

Bachelorarbeit
im Bachelorstudiengang **Betriebswirtschaft**
an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Neu-Ulm

Kryptowährungen als Finanzinnovation: Eine umfassende Analyse der technischen und geschichtlichen Hintergründe von Kryptowährungen und die daraus entstandenen Chancen, Risiken und Strategien für die Generierung eines passiven Einkommens

Erstkorrektor: Prof. Dr. Elmar Steuerer
Zweitkorrektor: Prof. Dr. Erik Rederer

Verfasser: Ebru Izci (Matrikel-Nr.: 294160)

Thema erhalten: 16.04.2024
Arbeit abgeliefert: 29.07.2024

Abstract

Diese Forschungsarbeit beschäftigt sich mit der Fragestellung, wie präsentieren sich Kryptowährungen als Finanzinnovation in Bezug auf technische und geschichtliche Hintergründe und welche Chancen, Risiken und Strategien sind daraus für die Generierung eines passiven Einkommens entstanden. Angetrieben von Bitcoin stellen Kryptowährungen eine Herausforderung für traditionelle Finanzsysteme dar und haben sowohl technologische als auch wirtschaftliche Auswirkungen.

Die Arbeit bietet eine detaillierte technische Erklärung der Blockchain-Technologie, untersucht verschiedene Arten von Crypto-Asset und analysiert wie Lending, Play-to-Earn, Liquidity Mining, Staking und Airdrops. Es werden auch die damit verbundenen Risiken wie Volatilität, regulatorische und technologische Risiken sowie Sicherheits-, Betrugs- und Marktrisiken diskutiert. Die Forschung umfasst Anwendungsfälle zur Teilnahme an ICOs, zum Staking für den Erhalt der Airdrops und zu grenzüberschreitenden Überweisungen mit Kryptowährungen.

Die Resultate legen dar, dass Kryptowährungen durchaus Potenziale zur Generierung von passivem Einkommen bieten, jedoch mit Risiken verbunden sind. Dies erfordert die Entwicklung robuster Strategien sowie eine sorgfältige Berücksichtigung regulatorischer und sicherheitsrelevanter Herausforderungen.

Key words: Kryptowährung, Blockchain-Technologie, Passives Einkommen, Finanzinnovation, Crypto-Assets

Inhaltsverzeichnis

Abstract.....	III
Abbildungsverzeichnis	VII
Abkürzungsverzeichnis	VIII
1 Einleitung.....	1
2 Grundlagen Kryptowährungen	3
2.1 Entstehung Blockchain und Bitcoin	3
2.2 Definition Kryptowährungen.....	4
2.3 Kryptographische Grundlagen	5
3 Blockchain Technologie.....	7
3.1 Begriffliche Abgrenzung.....	7
3.2 Merkmale der Blockchain	7
3.3 Aufbau und Funktion.....	11
3.3.1 Hash-Funktion	12
3.3.2 Double Spending Issue	14
3.3.3 Konsensmechanismen	14
3.3.4 Proof-of-Work vs. Proof of Stake	17
3.4 Blockchain Trilemma	17
3.5 Arten von Blockchain	19
3.5.1 Öffentliche Blockchain	20
3.5.2 Private Blockchain	20
3.5.3 Konsortium-Blockchain.....	21
3.6 Anwendungsfälle der Blockchain-Technologie	21
3.6.1 Smart Contracts.....	22
3.6.2 Initial Coin Offering	22
4 Crypto Assets	23
4.1 Altcoins	23
4.2 Stablecoins	25

4.3	Token.....	27
4.3.1	Utility Token.....	27
4.3.2	Security Token.....	27
4.3.3	Equity Token	28
4.3.4	NFT	28
4.4	Bitcoin-ETF	31
5	Chancen	32
5.1	Lending.....	32
5.2	Play-to-Earn.....	34
5.3	Liquidity Mining.....	35
5.4	Staking.....	36
5.5	Airdrops	38
6	Risiken.....	40
6.1	Kursvolatilität	40
6.2	Regulatorische Risiken.....	41
6.3	Sicherheitsrisiken	42
6.4	Betrug und Scam.....	44
6.5	Marktrisiken	45
6.6	Technologische Risiken.....	45
6.7	Fallbeispiel: FTX-Skandal.....	46
7	Use Case 1: Durchführen und Teilnehmen am ICO	48
7.1	Perspektive des Veranstalters	48
7.2	Perspektive des Teilnehmenden	50
8	Use Case 2: Staking von TIA für den Dymension Airdrop	52
9	Use Case 3: Geldüberweisung in die Türkei.....	54
9.1	Methode 1: Indirekte Überweisung über ein traditionelles Bankkonto 54	
9.2	Methode 2: Indirekte Überweisung über Western Union	55
9.3	Methode 3: Direkte Überweisung über Crypto.com	55

