem, dessen Lösung ein Hashwert ist, der kleiner als ein vorgegebener Zielwert ist. Diesen Wert muss der „Miner“ unter Einsatz von Rechenkraft als erster erraten, damit sein Block vom Blockchain-Netzwerk angenommen wird und er den Block Reward erhält. (Bögeholz & Scherschel, 2017) Dabei ist es wichtig zu erwähnen, dass jeder Datenmenge eine gleichlange, jedoch eindeutige Zeichenfolge zugeordnet wird.

2.6.3 Proof-of-Work

Das „Hashing“ ist Teil des Arbeitsnachweises, dem sog. „Proof-of-Work“ („PoW“) (aus dem engl. „Beweis der Arbeit“), den die „Miner“ abliefern müssen, um eine Chance auf den Block Reward zu bekommen. Joerg Schneider sagt über den „PoW“ folgendes: „Proof-of-work functions are challenge response systems, where it is simple to generate a challenge and verify the result while solving the challenge is compute intensive.“ (Koepe & Schneider, 2010, S. 1) Der „PoW“ dient also als künstlicher erschaffener Aufwand, den die „Miner“ bewältigen müssen, um sich zu qualifizieren. Dieses Konzept wurde erstmals 1992 zur Eindämmung von E-Mail Spam erdacht (Dwork & Naor, 1993).

2.6.4 Zusammenfassung

Die Verknüpfung der drei oben dargelegten Konzepte beschreibt die Funktionsweise der Blockchain-Technologie. Sie bringen das Netzwerk und die Validierung der Datenbank zum Laufen und können in folgender Reihenfolge untergebracht werden (Nakamoto, 2009, S. 3):

1. Neue Transaktionen werden an alle Knoten gesendet.
2. Jeder Knoten sammelt neue Transaktionen in einem Block.
3. Jeder Knoten versucht einen schwierigen Proof-of-Work für seinen Block zu finden.
4. Wenn ein Knoten einen Proof-of-Work findet, sendet er den Block an alle Knoten.
5. Knoten akzeptieren den Block nur dann, wenn alle in ihm enthaltenen Transaktionen valide und nicht bereits zuvor ausgegeben worden sind.
6. Knoten teilen ihre Akzeptanz eines Blockes mit, indem sie an dem Proof-of-Work für den nächsten Block der Kette arbeiten und dabei den Hash-Wert des akzeptierten Blockes als den vorausgehenden Hash-Wert nutzen.

(Übersetzt aus dem Englischen vom Autor)

Versteht man diese drei Begriffe, hat man einen guten grundlegenden Überblick über die Funktionsweise der Blockchain-Technologie. In einfachen Worten beschrieben, sorgt der „Proof of Work“ für einen enormen Arbeitsaufwand, der bewältigt werden muss, um an der Erzeugung gültiger Blöcke und damit der Validierung gültiger Transaktionen teilzunehmen (Alt & Puschmann, 2016, S. 196). Dies, in Verbindung mit der Verkettung der Blöcke durch „Hashing“ verhindert eine nachträgliche Modifikation der Blockchain.

Um eine betrügerische Veränderung an der Blockchain-Datenbank vorzunehmen, müsste man über 50 Prozent der Gesamtrechenleistung aller „Miner“ in sich vereinen. Die „Miner“ sind dabei die Knotenpunkte des Netzwerkes, welche die Berechnungen vornehmen und dafür mit dem „Block-Reward“ und eventuellen Transaktionsgebühren entlohnt werden.

„Das Bitcoin-Netzwerk würde heute etwa die sechs- bis siebenfache Rechnerleistung der heute verfügbaren 500 Supercomputer erfordern, um gefälschte Änderungen an der gesamten Blockchain herbeizuführen, was zur Sicherheit des Systems beiträgt.“ (Alt & Puschmann, 2016, S. 196)

2.7 P2P Definition

„P2P ist die Abkürzung für *Peer-to-Peer*, wobei das englische Wort Peer für „Gleiche“ steht. Mit P2P ist die direkte Transaktion zwischen Nutzern ohne Intermediär gemeint.“ (Beese, 2016) Bekannt wurde der Begriff durch Tauschbörsen für Musik und Filme und beschreibt im Allgemeinen die Umgehung eines Intermediär, einer zentralen Instanz, und die stattdessen direkte Kommunikation zwischen zwei Parteien. (ebd.)

Das P2P-Konzept ist grundlegender Bestandteil der Bitcoin- und Blockchain-Technologie und wurde 2008 in deren „Gründungsdokument“: „Bitcoin: A Peer-To-Peer Electronic Cash System“, behandelt. (siehe 3.1 „Historie der Blockchain“)

2.8 Double-Spend-Angriff

Der Double-Spend-Angriff beschreibt das mehrmalige Ausgeben desselben Tokens / derselben Wertmarke, also den gleichen Euro ein zweites Mal ausgeben. Dieses Problem ist in der Welt des Bargeldes natürlich nicht existent, sondern nur bei digitalen Werten durchführbar. Bei herkömmlichen Transaktionssystemen wird der Double-Spend-Angriff von der zentralen Kontrollinstanz, der Bank, verhindert. Netzwerke, denen diese Instanz zur Aussortierung von betrügerischen Transaktionen fehlt, z.B. weil sie dezentral aufgestellt sind, müssen andere Vorkehrungen treffen, wie z.B. durch das

Führen einer Blockchain-Datenbank, durch die betrügerische Double-Spend-Transaktionen verhindert werden. (Elfi, 2016)

2.9 Ransomware

Ransomware (engl. ransom = Lösegeld) bezeichnet eine Form von schädlicher Computer-Software, die das befallene System verschlüsselt, dem Besitzer damit den Zugang verwehrt, und diesen erst nach einer Lösegeldzahlung wieder freigibt. Ransomware wird meist über vermeintlich harmlose Email-Anhänge übertragen. Im Mai 2017 kam es zu einem großflächigen Ransomware-Befall auf Computernetzwerke von u.a. britischen Krankenhäusern und der „Deutschen Bahn“.

3 Theoretischer Bezugsrahmen

3.1 Historie der Blockchain

Die Blockchain-Technologie wurde erstmals 2008 in einem Whitepaper von Satoshi Nakamoto über die Kryptowährung Bitcoin dargelegt. Über die Identität von Satoshi Nakamoto, den „Begründer“ von Blockchain und Bitcoin, ist wenig bekannt und es wird vermutet, dass der Name ein Pseudonym ist.

„Ob er [Nakamoto] einer Einzelperson, einer Institution oder einem Staat zugeordnet werden kann, ist bis heute nicht bekannt.“ (Kops, Wagenknecht, Boer, Preuss, & Giese, 2017)

„Laut den vorliegenden Aufzeichnungen (Forenpostings usw.) hat Nakamoto bereits 2007 begonnen, am Design und Code des Bitcoin-Protokolls zu arbeiten. (Sixt, 2016, S. 5) Diese Arbeit befasst sich mit keinen Theorien oder Spekulationen und belässt es bei diesen Informationen über Nakamoto.“

Digitaler Zahlungsverkehr wurde bisher überwiegend von zentralen Institutionen wie Banken und Regierungen ausgeführt und verwaltet. Dies hatte den Vorteil, dass sich die beiden teilnehmenden Parteien nicht auf gegenseitiges Vertrauen angewiesen waren, solange das Vertrauen in die zentrale Institution gegeben war. Dabei lief eine Transaktion in vereinfachter Form folgendermaßen ab:

Beispiel: Adam (Absender) möchte Eva (Empfänger) 100€ überweisen. Er bringt das Geld in bar zu seiner Bank und zahlt es auf sein Konto ein. Seine Bank tritt dann mit der Bank von Eva in Kontakt (außer die beiden sind bei derselben Bank) und übermittelt den Geldbetrag auf ihr Konto. Eva kann nun ihr Geld von ihrem Konto abheben.

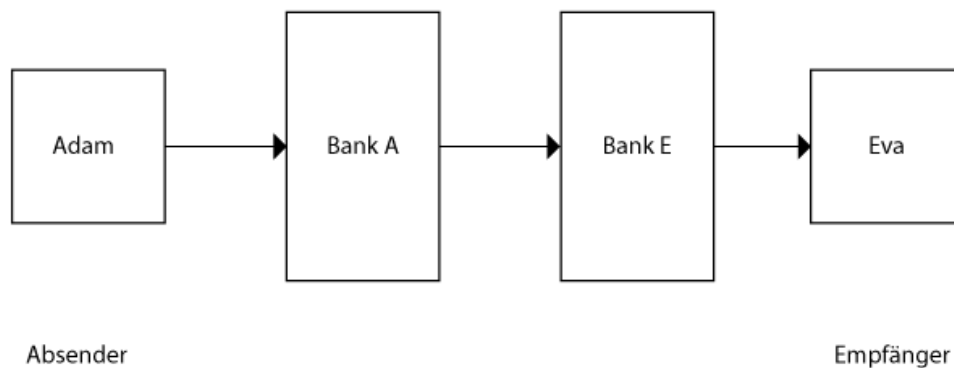


Abbildung 1 Transaktionen im herkömmlichen Bankensystem (eigene Abbildung)

Die Sicherheit des Geldaufbewahrungs- und Transaktionssystems musste demnach von diesen und weiteren Institutionen (Banken, Notare, Rechtsanwälte usw.) gewährleistet werden – sie fungieren als Verwalter, sowie Intermediär. Die Kunden müssen also ein gewisses Vertrauen gegenüber ihrer Bank aufbringen, dass ihr Geld vor Betrug, Diebstahl oder anderen negativen Einflüssen geschützt ist, damit das System funktioniert. Da alle angefragten Transaktionen über die Server der Banken abgefertigt werden, kann eine Validierung der Transaktionen vorgenommen werden und so z.B. das mehrfache Ausgeben von einer Geldsumme verhindern.

Im Falle eines Cyberangriffs stellen solch zentral verwaltete Systeme ein gewissermaßen einfaches Ziel dar. Der Angreifer hat ein mehr oder weniger fokussierbares Ziel, dessen Sicherheitsmaßnahmen er, z.B. durch einen sog. DDOS-Angriff, überwinden muss.

Im Falle von digitaler Währung oder Kryptowährung gibt es also einige Sicherheitsrelevante Problemstellungen, die für neue, sowie bereits etablierte Währungen, im Raum stehen. Um dieses Problem anzugehen, wurde die Blockchain Idee ins Leben gerufen.

Dabei ist anzumerken, dass der Grundgedanke von dezentralen Datenbanken zur besseren Verteidigung gegen Angriffe von außen bereits 1964 von Paul Baran im Auftrag der US Air Force untersucht wurde.

Bei dessen Untersuchungen ging es darum, „wie sich Kommunikationsnetzwerke gegen einen Nuklearangriff sichern lassen.“ (Kops u. a., 2017) Sie ergaben, „dass dezentrale Netzwerke am besten gegen Ausfall gesichert sind.“ Der Gedanke des verteilten Netzwerkes ist also keineswegs neu.

Es war jedoch bisher keine Lösung für einige Probleme bei dezentralen Netzwerken erfolgreich implementiert worden. Ein „Online-Geld“ zu schaffen, das ohne die Kontrolle und Verantwortung einer zentralen Instanz und dennoch nachhaltig und sicher existieren kann, war eine Herausforderung, derer sich Nakamoto annahm.

Denn eins ist klar, es mag manche Menschen stören, dass der Geldverkehr von Banken und Regierungen reguliert wird, da sie ihnen kein Vertrauen schenken wollen, jedoch sind es gerade diese Institutionen, die das Geld der Kunden beschützen und sogar (teilweise) für Verluste haften.

In seinem Whitepaper, welches auf Bitcoin.org veröffentlicht wurde und dort noch immer zu finden ist, beschreibt er zum ersten Mal die Idee der Kryptowährung (siehe 2.2 Kryptowährung und 2.3 Kryptografie) „Bitcoin“ und lieferte gleichzeitig einen Lösungsansatz, um auch in einem dezentralen Netzwerk für Ordnung, Fairness und Sicherheit zu sorgen:

Die „Distributed Ledger Technologie“ (DLT), genannt „Blockchain“, durch deren Einsatz in Zukunft keine dritte Partei mehr für den Zahlungsverkehr zwischen Individuen vonnöten sein sollte.

Er beschreibt dies durch Bezugnahme auf ein altbekanntes Problem von Online-Zahlungsmitteln, den Double-Spend-Angriff (siehe 2.8 Double-Spend-Angriff) und wie dieser durch die Funktionsweise der Blockchain verhindert wird.

Denn im Grunde arbeiten sog. „Cypherpunks“ (Aktivisten, die sich für Privatsphäre und Schutz von persönlichen Daten im Netz einsetzen (oxforddictionaries.com, 2017)) schon seit Ende der Achtziger „an einem digitalen Zahlungsmittel, dessen Anonymitätsgrad der Anonymität von Bargeldzahlungen entsprechen sollte“ (Sixt, 2016, S. 6).

Sie erkannten früh den Effekt der zunehmenden Digitalisierung und die damit einhergehende Macht von großen zentralen Unternehmen und Regierungen über persönliche Daten, sowie den möglichen Missbrauch dieser Daten.

3.2 Dezentrale Zahlungssysteme am Beispiel „Bitcoin“

Bevor man mit einer virtuellen Währung wie Bitcoin Dienste und Güter bezahlen kann, ist zunächst ein Transfer von „echter Währung“ in die virtuelle Währung vonnöten. Dazu wird ein E-Wallet, also ein digitaler Geldbeutel, benötigt. Ab diesem Umtausch ist

keine Bank mehr für weitere Transaktionen erforderlich. (Alt & Puschmann, 2016, S. 116)

Diese digitalen Geldbeutel werden von verschiedenen Anbietern bereitgestellt und derzeit von bitcoin.org in vier verschiedene Kategorien unterteilt: („Wählen Sie Ihre Wallet - Bitcoin“, 2017)

- „Unterwegs“, also Clients, die auf dem Smartphone oder Tablet laufen
- „Desktop“, also lokal auf dem eigenen Computer oder Laptop
- „Hardware“, ein E-Wallet meist in Form eines USB-Sticks
- „Web“, der Client läuft über einen Webbrowser wie Google Chrome oder Mozilla Firefox.

Wählen Sie ihre Wallet

Wählen Sie ihre Wallet und bezahlen Sie damit.

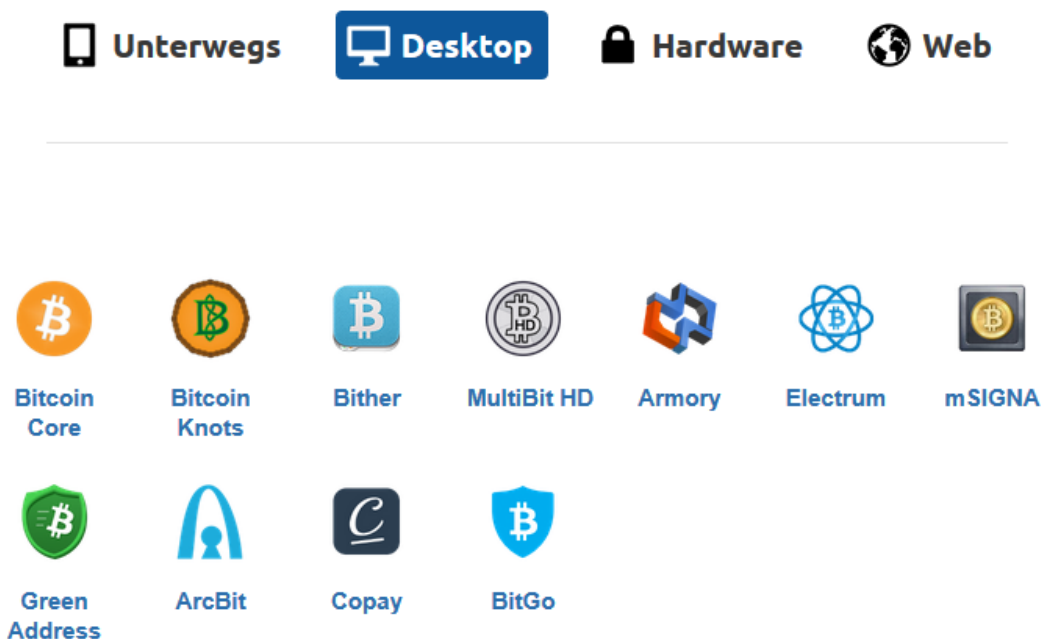


Abbildung 2 Screenshot von Bitcoin.org - Auswahl an E-Wallets (Abbildung zeigt Desktop-Wallets)

Auch Dienste wie PayPal, Skrill oder Apple Pay fallen unter die Kategorie der E-Wallets, denn sie erfüllen die laut „moneytransfercomparison.com“ vorausgesetzten Funktionen. Das sind folgende:

- peer-to-peer transfers: enables people to transfer money to each other
- withhold money in the account: just as you would in a regular wallet

- withdraw it to your credit card or a bank account
- („eWallet Comparison and Reviews: PayPal VS Skrill VS CurrencyFair“, o. J.).

Einer der Hauptunterschiede zwischen konventionellen Währungen und Kryptowährungen ist die durch Banken und Regierungen gesteuerte Zentralität der Ersteren, wohingegen Kryptowährungen wie Bitcoin dezentral über die Blockchain verwaltet werden.

„Das Grundprinzip [des herkömmlichen Finanzsystems] beruht auf der Annahme, dass nur zentral legitimierte und bestimmten Gesetzen sowie einer Finanzmarktaufsicht „unterworfenen“ Intermediäre (z. B. Banken über die Banklizenz, [...]) die Verwaltung von Konten und Depots übernehmen dürfen.“

Veranschaulicht wird dieser Unterschied in der Organisation in folgender Abbildung.

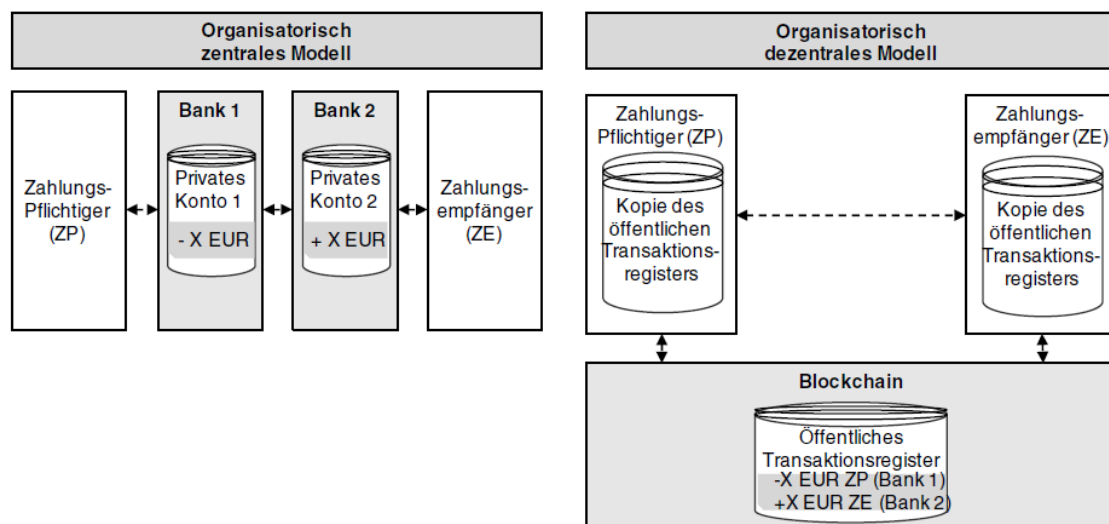


Abbildung 3 Unterscheidung zentraler und dezentraler Modellansätze (Alt & Puschmann, 2016, S. 195)

Auf das Beispiel von Bitcoin bezogen kann man also sagen, dass eine Kopie des gesamten öffentlichen Transaktionsregisters, welches die Transaktionen und Eigentumsverhältnisse der sich im Umlauf befindenden Bitcoins enthält, bei jedem Teilnehmer des Netzwerkes lokal vorliegt.

Dies ist das „Gedächtnis“ der Währung und der durchgeführten Transaktionen, das „Distributed Ledger“, die Blockchain (siehe 2.1 „Definition Blockchain“). Sie trägt ihren Namen, da die Transaktionen in „Datenblöcken“ gespeichert werden, die durch kryptografische Mechanismen aneinander „gekettet werden“ (siehe 2.6.2 „Hashing“), sodass eine lückenlose Transaktionshistorie gegeben ist.

So ist es möglich, jede vergangene Transaktion bis hin zum allerersten „Datenblock“ (dem sog. „Genesis Block“) rückwirkend zu verifizieren. (vgl. Alt & Puschmann, 2016, S. 195)

Zahlungspflichtiger und Zahlungsempfänger sind bei diesem dezentralen Modell direkt miteinander in Kontakt, anstatt wie bei herkömmlichen Systemen über eine oder mehrere zentrale Institutionen, z.B. eine Bank.

Folglich „reduziert sich das Banknetzwerk auf Zahlungspflichtigen und –empfänger – alle übrigen Rollen (siehe Abbildung 5), wie etwa die Vertriebsbank, der Abwickler ZV oder die Korrespondenzbanken sind nicht mehr erforderlich“ (Alt & Puschmann, 2016, S. 194).

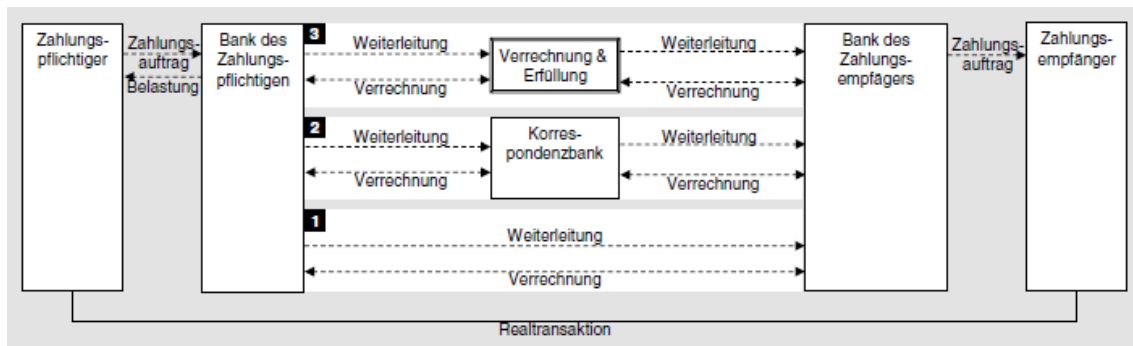


Abbildung 4 (Alt & Puschmann, 2016, S. 185)

3.3 Aufstieg und Verbreitung der Technologie

Dieser Abschnitt befasst sich mit der Verbreitung der Blockchain-Technologie und ihrer zunehmenden Bekanntheit. Die Frage: „Welche Faktoren tragen derzeit und zukünftig dazu bei, dass die Blockchain-Technologie großflächige Akzeptanz erfährt?“

Da das Konzept der Blockchain einhergehend mit der Schaffung der Bitcoin-Währung veröffentlicht wurde (Nakamoto, 2009), wird Bitcoin als erster und wichtigster Faktor der Verbreitung von Blockchain-Technologie behandelt.

Im Folgenden wird dargelegt, welche Eigenschaften von Bitcoin zu der zunehmenden Verbreitung und Akzeptanz eben dieser jungen Währung beigetragen haben. Dies soll Erkenntnisse über die bisherige und zukünftige Popularität der Blockchain liefern.

Die seit Beginn zunehmende Popularität von Bitcoin kann an verschiedenen Kennzahlen festgemacht werden. Zum einen ist da der Wechselkurs von Bitcoin zu z.B. Euro. Dieser beträgt laut „btc-echo.de“ am 3. Juli 2017 2.192,31 Euro („Bitcoin Kurs aktuell in

EUR und USD“, 2014) (siehe Abbildung 6). Zum anderen wäre da die Marktkapitalisierung und ihr Verlauf. (siehe Abbildung 7)



Abbildung 5 Marktpreis Bitcoin (blockchain.info)

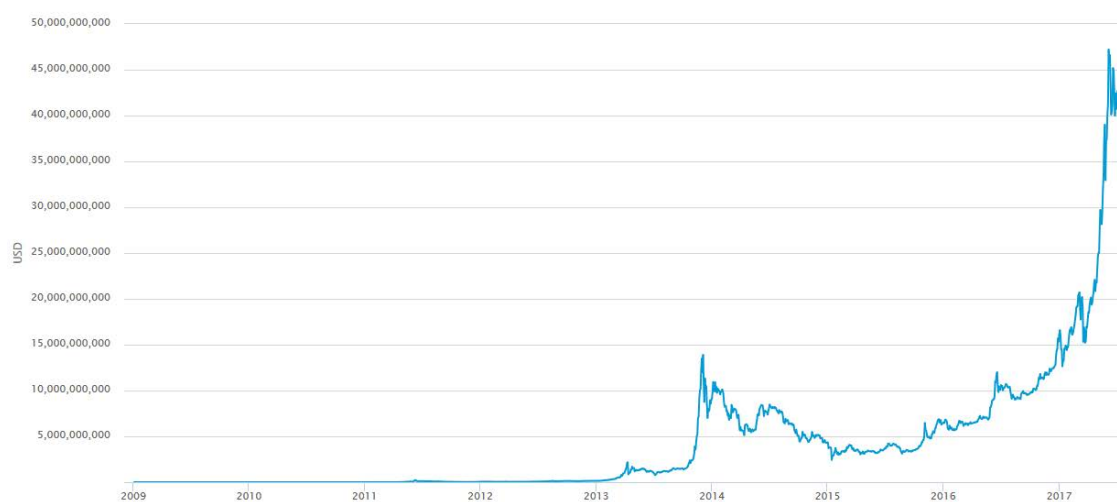


Abbildung 6 Bitcoin Marktkapitalisierung (blockchain.info)

3.3.1 Kursentwicklung:

Dabei kann man diesen Kurs bisher nicht als langfristig konstant bewerten. Er begann 2010, beim erstmaligen Handeln über die Bitcoinbörse „Mt. Gox“, bei 0,06 US-Dollar pro Bitcoin (Sixt, 2016, S. 2). Nach einem rasanten Anstieg in 2013 auf kurzzeitig über 1200 Euro pro Bitcoin brach der Kurs schnell wieder zusammen und lag Ende 2015 bei etwa 400 Euro und stieg dann während 2016 kontinuierlich an bis er Anfang 2017 bei einem Wert von 600 bis 700 Euro angelangt war. (Sixt, 2016, S. 2)

Im März/April 2017 kam es dann zu einem erheblichen Anstieg: Innerhalb weniger Wochen kletterte der Wechselkurs auf zeitweise über 2500 Euro pro Bitcoin und pendelte sich bisher (Stand Juni 2017) zwischen 2000 und 2500 Euro ein. (Siehe Abbildung 6)

3.3.2 Hintergründe

Als einer der Hauptgründe für diesen enormen Anstieg könnte die Anerkennung von Bitcoins als offizielle Währung in Japan genannt werden (finanzen.net, 2017a). Einhergehend mit der Anerkennung von offizieller Seite wurde auch ein gesetzlicher Rahmen für Kryptowährungen geschaffen, welcher sicherstellen soll, „dass sich Finanzdienstleister und Börsen bei Geschäften mit dem Onlinegeld an staatliche Auflagen halten müssen, wie sie auch für andere Währungen gelten“ (finanzen.net, 2017a). Darüber hinaus ist der Zahlungsverkehr mit Bitcoin in Japan steuerfrei (Wagenknecht, 2017).

Dieser Schritt der japanischen Regierung im April 2017 und der darauffolgende Anstieg des Bitcoin-Wechselkurses lassen darauf schließen, dass das allgemeine Vertrauen in die junge Währung steigt, wenn in Anleger- und Verbraucherschutz investiert wird. Dies könnte als Präzedenzfall und beobachtungswertes Experiment für andere Staaten dienen, dessen Analyse zu empfehlen ist.

Die steigende Bekanntheit von Bitcoin ist natürlich auch ein nennenswerter Faktor selbst. Dadurch, dass in den Massenmedien über den rasanten Kursanstieg, die Anerkennung in Japan oder TV-Beiträge über Bitcoin-Mining (Galileo, 2017) berichtet werden, erreicht die Kenntnis der Existenz von Bitcoin immer mehr Menschen.

Dies ist sozusagen ein Kreislauf: Mehr Menschen erfahren von Bitcoin, mehr Menschen legen sich ein E-Wallet an und eignen sich Bitcoin an, mehr Transaktionen werden durchgeführt, mehr Miner werden zur Validierung der Transaktionen benötigt, mehr Bitcoin werden erschaffen und durch die erhöhte Nutzung werden wiederum neue Personen auf Bitcoin aufmerksam gemacht.

Selbst der von der Öffentlichkeit bisher noch nicht als vertrauenswürdig erachtete Ruf von Bitcoin trägt zur Bekanntheit bei. So mahnt z.B. die deutsche Bundesbank in einem Artikel der „Zeit“ zur Vorsicht, da die Kryptowährung „keine reale Wertgrundlage“ hat (Neuhaus, 2017). In dem Artikel warnt Bundesbank-Vorstand Carl-Ludwig Thiele vor Bitcoin als vermeintlich sichere Geldanlage und verweist dabei auf die starken Kursschwankungen.

Inwiefern solche Äußerungen nun den Ruf und die Entwicklung von Bitcoin positiv oder negativ beeinflussen soll im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter behandelt werden. Es

wird an dieser Stelle erwähnt, um zu zeigen, dass die Kryptowährung durchaus Aufmerksamkeit von Medien und Finanzhäusern bekommt. Diese Aufmerksamkeit verschafft wiederum Reichweite.

Ein weiterer Faktor, der zum Bekanntwerden von Bitcoin beiträgt ist ein solcher, dessen Wirkung schwer nachgewiesen werden kann. Der Vollständigkeit halber soll er hier jedoch kurz erwähnt werden.

Die Rede ist von „Ransomware“. (Siehe 2.9 „Ransomware“) Das Lösegeld, das bei einem durch Ransomware infizierten und damit unzugänglich gemachten Rechner verlangt wird, um den Zugriff wiederzuerlangen, wird i. d. R. in Form von Bitcoin eingefordert.

Es handelt sich also um einen weiteren Faktor, der trotz eher negativer Umstände zur Bekanntheit von Bitcoin beiträgt. Dabei wird gleichzeitig eine der Eigenschaften von Bitcoin mitvermittelt, nämlich die Möglichkeit des (pseudo-) anonymen Zahlungsverkehrs. Die Vorsilbe „pseudo-“ wird hier gesetzt, da entgegen vieler Leute Auffassung, keine automatische, 100-prozentige Anonymität bei der Nutzung von Bitcoin gegeben ist.

3.3.3 Weitere Beiträge zu flächendeckender Akzeptanz

3.3.3.1 R3-Konsortium

Im September 2016 schlossen sich 40 Finanzinstitutionen und -regulatoren zu dem „R3-Konsortium“ bisher größten Konsortium¹ seiner Art zusammen. Nach Angaben auf r3.com arbeitet R3 mittlerweile mit mehr als 80 Banken, finanziellen Institutionen, Regulatoren, Handelsvereinigungen, professionellen Dienstleistungsunternehmen und Technologieunternehmen zusammen. Gemeinsam arbeiten sie an einer DLT-Plattform namens „Corda“, welche speziell für Finanzdienstleistungen gestaltet wird. („About – R3“, o. J.)

Zu den Investoren und Teilnehmern gehören unter anderem (r3.com, 2017):

- Bank of America Merrill Lynch
- Citi
- BBVA
- Danske Bank
- Deutsche Bank

¹ Ein Konsortium ist ein vorübergehender Zusammenschluss von Unternehmen zur gemeinsamen Abwicklung von Geschäften. (duden.de)

- ING
- Commerzbank
- Intel Kapital
- Commonwealth Bank of Australia

3.3.3.2 Technologielebenszyklus

Im Jahre 1966 veröffentlichte Raymond Vernon in dem Artikel "International Investment and International Trade in the Product Cycle" die Theorie des Produktlebenszyklus („In Memory of Raymond Vernon“, 1999). In diesem strategischen Modell identifizierte er die verschiedenen Stufen, die ein Produkt durchläuft, während es vom Markt angenommen wird und wie sich der Preis dabei verhält. (vgl. Lea, 2016, S. 124)

Dieses Konzept nahmen viele Marketing-Manager als Blaupause, um ihre Produkte in deren Lebenszyklus einordnen zu können. Doch wurde das Konzept von der Ebene des spezifischen Produktes abstrahiert, um auf die Entwicklung und Kommerzialisierung von Technologien im größeren Sinne Anwendung zu finden. Dies wird als der Technologielebenszyklus oder auch als das „S-Kurven-Modell“ bezeichnet. (Siehe Abbildung 8) Die S-Kurve beschreibt dabei die „Leistungsfähigkeit einer Technologie in Abhängigkeit des kumulierten Entwicklungsaufwands und damit den Reifegrad einer Technologie.“ (vgl. Dillerup & Stoi, 2013, S. 290)

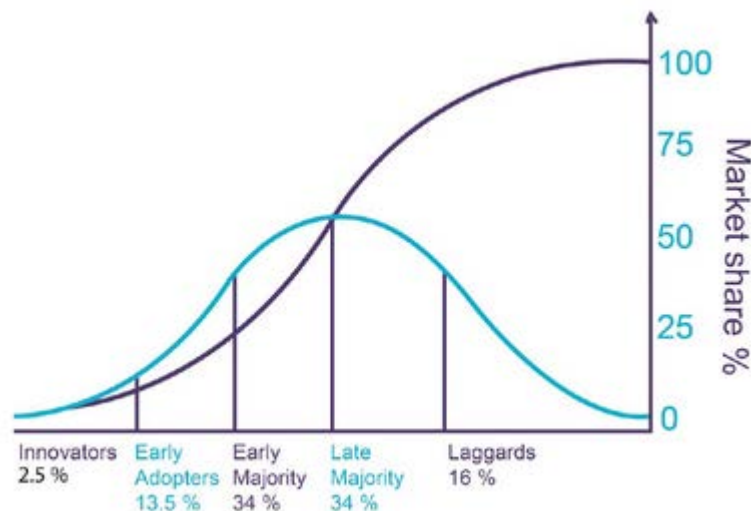


Abbildung 7 S-Kurven-Modell (Lea, 2016, S. 125)

„Der Technologie-Lebenszyklus beschreibt die Entwicklung einer Technologie von ihrer Entstehung bis zur Reife.“ (Dillerup & Stoi, 2013, S. 290) Dabei wurde die Adoption von neuen Technologien in fünf Gruppen bzw. Phasen unterteilt:

- Innovators,
- Early Adopters,
- Early Majority,

- Late Majority,
- Laggards².

Dabei besagt die Theorie, dass die Technologie zuerst von einigen wenigen entdeckt und genutzt werden wird. Die sog. Innovators, die neue Technologien direkt ausprobieren, machen nur ca. 2,5% der Gesamtheit aus. Nachdem diese Gruppe die Technologie erfolgreich adoptiert hat, werden die Early Adopters auf die Technologie aufmerksam.

Sie machen ca. 13,5% der Gesamtheit aus und sind oft Meinungsführer auf ihrem Gebiet. Wenn diese die Technologie angenommen haben, werden sie über ihrer Netzwerke die erste größere Masse, nämlich ca. 34%, Menschen erreichen. Dies ist die sog. Early Majority, also der Teil der Mehrheit, der sich leicht von Meinungsführern beeinflussen und von neuen Technologien anstecken lässt.

Der Late Majority Anteil der Gesamtheit, wiederum 34%, lässt sich im Grunde nur auf neue Technologie ein, wenn sie bereits einige Zeit in Anwendung und etwas in den Mainstream gerückt ist. Ganz zuletzt adoptieren die Laggards, die restlichen 16%, die Technologie. Und zwar erst dann, wenn sie komplett in den Mainstream gerückt und etabliert ist. Dies ist die am schwersten zu erreichende Gruppe. (Lea, 2016)

Dieses Modell wird in vielen Branchen genutzt, um Wettbewerbsvorteile durch konkurrenzfähige Produkte, zu erlangen. (vgl. Dillerup & Stoi, 2013, S. 290) Unternehmen können es außerdem nutzen, um zu bestimmen, wann es nötig wird neue Technologien zu entwickeln (ebd.) oder in solche zu investieren.

In dem Buch „Down the Rabbit Hole“ schätzt Tim Lea die Position der „Blockchain-Technologie“ im Technologie-Lebenszyklus zwischen Innovators und Early Adopters. (vgl. Lea, 2016, S. 126) Dabei weist er darauf hin, dass Blockchain-Technologie an sich ziemlich „roh“ und grundlegend ist, sie aber von der fortgeschrittenen Adoption von Bitcoin-Technologie profitiert. Gleichzeitig ist sie laut Lea sicher nicht auf gleicher Akzeptanzstufe wie es Bitcoin bisher ist. (ebd.)

Dabei bezieht sich Lea auf die „Schlucht“ (engl. „Chasm“), die sich zwischen den Innovators und den Early Adopters befindet, wie sie 1991 im Buch „Crossing the Chasm“ von Geoffrey A. Moore beschrieben wurde. Diese ist besonders im Finanzbereich sehr stark spürbar, da die Struktur des heutigen Finanzwesens keine schnellen Veränderungen und Übergang zum Mainstream zulässt.

² Anm. d. Autors: Laggard aus dem Englischen zu deutsch „Nachzügler“

Dazu nennt Lea zwei grundlegende Probleme, denen sich Fin-Tech ³ Start-Ups bei der Einführung neuer Technologien wie die der Blockchain gegenüber sehen: Regulierung und Compliance.

Die Finanzbranche ist stark reguliert und unterliegt strenger Aufsicht der Behörden, was bei Nichtbeachtung hohe Strafen nach sich zieht. Ein Artikel von Reuters (George, 2017), welcher sich auf einen Bericht der „Boston Consulting Group“ bezieht, stellt diesbezüglich fest, dass Banken weltweit seit 2008 über 235 Mrd. US-Dollar an Strafzahlungen leisten mussten.

Darüber hinaus ändern sich die Regulatorien, denen die Finanz-Institutionen nachkommen müssen ständig. Laut dem Artikel haben sich die individuellen Änderungen der Regulatorien seit 2011 auf ca. 200 Revisionen pro Tag verdreifacht. Dies gibt ein ungefähres Bild darüber, wie viel bei der Gründung eines eventuell disruptiven Fintech-Startups zu beachten ist.

3.3.3.3 „Disruptive Technologie“

Der Begriff „disruptiv“ bzw. disruptives Potenzial von Technologien wird in der Forschungsthese dieser Arbeit verwendet und soll daher in diesem Abschnitt etwas umschrieben werden. Dies hat die Absicht zu erläutern, was der Begriff bedeutet und ab wann man eine neue Technologie oder eine Innovation als disruptiv bezeichnen würde.

Das Wort „disruptiv“ kommt vom englischen „disruptive“ und bedeutet „störend“ oder „zerstörerisch“ zu „to disrupt“: stören, unterbrechen und noch grundlegender vom lateinischen „disruptum“, „disrumpere“ was soviel wie „zerreißen“ bedeutet. (duden.de)

Disruptive Technologien fallen dabei in das Gebiet des strategischen Technologiewechsels (vgl. Sood & Tellis, 2011, S. 1), bei welchem es darum geht, wie in Unternehmen oder Märkten alte Technologien durch das Aufkommen neuer Technologien ersetzt oder verbessert werden und wie die Unternehmen damit umgehen.

Die bekannteste und bei Managern sowie Forschern anerkannteste Theorie (vgl. Henderson, 2006, S. 5–11) auf diesem Gebiet stammt von Clayton Christensen (Chris-

³ Der Begriff „Fintech“ (von „Financial Technology“) beschreibt heutzutage Unternehmen (bzw. eine Branche), welche Finanzdienstleistung durch den Einsatz von moderner Software und Technologie anbietet. („FinTech – A definition by FinTech Weekly“, o. J.)

tensen, 1997) und ist unter dem Namen „disruptiv innovation“ bekannt. Seine Theorie besagt, dass Disruption eintritt, wenn eine ursprünglich unterlegene Technologie, eingeführt von einem neuen Markteinsteiger, so verbessert wird, dass sie den Wünschen des Massenmarktes nachkommt. (Bower & Christensen, 1995, S. 43–53)

Dabei kann die Misinterpretation des potenziellen Einflusses, also des disruptiven Potenzials, einer neuen Technologie für etablierte Unternehmen verheerende Folgen haben und ihren Untergang bedeuten. (Sood & Tellis, 2011, S. 339) Netflix CEO Reed Hastings schrieb 2011 in einem Artikel auf dem Netflix Media Blog: „Companies rarely die from moving too fast, and they frequently die from moving too slowly.“ (Hastings, 2011), während sein Unternehmen wegen der Vertiefung des Streaming-Angebots in der Kritik stand.

3.3.4 Einsatzgebiete von Blockchain Technologie

Als erste Blockchain oder „Die Blockchain“ wird meist die des Bitcoin-Systems diskutiert, also die dezentrale Datenbank, die Bitcoin Transaktionen enthält und verifiziert. Jedoch gibt es zum einen neben Bitcoin noch andere Kryptowährungen, sog. Altcoins (alternative Coins) und zum anderen gibt es neben Kryptowährungen noch weitere Arbeitsfelder, in denen eigene Blockchains Anwendung finden können, z.B. dezentral geregelte Wahlvorgänge oder eine lückenlose Lieferkette im Supply Chain Management.

In diesem Abschnitt werden einige der möglichen und teilweise schon realisierten Einsatzgebiete von Blockchain-Technologie aufgeführt und mit dem Ziel einer Übersicht über Potenziale und Möglichkeiten, beschrieben. Am ausführlichsten wird sich dabei auf den Einsatz von Blockchain-Technologie in der Finanzbranche konzentriert, da diese im theoretischen wie auch empirischen Fokus dieser Arbeit steht.

Das World Economic Forum (WEF) führte 2016 eine Analyse des Potenzials von Blockchain- bzw. Distributed Ledger Technology in der Finanzdienstleistung durch und konnte dabei sechs „Key Findings“ identifizieren („The future of financial infrastructure“, 2016, S. 18). Diese wurden vom Autor aus dem englischen Originaltext übersetzt und lauten wie folgt:

1. DLT hat großes Potenzial Einfachheit und Effizienz zu steigern, indem sie neue finanzielle Infrastruktur und Prozesse etabliert
2. DLT ist kein Allheilmittel, sondern sollte als eine von vielen Technologien gesehen werden, welche die Grundlagen für die nächste Generation von Finanzdienstleistungsinfrastruktur stellen

3. Anwendungen von DLT werden sich je nach Use-Case unterscheiden, wobei jeder Use-Case die Technologie auf andere Weise und für verschiedene Nutzen einsetzen wird
4. Digitale Identität ist ein kritischer Türöffner, um weitere Anwendungen und Möglichkeiten zu schaffen; Digitales Fiat-Geld wird diese Vorteile noch verstärken
5. Die einflussreichsten DLT-Anwendungen werden starke Zusammenarbeit von etablierten Unternehmen, Innovatoren und Regulatoren erfordern, was die Komplexität erhöhen und Implementierung verzögern wird
6. Neue, auf DLT aufbauende Finanzdienstleistungsinfrastruktur wird Prozesse neu definieren und herkömmliche Grundlagen für Geschäftsmodelle in Frage stellen

Dezentrale Kryptowährungen:

Neben der Bitcoin-Währung (auch btc oder btx) gibt es noch viele mehr oder weniger bekannte Umsetzungen wie zum Beispiel Ethereum oder Ripple. Gemessen an der sich gesamt im Umlauf befindenden Geldmenge führt Bitcoin die Liste im Januar 2017 mit 16,467 Mio. US-Dollar und damit einem Vielfachen der anderen Marktteilnehmer an. (Siehe Abbildung 9)



Abbildung 8 Top 10 Kryptowährungen (Quelle Statista, Stand Jan 2017)

Dabei handelt es sich nicht einfach um Währungen, die unter verschiedenen Namen und mit verschiedenen Kursen gehandelt werden, im Grunde aber identisch funktionie-

ren. So unterscheiden sich teilweise z.B. die Mining-Konzepte, (siehe 2.6 „Proof-of-Work, Hashing und Mining“) nach welchem die verschiedenen Blockchains validiert werden, voneinander.

Die Blockchains von Bitcoin und Dash funktionieren z.B. wie die meisten anderen nach dem „Proof of Work“ (PoW), also einer Methode durch großen Rechenaufwand zu vermeiden, dass manipulierte Transaktionen ins System gelangen. (Siehe Mining)

Auch Ethereum läuft momentan mit dem „PoW“, arbeitet nach eigenen Angaben jedoch daran, auf eine Art „Proof of Stake“ (PoS) umzustellen. („What is Ether“, 2017) Dieses ist, anders als das „PoW“-Konzept, nicht auf den Einsatz von enormer Rechenkraft (Hardware und Elektrizität) angewiesen, sondern lässt die Transaktionen von denjenigen Parteien verifizieren, die erstens viele und zweitens alte (länger Zeit nichtausgegebene) Coins der Währung besitzen.

Für das „PoS“-Konzept gibt es wiederum verschiedene Ansätze und bisher scheint noch kein akzeptabler Ersatz für die Sicherheit des „PoW“'s realisiert worden zu sein (Crane, 2014). Außerdem hat jede Währung ihre eigene Blockchain. "Das Bitcoin-Transaktionssystem ist dabei lediglich das Fundament, auf dem weitere Werkzeuge für die Gestaltung wirtschaftlicher Beziehungen entwickelt werden können." (Sixt, 2016, S. 3)

3.4 Wissenschaftliche Methodik der Empirie

Im folgenden Abschnitt werden die empirischen Ziele und wissenschaftlichen Vorgehensweisen strukturiert dargelegt, um den Leser ausführlich auf die Ergebnisse in Kapitel 3 (Ergebnisse der Befragung) vorzubereiten. Dabei werden zunächst einige Formen der Datenerhebung verglichen und konstatiert, sowie begründet, warum sich für die gewählte Methode entschieden wurde.

3.4.1 Definition des Untersuchungszieles

Das Ziel der Untersuchung ist es herauszufinden, wie sich die Beschäftigten im deutschen Finanzsektor mit dem Thema der Blockchain-Technologie bisher auseinandersetzen und wie sie das disruptive Potenzial dieser auf ihre Branche einschätzen.

Dabei soll ein repräsentatives Bild geschaffen werden, welches einen Überblick und Erkenntnisse über Zukunft der deutschen Finanzbranche und über die Aufnahme der Blockchain Technologie in jener Branche liefert.

Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der für diese Arbeit gewählten These: „Mitglieder der Finanzbranche bewerten das disruptive Potenzial der Blockchain hoch, aber verstehen ihre Technologie nicht.“

Je nachdem, ob diese These bestätigt oder widerlegt wird, kann also auch eine Aussage über den Zustand der Finanzbranche, bezogen auf ihre Zukunftsfähigkeit, als Ziel der Untersuchung festgehalten werden.

Diese Arbeit kann dann jedem dienen, der sich für Innovation im Bankensektor, neue Technologien und ihre Aufnahme in etablierten Unternehmen oder einfach für Blockchain und Kryptowährungen interessiert. Die Forschung an diesem Objekt ist keine Auftragsforschung, sondern vom Autor und Forscher selbst im Rahmen der Bachelorarbeit initiiert.

3.4.2 Definition der Grundgesamtheit

Die Grundgesamtheit der Gruppe, über die versucht wird eine Aussage zu treffen, kann sich mehr oder weniger abgrenzen lassen. Sie besteht aus jedem, der in der Bankenbranche tätig ist und der potenziell eher direkt als indirekt durch das Aufkommen der Blockchain-Technologie beeinflusst werden könnte.

Die Grundgesamtheit hat also Berufe wie z.B. Bankkaufmann, Anlageberater, Finanzmakler, Leasing-Berater etc. und wird noch erweitert, um auch finanzbezogene Beschäftigte in bankfernen Unternehmen mit einzubeziehen. Es werden also auch CFO's, Steuerberater, Wirtschaftsprüfer oder Buchhalter werden in die Grundgesamtheit mit einbezogen.

Laut dem Arbeitgeberverband des privaten Bankgewerbes e.V. betrug die Anzahl der Beschäftigten im deutschen Kreditgewerbe 2015 627.150 (Tendenz 10 Jahre in Folge sinkend). (AGV des privaten Bankgewerbes e.V., 2016) Dies ist allerdings nur ein grober Richtwert und dient weniger als absolute Größenordnung, sondern mehr als grobe Einordnung.

Zusammenfassend wird versucht über die Gruppe von Personen eine Aussage zu treffen, die mit Finanzen und Finanzdienstleistung ziemlich direkt zu tun haben und damit eventuell von dem Aufkommen der Blockchain-Technologie betroffen sein werden.

Es wird sich im Rahmen dieser Untersuchung absichtlich nicht auf IT-Experten konzentriert, obwohl Blockchain-Technologie in erster Linie ein Thema der Informationstechnologie ist, sondern auf die eventuell zukünftig „Betroffenen“ in den etablierten Unternehmen und der etablierten Finanzdienstleistungsstruktur.

3.4.3 Auswahl der zu erhebenden Merkmale

Zur Erreichung des unter 2.5.1 beschriebenen Untersuchungszieles wird ein Onlinefragebogen eingesetzt. Unter Berücksichtigung des Aufwands ist dies der einfachste und schnellste Weg, eine Umfrage zum einen an die gewünschte Gruppe von Menschen zu verteilen, da keine langen Anfahrts- oder Postwegstrecken anfallen, zum anderen lässt sich ein solcher Fragebogen zügig und übersichtlich auswerten. Aus diesen Gründen wurde sich für diese Arbeit für einen Onlinefragebogen mit Hilfe der Software von „typeform.com“ entschieden.

Die Fragen sollen unkompliziert und leicht beantwortbar gestaltet werden und müssen hinführend zum Erreichen des Untersuchungszieles sein. Zu diesem Zwecke werden hauptsächlich quantitative und diskrete Merkmale erhoben. Um die These dieser Arbeit zu bestätigen oder zu widerlegen, werden die Fragen in einer bestimmten Reihenfolge aufgeführt.

Der Fragebogen ist in drei Teile unterteilt, wobei der erste Teil allgemeine Daten anhand von Nominalskalen abfragt und der zweite Teil die Einschätzung des Befragten über die Zukunft der Blockchain-Technologie erhebt. Dann, erst im dritten Teil, wird das Verständnis des Befragten über die Blockchain-Technologie geprüft. Dafür werden Wissensfragen eingesetzt. Im Folgenden werden die einzelnen Fragen der drei Teile genauer erläutert.

Zuerst werden allgemeine Daten der Befragten aufgenommen. Ungefähres Alter, Geschlecht, sowie der Beruf werden hier aufgenommen. Dann beginnt die eigentliche Befragung, bei der es zunächst darum geht herauszufinden, wie die Befragten das disruptive Potenzial der Blockchain-Technologie einschätzen. Hier gibt es die Möglichkeit zwischen 0=irrelevant und 10=hoch auszuwählen, es handelt sich also um eine Ordinalskala.

Daraufhin folgt eine fast identische Frage, welche sich diesmal jedoch konkret auf die Branche, in der der Befragte tätig ist, bezieht. Dies zielt darauf ab, dass der Befragte eine auf sein eigenes Leben bezogene Prognose der nächsten Jahre treffen und die Thematik etwas mehr auf sein Leben beziehen muss. Auch diese Frage wird mit einer Ordinalskala mit den Werten von 0 bis 10 beantwortet.

Die nächste Frage fordert den Befragten dazu auf, anhand einer Nominalskala auszuwählen, ob und, wenn ja, in welcher Branche, er eine Zukunft für die Blockchain-Technologie sieht. Daraufhin folgt die Frage nach der Bedrohung der eigenen Beschäftigung durch Blockchain-Technologie und ob der Befragte diese als gegeben sieht.

Die sechste Frage befasst sich nun zwar mit dem Verständnis der Blockchain, jedoch wird sie immer noch dem zweiten Teil zugeordnet, da sie sich weiterhin mit der Einschätzung des Befragten und nicht mit tatsächlicher Abfrage von Wissen befasst.

Nun beginnt der dritte Teil der Umfrage, die sich erstmalig der Wissensabfrage nähert. Sie lautet: „Was verbinden Sie spontan mit Blockchain?“ Hier werden dem Befragten einige Auswahlmöglichkeiten gegeben, er hat außerdem die Möglichkeit, eigene Begrifflichkeiten unter „Andere“ einzutragen. Mit dieser Frage kann zum ersten Mal grob eingeordnet werden, inwieweit sich der Befragte bereits mit der Thematik befasst hat. Die Antwortmöglichkeiten („Bitcoin“, „Geld (Dezentrale Währung)“, „Gold (Anlagegut)“, „High-Risk Trading (schnelles Geld)“, „Drogenhandel, Silkroad“, „Tor-Browser/Darknet“) können in Verbindung mit der Aufarbeitung des Themas Blockchain in Kapitel 2 und 3 dieser Arbeit einem Grad des Verständnisses der Blockchain-Technologie zugeordnet werden.

Der Titel der achten Frage laute: „Was ist die Blockchain? Wählen Sie eine der Optionen oder beschreiben Sie mit ihren eigenen Worten.“ An diesem Punkt, kann der Befragte nun anhand einer Nominalskala zeigen, was er weiß oder nicht weiß. Dies ist wohl eine der wichtigsten Fragen in diesem Bogen, da sie deutlich macht, ob der Befragte weiß, was es mit Blockchain-Technologie auf sich hat oder nicht.

Die Beantwortung dieser Frage in Relation zur Einschätzung des disruptiven Potenzials der Blockchain wird womöglich einen entscheidenden Einfluss auf Bestätigung oder Widerlegung der These dieser Arbeit haben.

Daraufhin werden einige Merkmale abgefragt, die mit dem Kontakt der Befragten mit der Technologie in Zusammenhang stehen. Deshalb lautet die neunte Frage: „Sind Sie bereits in Kontakt mit Blockchain-Technologie gekommen, etwa durch Themen wie Bitcoin, Ethereum oder anderen Kryptowährungen?“ Dabei werden bewusst die beiden bekanntesten Anwendungen, die momentan auf Blockchain-Technologie aufbauen genannt.

Die folgende Frage fragt etwas genauer nach Bitcoin und ob der Befragte bereits mit der Kryptowährung bezahlt hat. Von der Beantwortung dieser Frage erhofft sich der Forschende die eventuelle Lücke zwischen Kenntnis und tatsächlicher Anwendung der neuen Technologie nachzuweisen.

Schließlich befassen sich die elfte und zwölfte Frage mit dem „Wann“ und dem „Wie“ des ersten Kontaktes mit Blockchain Technologie. Die Fragen lauten: „Wann haben sie das erste Mal von Blockchain gehört?“ und „Wie haben Sie von Blockchain erfahren?“

Danach ist noch ein freies Kommentarfeld gegeben, in dem die Befragten eigene Kommentare oder Nachrichten an den Forschenden übermitteln können.

3.4.4 Bestimmung der gewünschten Genauigkeit

Bei der Stichprobenuntersuchung geht es darum, die Fehlerquote bei angemessenem einkalkuliertem Aufwand möglichst gering zu halten. Da das Ziel der Untersuchung eher ein allgemeines Bild des deutschen Finanzsektors in Bezug auf Blockchain-Technologie und keine exakte Grundlage für eine unmittelbare Entscheidung liefern soll, wird zunächst eine geringere Genauigkeit zugunsten geringerer Kosten in Kauf genommen.

3.4.5 Messmethoden

Es könnten verschiedene Methoden eingesetzt werden, um Informationen über die definierte Grundgesamtheit zu gewinnen. Da es um die Einschätzung und den Wissenstand von Personen geht, wurde sich im Rahmen dieser Arbeit für eine Befragung, bzw. einer Onlinebefragung entschieden, welche anhand eines Fragebogens und mit Einsatz der Online-Software von „typeform.com“ durchgeführt wird.

Dieser Fragebogen wird in Zusammenarbeit mit Dozenten der „Macromedia Hochschule für angewandte Wissenschaften“ über Kontakte in Banken und Finanzunternehmen in verschiedenen Städten (u.a. Hamburg und Frankfurt) verbreitet und ausschließlich an die gewünschte Zielgruppe übermittelt. Gleichzeitig werden Banken vom Forschenden direkt aufgesucht bzw. telefonisch kontaktiert, um die Befragung an die gewünschte Zielgruppe zu bringen. Als dritter Kanal wird die Online-Umfrage in finanzbezogenen Facebook-, Xing- und LinkedIn-Gruppen geteilt, um noch mehr Reichweite zu erzielen.

3.4.6 Fehlerprävention

Wie unter 2.5.3 bereits beschrieben, ist die Reihenfolge der Fragen im Rahmen dieser Befragung ein wichtiges Instrument. Es ist zur Bestätigung oder Widerlegung der These wichtig, dass die Einschätzung des disruptiven Potenziales der Blockchain vor dem Kenntnisstand ebendieser abgefragt wird.

Einer der typischen Fehler bei einer Befragung, der „Reihenfolgeeffekt“, kann also auf der Ebene der Reihenfolge der Fragen nicht verhindert werden, da dieser Effekt vom Erheber der Daten erwünscht ist. Auf der Ebene der Antworten wird dem „Reihenfolgeeffekt“ jedoch durch Randomisierung der Antwortmöglichkeiten vorgebeugt. Dies ist allerdings nur bei den Fragen mit verschiedenen Antwortmöglichkeiten („a“, „b“, „c“ etc.) möglich, nicht bei jenen, die eine Skala von ein bis zehn als Beantwortung ergeben.

3.4.7 Probeerhebung

Um den Fragebogen auf das Erreichen des Untersuchungszieles zu optimieren, wird er zunächst an eine kleine Gruppe potenzieller Befragter herausgegeben. Dieses Vorgehen dient als Testlauf und ist dazu da, möglichen Verständnisschwierigkeiten zwischen Erhebenden und Befragten vorzubeugen. Die Zahl der Testpersonen beläuft sich auf ca. fünf Personen.

Dieser sog. Pretest dient laut Schnell, Hill & Esser der „Überprüfung:

- der ausreichenden Variation der Antworten,
- des Verständnisses der Fragen durch den Befragten,
- der Schwierigkeit der Fragen für den Befragten,
- des Interesses und der Aufmerksamkeit des Befragten gegenüber den Fragen,
- der Kontinuität des Interviewablaufs („Fluss“),
- der Effekte der Frageanordnung,
- von Kontexteffekten,
- der Dauer der Befragung,
- des Interesses des Befragten gegenüber der gesamten Befragung.“

(Schnell, Hill, & Esser, 2011, S. 340)

3.4.8 Auswahl der Stichprobenart

Beim Ziehen einer Stichprobe geht es darum, Informationen über eine Grundgesamtheit von Personen oder Objekten zu erhalten. Man könnte dies vergleichen mit dem Kosten einer Suppe, wobei man aus dem gekosteten Anteil auf die gesamte Suppe schließt. In der Praxis ist es nicht immer möglich bzw. wirtschaftlich sinnvoll, für eine Untersuchung alle Personen oder Objekte der Grundgesamtheit heranzuziehen (sog. Vollerhebung). Es wird stattdessen lediglich eine Teilmenge der Grundgesamtheit zur Befragung herangezogen, welche dann als Grundlage für Rückschlüsse über die Grundgesamtheit empirisch analysiert wird. (Siehe Abbildung 10)

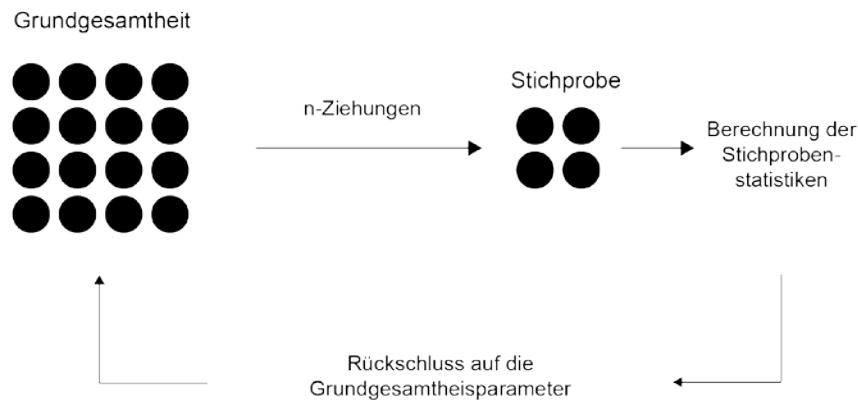


Abbildung 9 Grundgesamtheit und Stichprobe (in Anlehnung an Schnell, Hill & Esser 2016)

4 Ergebnisse der Befragung

In diesem Kapitel werden die mittels Online-Fragebogen (Beschrieben siehe 3.5.3) erhobenen Daten aufgeführt und zum Zwecke des Erkenntnissgewinns ausgewertet. Als Ergebnis dieses Prozesses soll es am Ende der Auswertung möglich sein, die für diese Arbeit festgelegte Hypothese: „Die Mitglieder der (deutschen) Finanzbranche bewerten das disruptive Potenzial der Blockchain hoch, aber verstehen ihre Technologie nicht.“, zu verifizieren oder zu falsifizieren.

4.1 Deskriptive Erläuterung der erhobenen Daten

Zunächst wurden die ausgefüllten Fragebögen in verschiedenen Grafiken zusammengefasst, um die Gewichtung der jeweils getätigten Antworten rein beschreibend darstellen zu können. Die Anzahl der Beobachtung liegt bei 66, d.h. der Fragebogen wurde von 66 Personen der Zielgruppe erfolgreich und vollständig ausgefüllt. Die Grafiken stammen dabei direkt aus dem Export der eingesetzten Umfrage-Software „typeform.com“.

Wie bereits im Kapitel 3.5 „Wissenschaftliche Methodik der Empirie“ erläutert wurde, liegen die erfragten Merkmale in verschiedenen Skalenniveaus, hauptsächlich Nominal- und Ordinalskalen, vor. Es folgen die Verteilungen der einzelnen Antworten auf die gestellten Fragen, die einen ersten neutralen Überblick über die erhobenen Daten geben.

4.2 Beschreibung und Analyse der einzelnen Fragen

Nun werden die einzelnen Fragen und die jeweils erhobenen Daten beschrieben und zunächst einzeln, d.h. ohne Bezug auf andere Fragen, analysiert. Die Bezugnahme der einzelnen Fragen zueinander folgt in Kapitel 4.3 „Analyse der Fragen im Gesamtüberblick“.

4.2.1 Frage 1a-c:

Bei der Abfrage der allgemeinen Daten am Anfang des Fragebogens wird ersichtlich, dass die Altersgruppen von 19 bis 64 Jahren zu ähnlich großen Anteilen vertreten sind. Lediglich die beiden extremen Enden der Verteilung, also die Gruppen 19 bis 24 und 55 bis 64 Jahren weisen einen etwas niedrigeren Anteil auf. (Siehe Abbildung 12) Keiner der Befragten gab ein Alter von unter 18 Jahren an und am stärksten ist die Altersgruppe von 35 bis 44 Jahren vertreten.

Alter:

66 von 66 Personen haben diese Frage beantwortet



Abbildung 10 Ergebnisse Frage 1a (Screenshot auf Umfrage-Software)

Bei den Befragten handelt es sich um 79 Prozent Männer und 21 Prozent Frauen. Es haben also rund viermal so viele Männer wie Frauen an der Umfrage teilgenommen.

Die Branchen (siehe Abbildung im Anhang), in denen die Befragten angegeben tätig zu sein, wurden überwiegend, zu 38 Prozent, in dem Textfeld „Andere“ eingetragen. Eine genaue Detailliste der dort angegebenen Branchen kann in den Rohdaten im Anhang (siehe Anhang) eingesehen werden. Dies scheint ein Indiz dafür zu sein, dass nicht ausreichend Branchenoptionen zur Verfügung gestellt wurden. 20 Prozent der Befragten gaben an in der Bankenbranche zu arbeiten, 16 Prozent in der Industrie und 13 Prozent im Handel.

4.2.1 Frage 2:

Diese Frage ist für diese Arbeit die wahrscheinlich wichtigste, denn sie handelt von der Einschätzung der Befragten bezogen auf das disruptive Potenzial der Blockchain-Technologie. Das Ergebnis ist auf der Abbildung (Siehe Abbildung 13) übersichtlich dargestellt.

Dabei haben die meisten Befragten (29 Prozent) die Frage mit zehn, also einem hohen disruptiven Potenzial, bewertet. Darauf folgen die Werte acht (20 Prozent) und sieben (15 Prozent). Die am vierthäufigsten gewählte Antwort ist dann das andere Extrem, 12% der Befragten wiesen der Blockchain-Technologie kein disruptives Potenzial zu oder wussten nichts mit dem Begriff anzufangen.

Auf Grundlage der erhobenen Daten kann man an diesem Punkt zum Erkenntnisgewinn den Median, welcher hier acht beträgt mit dem arithmetischen Mittel (Durchschnitt), welches hier 6,94 beträgt, vergleichen. Dadurch, dass diese beiden statistischen Werte nicht stark voneinander abweichen, kann man sagen, dass der Mittelwert durchaus repräsentativ ist und nicht nur von wenigen Extremwerten verfälscht wird. Die Abweichung in diesem Fall tritt vor allem bei den Werten unter fünf ein.

Dies lässt die Schlussfolgerung zu, dass der Großteil der Befragten der Blockchain-Technologie ein höheres bis mittleres disruptives Potenzial zuweist, jedoch selten ein geringes. Diejenigen, die stärker an dem disruptiven Potenzial zweifeln, wählten fast ausschließlich den Wert null, anstatt einen der Werte eins bis vier (null hier ist mit acht von zehn Beobachtungswerten der prägendste Wert).

Wie schätzen allgemein das disruptive Potenzial* der Blockchain-Technologie ein?

66 von 66 Personen haben diese Frage beantwortet

Durchschnitt: 6.94

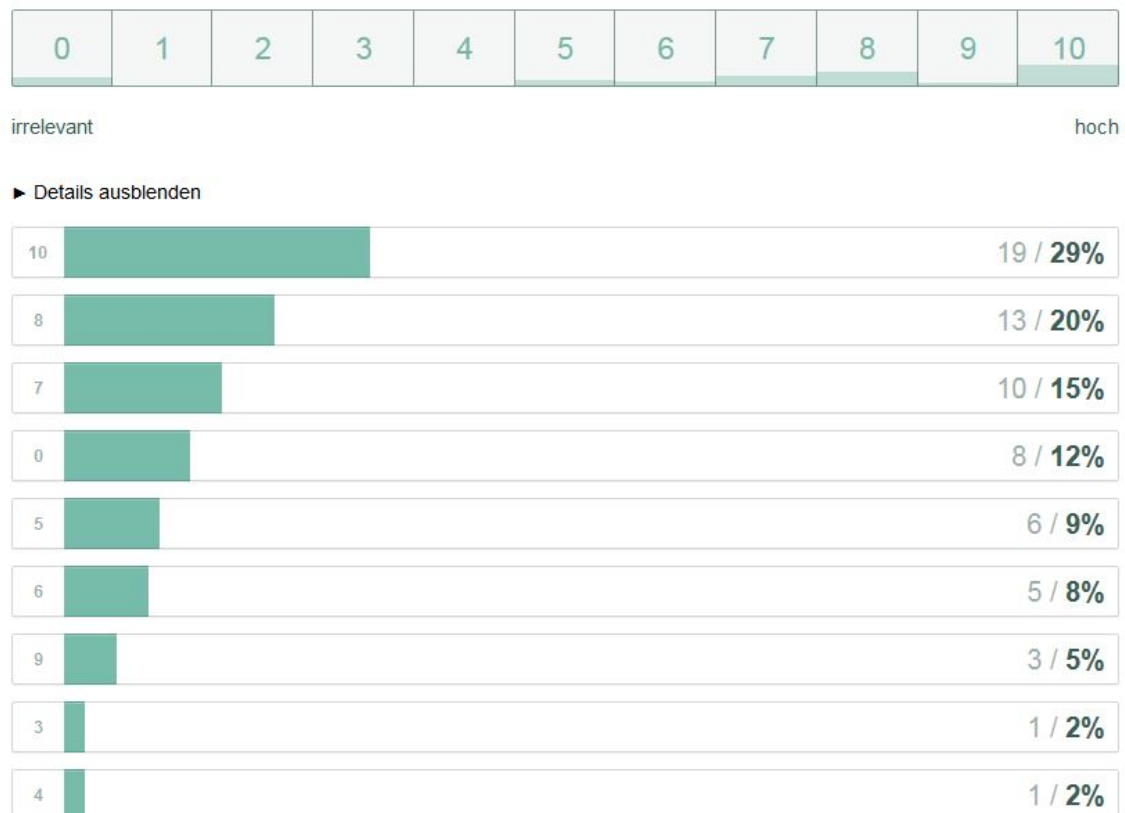


Abbildung 11 Ergebnis Frage 2 (Screenshot auf Umfrage-Software)

4.2.2 Frage 3:

Bei dieser Frage fiel das geschätzte Potenzial der Blockchain-Technologie allgemein etwas geringer aus. Bei dieser Frage wurden die Befragten gebeten, eine Einschätzung bezüglich der Branche vorzunehmen, in der sie selbst tätig sind. Genau wie bei der vorigen Frage liegen auch hier der Median (liegt bei 6) und der Mittelwert (5,53) sehr dicht beieinander, was für eine saubere, nicht durch einseitige Extremwerte verzerrte Verteilung spricht.

Die Mehrheit der Befragten, nämlich 15 von 66 (23 Prozent), wählten hierbei den Wert zehn, also höchstes disruptives Potenzial. Damit nehmen die beiden Extrema 37 Prozent der gegebenen Antworten ein. Dann, mit 14 Prozent am zweithäufigsten, wurde der Wert null gewählt. Allgemein sind die Antworten bei dieser Frage etwas gleichmäßiger verteilt und jeder Wert wurde von mindestens zwei Befragten gewählt.

Wie schätzen Sie das disruptive Potenzial der Blockchain-Technologie in ihrer Branche ein?

66 von 66 Personen haben diese Frage beantwortet

Durchschnitt: 5.53

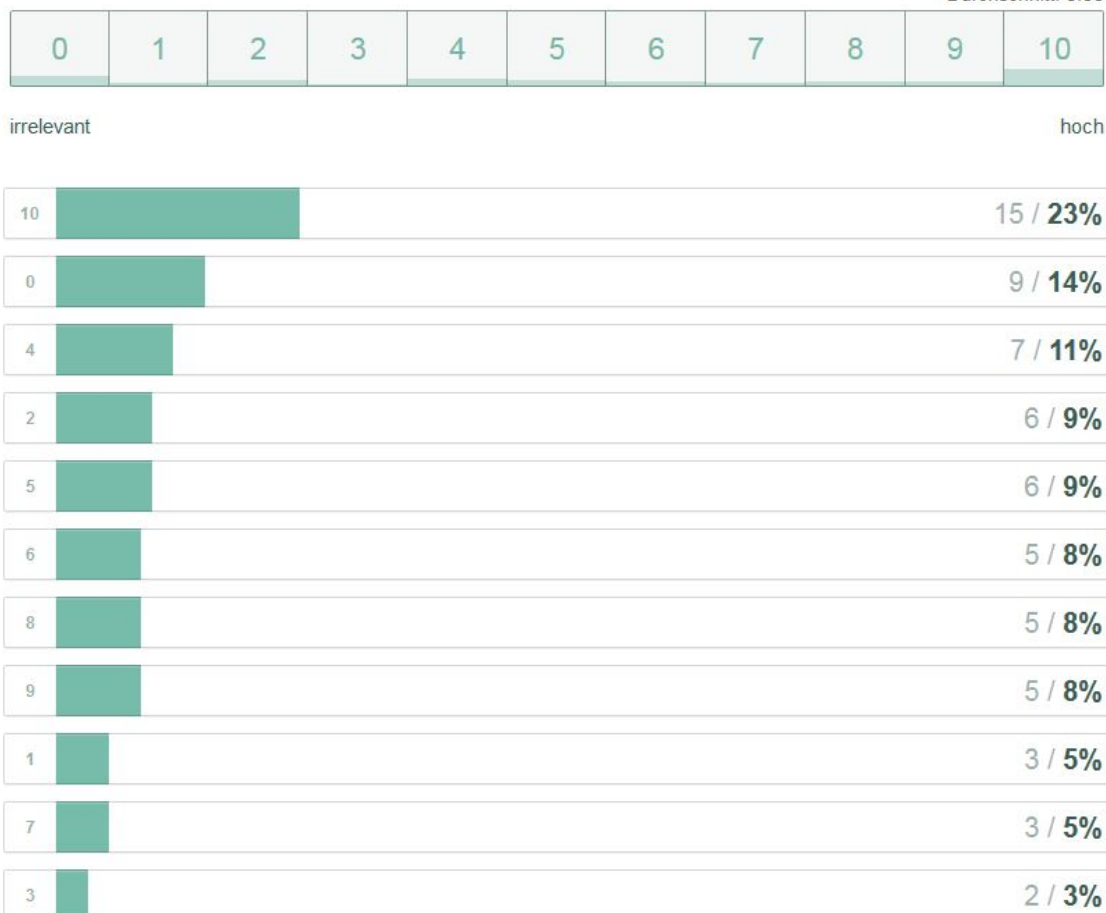


Abbildung 12 Ergebnis Frage 3 (Screenshot auf Umfrage-Software)

4.2.3 Frage 4:

Bei dieser Frage handelt es um Antwortmöglichkeiten auf einem Nominalskalenniveau, d.h. die möglichen Ausprägungen des Merkmals unterscheiden sich, können aber in keine Rangfolge gebracht werden. Dabei können die verschiedenen Antworten primär in die Gruppen: „Ja“ und „Nein“ unterteilt werden. Die Antworten, die mit „Ja, ...“ beginnen, geben Auskunft über die verschiedenen Branchen, in denen die Befragten eine Zukunft für Blockchain-Technologie sehen.

Die Antworten der zweiten Primärgruppe können auch unterteilt werden. Und zwar in „Nein (Ich sehe in keinem Bereich eine Zukunft)“ und „Nein, denn ich habe noch nie von ihr gehört“. Dabei ist bei der Auswertung dieser Antworten wichtig zu bemerken, dass pro Fragebogen bis zu 3 Antwortmöglichkeiten gewählt werden konnten.

Der mit 77 Prozent deutlich am häufigsten gewählte Punkt bezieht sich auf den Einsatz der Blockchain-Technologie in Finanzdienstleistungen. Dies mag zum einen darauf zurückzuführen sein, dass die Zielgruppe der Befragung zu einem großen Teil aus der

Finanz- und Bankenbranche kommt und zum anderen darauf, dass Bitcoin in erster Linie ein Zahlungsmittel ist. Relativ ähnliche Häufigkeit weisen die Optionen über den Einsatz im Energiehandel, im öffentlichen Sektor, in der Industrie 4.0 sowie im Supply Chain Management mit jeweils ca. 42 bis 47 Prozent auf.

Zwei weitere Dinge fallen bei der Auswertung der Daten auf: Die Befragten wählten in deutlicher Mehrheit die Antworten, die einer Zukunft der Blockchain-Technologie in verschiedenen Branchen zustimmen. Insgesamt wurden 225 der 235 abgegebenen Stimmen für ein „Ja“ aufgewandt. Nur zehn Teilnehmer der Umfrage sehen keine Zukunft für die Blockchain Technologie, können mit dem Begriff nichts anfangen oder wählten eine nicht vorgegebene Branche.

Letzteres, also die geringe Nutzung des Feldes für eigene Eintragungen, könnte ein Hinweis dafür sein, dass bei der Gestaltung des Fragebogens für genügend Auswahlmöglichkeiten bei den möglichen Antworten gesorgt wurde.

Sehen Sie in irgendeinem Bereich eine Zukunft für den Einsatz von Blockchain? Wenn ja, welche? (Wählen Sie bis zu 3 Optionen)

66 von 66 Personen haben diese Frage beantwortet

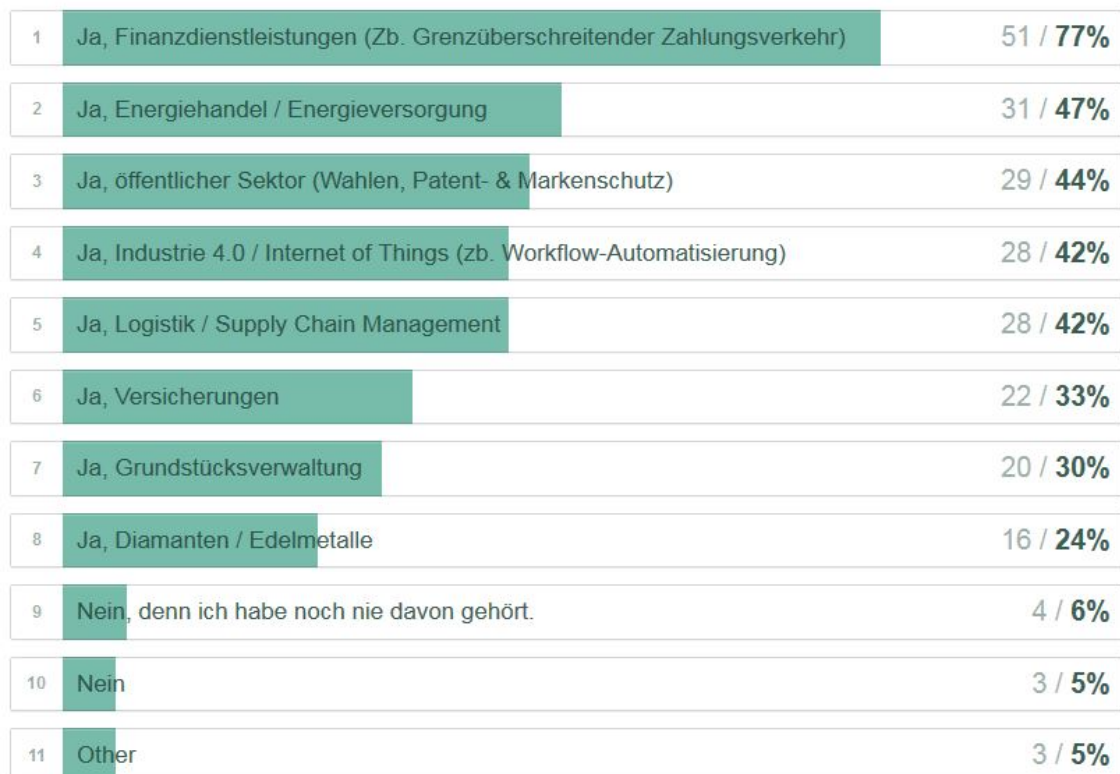


Abbildung 13 Ergebnis Frage 4 (Screenshot auf Umfrage-Software)

4.2.4 Frage 5:

Die nächste Frage befasst sich mit der Einschätzung der Befragten, ob sie die Blockchain-Technologie als Bedrohung für ihre eigene Beschäftigung sehen. Das Ergebnis

fiel bei dieser Frage eindeutig aus, denn 64 der 66 Befragten antworteten mit Nein. Die Daten deuten also an, dass die Blockchain-Technologie nicht als Bedrohung für die eigene Beschäftigung erachtet wird.

Sehen Sie Blockchain als Bedrohung für ihre Beschäftigung / Arbeit?

66 von 66 Personen haben diese Frage beantwortet



Abbildung 14 Ergebnis Frage 5 (Screenshot auf Umfrage-Software)

4.2.5 Frage 6:

Diese ist die letzte Frage, die sich mit der Einschätzung seitens der Befragten befasst. Genau wie bei Frage zwei und drei ist hier eine Ordinalskala mit Werten von eins bis zehn gegeben, wobei es hier um die Einschätzung des eigenen Verständnisses der Blockchain-Technologie geht.

Der Mittelwert liegt bei 5,62 und der Median bei 6, was ähnlich wie bei den Fragen zwei und drei auf eine unverzerrte Verteilung hinweist, da sie nicht weit voneinander abweichen. Der Durchschnitt liegt also knapp über dem Mittelmaß.

Schaut man sich die Häufigkeiten der einzelnen Ausprägungen an, so kann man erkennen, dass der Großteil der Antworten im mittleren Bereich, also zwischen den Werten drei bis sieben, liegen. 59 Prozent der Befragten wählten diesen Bereich aus, um ihr Verständnis der Technologie zu beschreiben. 71 Prozent schätzen ihr Verständnis auf fünf oder höher ein.

Wie werten Sie ihr persönliches Verständnis der Blockchain-Technologie?

66 von 66 Personen haben diese Frage beantwortet

Durchschnitt: 5.62

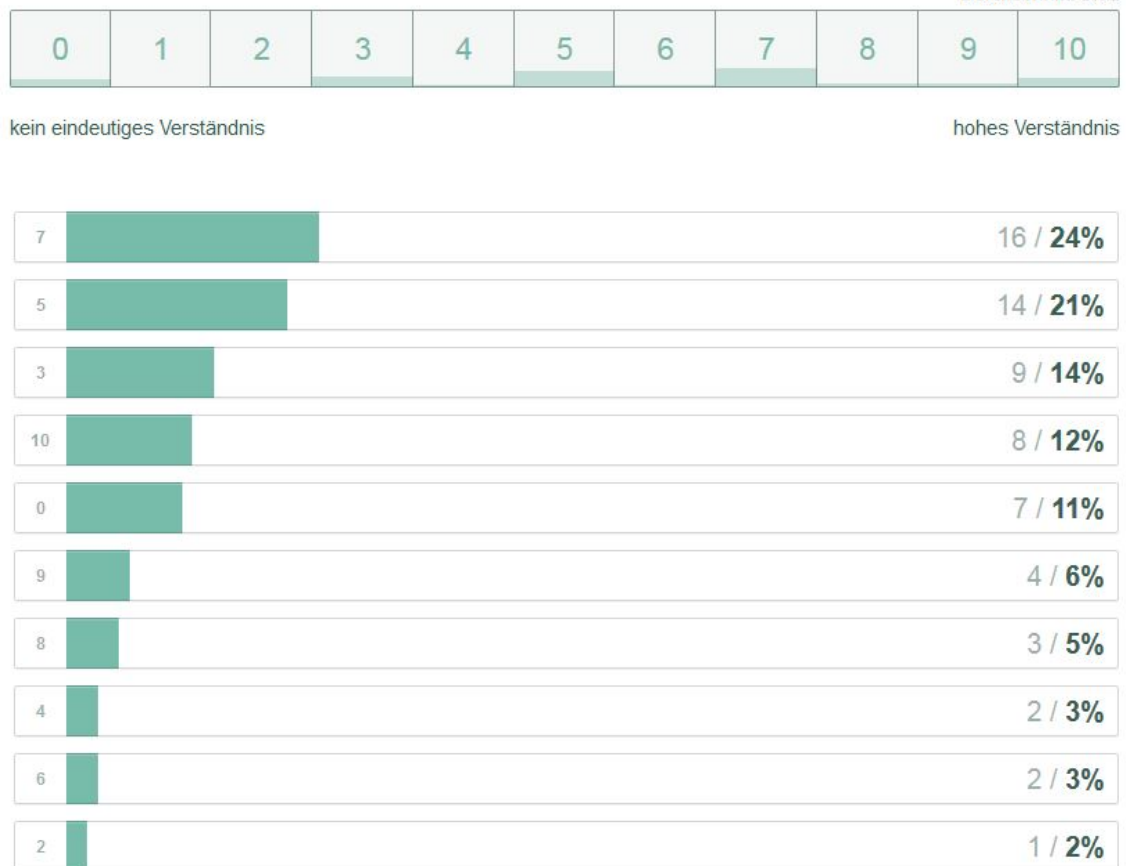


Abbildung 15 Ergebnis Frage 6 (Screenshot auf Umfrage-Software)

4.2.6 Frage 7:

Es folgt die Auswertung des dritten Teils (Die drei Teile des Fragebogens wurden in Kapitel 3.4.3 „Auswahl der zu erhebenden Merkmale“ erläutert) der Umfrage, welcher sich mit dem Verständnis der Technologie befasst. Nun wird jedoch nicht mehr nach der Einschätzung seitens der Teilnehmer gefragt, sondern durch wissensbezogene Fragen der Kenntnisstand getestet. Gleichzeitig könnten durch diese Ausprägungen aber auch Theorien über die Einschätzung der Technologie aufgestellt werden.

Die Daten weisen darauf hin, dass Blockchain am meisten mit der Kryptowährung Bitcoin, sowie dezentralen Währungen allgemein assoziiert wird. 77 Prozent wählten „Bitcoin“ und 66 Prozent wählten „Geld (dezentrale Währung)“. Die restlichen Antworten sind relativ gleichmäßig ausgewählt worden. Da bei dieser Frage wieder bis zu drei Antworten ausgewählt werden konnten, übersteigt die Gesamtprozentual die 100 Prozent.

Was verbinden Sie spontan mit Blockchain?

65 von 66 Personen haben diese Frage beantwortet



Abbildung 16 Ergebnis Frage 7 (Screenshot auf Umfrage-Software)

4.2.7 Frage 8:

Bei der achten Frage des Bogens geht es um die Beschreibung der Blockchain-Technologie an sich. Die aus dieser Frage resultierenden Daten werden später im Vergleich mit den Fragen aus dem zweiten Teil des Fragebogens die Falsifizierung oder Verifizierung der Forschungsthese maßgeblich beeinflussen, denn sie geben Auskunft über das Verstehen oder Nichtverstehen der Technologie.

Die Ausprägungen der Frage acht fielen dabei folgendermaßen aus. Die meisten Befragten wählten bei der Beantwortung der Frage die exakte Beschreibung von Blockchain-Technologie. Das spricht für den Wissensstand der Befragten auf dem Gebiet. 70 Prozent der Befragten kennen sich demnach zumindest grundlegend mit ihr aus oder haben sich schon so weit damit auseinandergesetzt, dass sie ihre beschriebene Funktionsweise erkennen, wenn sie sie lesen.

Die anderen beiden Möglichkeiten wurden dabei zu 30 Prozent („Eine Technologie, um Daten und digitale Währungen zu verschlüsseln“) und 20 Prozent („Eine digitale Währung“) gewählt. Beides sind Optionen, die rein inhaltlich stark mit Blockchain-Technologie in Verbindung stehen, weshalb sich vom Forschenden dazu entscheiden wurde, bei dieser Frage die mehrfache Antwortgebung zuzulassen. Dies könnte bei zukünftigen Forschungen auf diesem Gebiet anders gehandhabt werden, um ein eventuell genaueres Datenbild zu erhalten.

Was ist die Blockchain? Wählen Sie eine der Optionen oder beschreiben Sie mit ihren eigenen Worten.

66 von 66 Personen haben diese Frage beantwortet

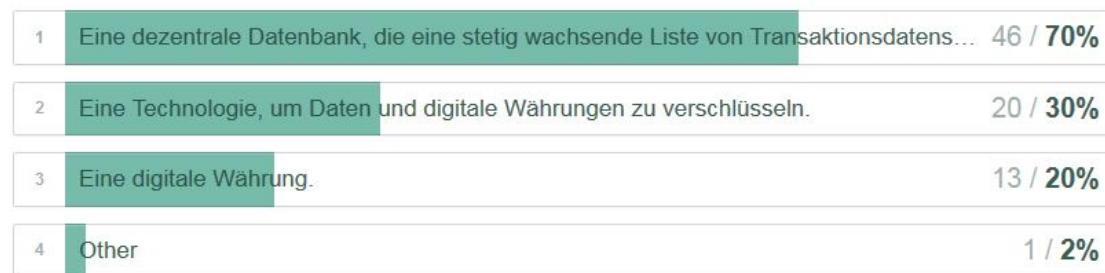


Abbildung 17 Ergebnis Frage 8 (Screenshot auf Umfrage-Software)

4.2.8 Fragen 9-12:

Die folgenden Fragen werden aufgrund des begrenzten Rahmens dieser Arbeit zusammengefasst erläutert. Die Antworten der Befragten haben folgendes ergeben:

Frage neun ergab, dass 76 Prozent der 66 Befragten bereits mit Blockchain-Technologie in Kontakt gekommen sind. Der Großteil der gezogenen Stichprobe hat also bereits persönliche Erfahrungen mit der Technologie machen können, was für den Kenntnisstand der Befragten auf dem Gebiet spricht. Diese Erfahrungen scheinen jedoch nur bei 44 Prozent der Befragten aus tatsächlicher Transaktionserfahrung mit Bitcoins zu stammen. Knapp über die Hälfte hat noch nie mit Bitcoin bezahlt. Für zukünftige Forschungen wird angemerkt, dass hierbei ein Verzicht der Einschränkung auf die Bitcoin-Währung eventuell andere Forschungsergebnisse liefern würde.

Sind Sie bereits in Kontakt mit Blockchain-Technologie gekommen, etwa durch Themen wie Bitcoin, Ethereum oder anderen Kryptowährungen?

66 von 66 Personen haben diese Frage beantwortet

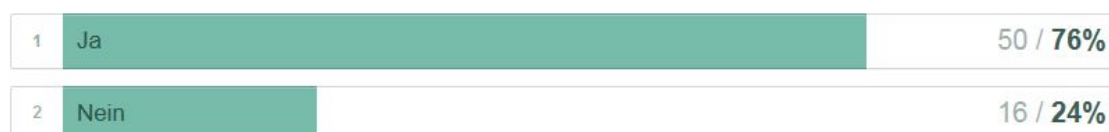


Abbildung 18 Ergebnis Frage 9 (Screenshot auf Umfrage-Software)

Die Antworten auf Frage elf ergaben, dass der Großteil der Befragten, nämlich 70 Prozent, im Zeitraum von 2011 bis 2016 zum ersten Mal von der Blockchain-Technologie erfuhren. Die Wenigsten, nur 5 von 66, gaben an, die Technologie bereits 2010 und früher gekannt zu haben.

Die Daten der letzten Frage des Fragebogens deuten an, dass der Großteil der Befragten über die Kanäle der Medien sowie private Weiterbildung von der Blockchain-Technologie erfahren haben.

Wie haben Sie von Blockchain erfahren?

66 von 66 Personen haben diese Frage beantwortet

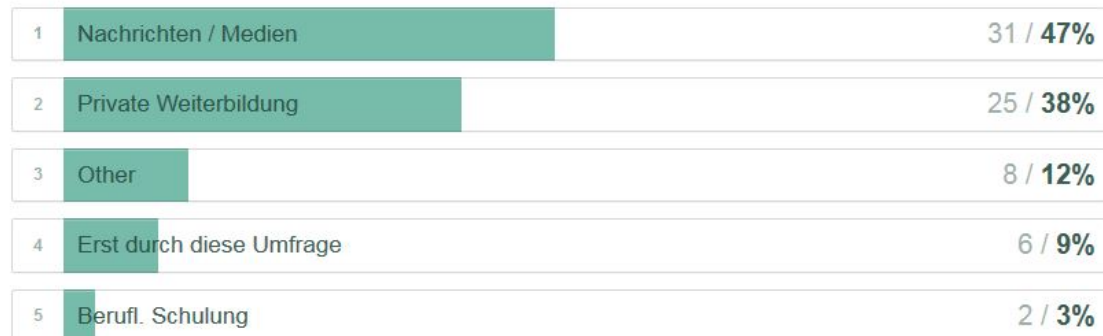


Abbildung 19 Ergebnis Frage 12 (Screenshot auf Umfrage-Software)

4.3 Analyse der Fragen im Gesamtüberblick

Dieser Abschnitt beginnt mit einer der deutlicheren Ergebnisse, wie sie aus Frage fünf hervorgehen. 97 Prozent der Befragten halten die Blockchain-Technologie nicht für eine Bedrohung für ihre eigene Beschäftigung. Dies könnte man auf drei Arten wie folgt interpretieren. Die erste Möglichkeit wäre, dass die Befragten der Blockchain-Technologie kein hohes Potenzial zuordnen. Die zweite wäre, dass die Befragten nicht denken, dass ihre eigene Branche betroffen sein wird, und die dritte Möglichkeit wäre, dass die Technologie zwar in ihrem Geschäftsfeld Einsatz findet, jedoch nicht als Ersatz für den Befragten.

Die erste Möglichkeit können wir durch Bezug auf Frage zwei, also die Frage nach dem allgemeinen disruptiven Potenzial der Blockchain-Technologie, etwas näher betrachten. Bei dieser wurde der Technologie von einem großen Teil der Befragten ein mindestens mittleres bis hohes disruptives Potenzial zugeordnet. Die zweite Möglichkeit können wir durch Bezug auf Frage drei genauso betrachten.

Aus den Daten scheint hervorzugehen, dass die dritte Möglichkeit der Interpretation am sinnvollsten ist, d.h., dass die Befragten das disruptive Potenzial der Blockchain als einigermaßen hoch erachten, dies jedoch nicht als Gefahr für ihre Beschäftigung erachten, sondern eventuell als eine Ergänzung. Das Alter und Geschlecht der Befragten schien bei der Auswertung der Daten keine nennenswerten Erkenntnisse zu liefern.

Dies führt uns zu einem weiteren Punkt, der beleuchtet werden sollte. Das Verständnis der Befragten in Bezug auf das Thema Blockchain. Wie bereits oben erläutert, erachten die Befragten das disruptive Potenzial der Blockchain-Technologie als hoch, sowohl allgemein als auch in ihrer jeweiligen Branche. Damit ist der erste Teil der für diese Arbeit aufgestellte Forschungshypothese verifiziert.

Um den zweiten Teil der These zu überprüfen, wird nun die siebte Frage betrachtet. Sie bietet erste Erkenntnisse über den Wissensstand der Befragten. Das Ergebnis der Frage (siehe 4.2.6) zeigt, dass die Befragten durchaus Wissen über das Thema besitzen. Dies wird angezeigt durch die überwiegende Wahl der Begriffe „Bitcoin“ und „Geld“. Dies deutet auf eine Falsifizierung des zweiten Teils der These hin.

Um dies zu vertiefen, wird die Verteilung der Frage acht (siehe 4.2.7 Frage 8) hinzugezogen. Dabei haben die Befragten erneut gezeigt, dass sie die Technologie der Blockchain bis zu einem gewissen Grad durchdrungen haben. Zumindest soweit, um die richtige Beschreibung der Funktionalität zu erkennen, wenn sie sie lesen, und diese von falschen Beschreibungen zu unterscheiden. Der zweite Teil der Forschungsthese ist damit also falsifiziert.

Da der erste Teil der These verifiziert und der zweite falsifiziert wurde, kann die These als Gesamtes nur falsifiziert werden.

5 Fazit

Im Fazit werden die wesentlichen Aussagen und Ergebnisse dieser Arbeit noch einmal prägnant zusammengefasst. Sie beginnt mit dem theoretischen Aufarbeiten einer derzeit stark diskutierten Innovation, nämlich der „Distributed Ledger Technologie“ namens Blockchain. Dabei werden, um möglichen Missverständnissen beim weiteren Lesen vorzubeugen, zunächst ein paar Definitionen erläutert und festgelegt, die für den Verlauf der Arbeit als Grundlage dienen.

Unter anderem wurde in diesem Teil aus mehreren teilweise unterschiedlichen Definitionen der Blockchain eine neue, einheitliche erschaffen. In diesem Teil kann der Leser seine Grundkenntnisse in den Themen Blockchain, Bitcoin, Kryptografie oder Peer-to-Peer auffrischen.

Für ein tieferes Verständnis der durchaus komplexen Technologie folgt im darauf folgenden Abschnitt ein Exkurs, um den theoretischen Bezugsrahmen der Arbeit festzulegen. Dabei kann der Leser sich über die Herkunft von dezentralen Datenbanken und die Entwicklung von dezentralen Zahlungssystemen, letzteres am Beispiel von Bitcoin,

sowie über die Einordnung in theoretische Modelle, wie den Technologielebenszyklus, informieren.

Außerdem werden die Kursentwicklung der Bitcoin-Kryptowährungen und deren Hintergründe beleuchtet, die im Jahre 2017, das Jahr der Verfassung, für Aufruhr sorgten. All dies vermittelt dem Leser ein umfangreiches, aber dennoch anfängertaugliches Grundverständnis der Blockchain-Technologie und den derzeitigen wissenschaftlichen Forschungsstand.

Im weiteren Verlauf der Arbeit wird die quantitative Umfrage entwickelt und vorgestellt, deren Resultate, in Kombination mit der theoretischen Aufarbeitung des Themas, für eine Falsifizierung der folgenden These sorgten: **„Mitglieder der Finanzbranche bewerten das disruptive Potenzial der „Blockchain“ hoch ein, i8 aber verstehen ihre Technologie nicht.“** Die Erkenntnisse dieser Arbeit weisen darauf hin, dass die Finanzbranche die neu aufkommende Technologie keineswegs ignoriert, sondern versucht sie zu verstehen und für sich zu nutzen.

Im Verlauf der Arbeit konnte der Autor feststellen, dass das gewählte Thema ein sehr umfassendes ist, zu welchem mit großer Sicherheit noch viel geforscht werden wird. Für zukünftige Forschungen empfiehlt der Autor auf eine größere Stichprobe zurückzugreifen. Dies war aufgrund begrenzter Ressourcen im Rahmen dieser Arbeit leider nicht erreichbar.

Außerdem weist der Autor daraufhin, dass das Thema Blockchain auf einige weitere Felder außerhalb der Finanzbranche Anwendung findet, welche gleichermaßen erforscht werden sollten.

Auch ist dem Autor aufgefallen, dass das eigene Verständnis des Themas ein grundlegender Bestandteil einer guten Arbeit sein muss, weshalb er zukünftigen Forschern empfiehlt, sich intensiv mit einem gemischten Team aus Experten zu beschäftigen. Für den Autor selbst war die Forschung an diesem Thema ein sehr spannendes Erlebnis. Je mehr er über das Thema lernte, desto stärker wuchs sein Interesse, auch die komplizierteren Elemente zu verstehen.

6 Ausblick

Die in dieser Arbeit vermittelten Grundlagen sollten als Anreiz für weitere Forschung und Recherche Anklang finden. An dieser Stelle kann eine Empfehlung bezüglich folgender Informationsquellen ausgesprochen werden, die der Autor bei der Recherche als besonders hilfreich empfand. Zum einen wäre da der Podcast Epicenter von Crai-

ne, Couture und Roy (epicenter.tv), welcher in bisher 191 Folgen die Grundlagen und Zukunftspotenziale der Blockchain- und Bitcoin-Technologie erörtert und dabei viele Experten aus der Branche zu Gast hat. Ein weiterer zu empfehlender Podcast ist Folge 244 der Tim Ferris Show (<https://tim.blog/podcast/>), in der unter anderem Nick Szabo, einer der weltweit anerkanntesten Bitcoin-Experten, zu Gast ist und über das Zukunftspotenzial von Blockchain und Bitcoin spricht.

Innerhalb der nächsten paar Jahre könnte durch großflächige Implementierung der Blockchain-Technologie entweder ein totaler Umsturz oder auch bloß eine seichte Anpassung im Finanzsystem vonstattengehen. Davon, dass Bitcoin und Blockchain nur ein kurzweiliger Hype oder eine Blase sind, geht der Autor nicht aus. Früher oder später wird die Blockchain-Technologie die Art und Weise ändern, wie wir mit einander digitale Kommunikation betreiben, wie wir Geld transferieren und vielleicht allgemein, wie wir über Geld denken.

Der Meinung des Autors nach, könnten wir es hier mit einer der vielversprechendsten Technologie der letzten 20 Jahre zu tun haben, mit der es sich in jedem Fall auseinanderzusetzen lohnt. Es könnte schon bald nicht mehr heißen: „Hat die Blockchain disruptives Potenzial?“, sondern: „Wie gehen die Finanzinstitute mit dem neuen dezentralen Zahlungssystem und dem daraus resultierendem Machtverlust um?“, oder: „Schaffen es Banken neben Blockchain koexistieren?“

7 Literaturverzeichnis

About – R3. (o. J.). Abgerufen 8. Juli 2017, von <https://www.r3.com/about/>

AGV des privaten Bankgewerbes e.V. (2016). Beschäftigte im Kreditgewerbe. Abgerufen 30. Juni 2017, von <http://www.agvbanken.de/AGVBanken/Statistik/>

Alt, R., & Puschmann, T. (2016). *Digitalisierung der Finanzindustrie*. Springer Gabler.

Atzei, N., Bartoletti, M., & Cimoli, T. (2016). A survey of attacks on Ethereum smart contracts. Universität degli Studi di Cagliari. Abgerufen von <http://eprint.iacr.org/2016/1007.pdf>

Beese, C. (2016, Februar 11). P2P Definition auf finletter. Abgerufen 17. Juni 2017, von <http://finletter.de/explandict/p2p/>

Bitcoin Kurs aktuell in EUR und USD. (2014, April 12). Abgerufen 3. Juli 2017, von <https://www.btc-echo.de/bitcoin-kurs/>

Blockchain verständlich erklärt. (2016, Juli 28). Abgerufen 1. Juni 2017, von <https://www.retarus.com/blog/de/was-ist-blockchain-und-was-ist-so-spannend-an-blockchain/>

Bögeholz, H., & Scherschel, F. A. (2017, Juni 14). So funktioniert die Kryptowährung Bitcoin. Abgerufen 17. Juni 2017, von <https://www.heise.de/ct/artikel/So-funktioniert-die-Kryptowaehrung-Bitcoin-3742304.html>

Bower, J. L., & Christensen, C. M. (1995). *Disruptive Technologies; Catching the Wave*. Harvard Business Review 73.

BTC-Echo. (2014, März 27). Wie funktioniert Bitcoin Mining? Abgerufen 15. Juni 2017, von <https://www.btc-echo.de/wie-kann-ich-bitcoins-minen/>

Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business School Press.

Crane, F. B. (2014, Dezember 20). Proof of Work, Proof of Stake and the Consensus Debate. Abgerufen 7. Juli 2017, von <https://cointelegraph.com/news/proof-of-work-proof-of-stake-and-the-consensus-debate>

Czernik, A. (2016, September 2). Hashwerte und Hashfunktionen einfach erklärt. Abgerufen 16. Juni 2017, von <https://www.datenschutzbeauftragter-info.de/hashwerte-und-hashfunktionen-einfach-erklart/>

Deloitte Touche Tohmatsu Limited. (2017). Crunch Time | Finanzfunktion in der digitalen Welt. Deloitte Touche Tohmatsu Limited.

Dillerup, R., & Stoi, R. (2013). *Unternehmensführung*. Vahlen.

Dwork, C., & Naor, M. (1993). Pricing via Processing or Combatting Junk Mail. In *Proceedings of the 12th Annual International Cryptology Conference on Advances in Cryptology* (S. 139–147). London, UK, UK: Springer-Verlag. Abgerufen von <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=646757.705669>

Elfi. (2016, Juni 21). Double-Spending-Problem. Abgerufen 1. Juli 2017, von <http://www.fintech.academy/lexicon/double-spending-problem/>

eWallet Comparison and Reviews: PayPal VS Skrill VS CurrencyFair. (o. J.). Abgerufen 14. Juni 2017, von <http://moneytransfercomparison.com/ewallets/>

finanzen.net. (2017a). Stärker Reguliert: Japan erkennt Bitcoin als Zahlungsmittel an. Abgerufen 3. Juli 2017, von <http://www.finanzen.net/nachricht/devisen/staerker-reguliert-japan-erkennt-bitcoin-als-zahlungsmittel-an-5406663>

finanzen.net. (2017b, Juni 15). Bitcoin Kurs | BTC-EUR | Wechselkurs | aktueller Preis. Abgerufen 15. Juni 2017, von <http://www.finanzen.net/devisen/bitcoin-euro-kurs>
FinTech – A definition by FinTech Weekly. (o. J.). Abgerufen 10. Juli 2017, von <https://www.fintechweekly.com/>

Gabler. (2016). Definition » Blockchain « | Gabler Wirtschaftslexikon. Abgerufen 10. Mai 2017, von <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/blockchain.html>

Galileo. (2017). *Bitcoin-Mine: Hier werden Millionen verdient | Galileo | ProSieben*. Abgerufen von <https://www.youtube.com/watch?v=4pyRW8YpQMM>

Gartner. (2016). Gartner's 2016 Hype Cycle for Emerging Technologies Identifies Three Key Trends That Organizations Must Track to Gain Competitive Advantage. Abgerufen 12. Juni 2017, von <http://www.gartner.com/newsroom/id/3412017>

George, V. (2017, März 3). Banks paid \$321 billion in fines since financial crisis: BCG. *Reuters*. Abgerufen von <http://www.reuters.com/article/us-banks-fines-idUSKBN1692Y2>

Hastings, R. (2011, September 19). An Explanation and Some Reflections. Abgerufen 12. Juli 2017, von <https://media.netflix.com/en/company-blog/an-explanation-and-some-reflections>

Henderson, R. M. (2006). *The innovator's dilemma as a problem of organizational competence*.

In Memory of Raymond Vernon. (1999). *Journal of International Business Studies*, 30(3), iv–iv.

Koeppe, F., & Schneider, J. (2010). Do you get what you pay for? Using Proof-of-Work Functions to Verify Performance Assertions in the Cloud. Abgerufen 17. Juni 2017, von <http://www.user.tu-berlin.de/komm/paper/2010-CPSRT-cloudbenchmark.pdf>

Kops, M., Wagenknecht, S., Boer, D. de, Preuss, M., & Giese, D. P. (2017). *Die Blockchain Bibel: DNA einer revolutionären Technologie*. BTC-Echo.

Lea, T. (2016). *Down The Rabbit Hole: (Discover The Power of the Blockchain)*. Tim Lea.

Leo.org. (2017). hash - LEO: Übersetzung im English ⇔ German Dictionary. Abgerufen 17. Juni 2017, von <https://dict.leo.org/german-english/hash>

Nakamoto, S. (2009). Bitcoin: A Peer-To-Peer Electronic Cash System. Bitcoin.org. Abgerufen von <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

Neuhaus, C. (2017, Mai 23). Digitale Währung: Was hinter dem Kursanstieg der Bitcoins steckt. *Die Zeit*. Abgerufen von <http://www.zeit.de/wirtschaft/2017-05/bitcoins-digitale-waehrung-kursanstieg-experten-furcht-blase>

oxforddictionaries.com. (2017). cypherpunk - definition of cypherpunk in English | Oxford Dictionaries. Abgerufen 5. Juli 2017, von <https://en.oxforddictionaries.com/definition/cypherpunk>

r3.com. (2017, Mai 23). R3 secures largest ever investment for distributed ledger technology with USD 107 million from over 40 institutions – R3. Abgerufen 9. Juli 2017, von

<https://www.r3.com/blog/portfolio-item/r3-secures-largest-ever-investment-for-distributed-ledger-technology-with-usd-107-million-from-over-40-institutions/>
Schnell, R., Hill, P. B., & Esser, E. (2011). *Methoden der empirischen Sozialforschung* (9. Aufl.). Oldenbourg Verlag.

Sixt, E. (2016). *Bitcoin und andere dezentrale Transaktionssysteme*. Springer.

Sood, A., & Tellis, G. J. (2011). Demystifying Disruption: A New Model for Understanding and Predicting Disruptive Technologies. *Marketing Science*, 30(2), 339–354.

Stobitzer, C. (2017). Kryptographie. Abgerufen 5. Juli 2017, von <http://www.kryptowissen.de/kryptographie.html>

The future of financial infrastructure. (2016, August). Abgerufen von http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_future_of_financial_infrastructure.pdf

Wagenknecht, S. (2017, Mai 3). CNBC-Analyst erklärt Bitcoin-Kursanstieg. Abgerufen 7. Juli 2017, von <https://www.btc-echo.de/cnbc-analyst-erklaert-bitcoin-kursanstieg/>

Wählen Sie Ihre Wallet - Bitcoin. (2017). Abgerufen 14. Juni 2017, von <https://bitcoin.org/de/waehlen-sie-ihre-wallet>

Walport, S. M. (2016). Distributed Ledger Technology: beyond block chain. UK Government Chief Scientific Adviser. Abgerufen von https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf

What is Ether. (2017). Abgerufen 1. Juni 2017, von <https://www.ethereum.org/ether>

8 Anhang

Dateien auf Datenträger

1. Excel Tabelle mit Rohdaten der Umfrage
2. Screenshots der Fragen und Antworten

Eidesstattliche Erklärung

Ich, Benjamin Braun

geboren am 23.05.1994

erkläre hiermit, die vorliegende Bachelorarbeit selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt zu haben. Dabei habe ich mich keiner anderen Hilfsmittel bedient als derjenigen, die im beigefügten Quellenverzeichnis genannt sind.

Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen entnommen wurden, sind von mir als solche kenntlich gemacht.

Hamburg, den 21.07.2017

Studienort

Unterschrift Studierende/r (= Verfasser/in)