10	Diskussion.....	57
11	Fazit	58
	Literaturverzeichnis.....	60
	Glossar	71
	Eidesstattliche Erklärung	76

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Startseite von Blockchain.com	9
Abbildung 2 "Letzte Transaktionen"	10
Abbildung 3 Suchleiste	10
Abbildung 4 Eingeben der Wallet-Adresse	11
Abbildung 5 Getätigte Transaktionen.....	11
Abbildung 6 Schematischer Ablauf eines Hash-Vorgangs.....	13
Abbildung 7 Today´s Cryptocurrency Pricey by Market Cap part 1.....	24
Abbildung 8 Today´s Cryptocurrency Prices by Market Cap part 2.....	24
Abbildung 9 Tether USDT Chart	26
Abbildung 10 Ethereum ETH Chart.....	26
Abbildung 11 Bored Ape Yacht Club #3603.....	29
Abbildung 12 Bored Ape Yacht Club.....	30
Abbildung 13 Bitcoin-Kurs.....	41
Abbildung 14 Dymension (DYM) Kursentwicklung.....	53

Abkürzungsverzeichnis

Bspw.	-	Beispielsweise
BTC	-	Bitcoin
Ca.	-	circa
DAO	-	Decentralized Autonomous Organization
DeFi	-	Decentralized Finance
Dt.	-	Deutsch
DLT	-	Distributed-Ledger-Technology
DYM	-	Dymension
ETF	-	Exchange Traded Fund
ETH	-	Ether
ICO	-	Initial Coin Offering
i.H.v.	-	In Höhe von
i.d.R.	-	In der Regel
Nonce	-	Number used only once
P2E	-	Play-to-Earn
PoW	-	Proof-of-Work
PoS	-	Proof-of-Stake
SHA	-	Secure-Hash-Algorithm
Sog.	-	sogenannten
Vgl.	-	Vergleich

1 Einleitung

In den Worten des mysteriösen Erfinders von Bitcoin, Satoshi Nakamoto: "A purely peer-to-peer version of electronic cash would allow online payments to be sent directly from one party to another without going through a financial institution."¹ Dieses visionäre Zitat aus dem Whitepaper des Bitcoin legte nicht nur die Basis für die Entwicklung der heutigen Kryptowährungen, sondern revolutionierte auch die Welt der Finanzen. Getrieben von Bitcoin, sind Kryptowährungen nicht nur eine technische Revolution, sondern stellen auch eine Herausforderung für die traditionellen und finanziellen Systeme dar. Diese Herausforderung hat die technischen und finanziellen Systeme in Dimensionen geführt, die es bisher so nicht gab.

Diese umfassende Analyse zielt darauf ab, den dynamischen und stetig entwickelnden Bereich der Kryptowährungen zu beleuchten. Um diesen Anspruch zu erfüllen, stellt diese Arbeit die folgende Forschungsfrage: "Kryptowährungen als Finanzinnovation: Eine umfassende Analyse der technischen und geschichtlichen Hintergründe von Kryptowährungen und die daraus entstandenen Chancen, Risiken und Strategien für die Generierung eines passiven Einkommens."

Die vorliegende Arbeit ist in mehrere Abschnitte gegliedert, in welchen die komplexen Facetten der Kryptowelt detailliert untersucht werden. Das zweite Kapitel beginnt mit einer Einführung in die grundlegenden Fakten und Charakteristika von Kryptowährungen.

Die detaillierte technische Erläuterung der Blockchain-Technologie im dritten Kapitel dient dabei als Grundlage für ein vertieftes Verständnis. Das vierte Kapitel bietet eine Übersicht über die verschiedenen Arten der Krypto-Assets. Dabei werden die jeweiligen Unterschiede und Besonderheiten beleuchtet.

¹ Nakamoto 2008b

Das fünfte Kapitel widmet sich zu den Chancen zur Generierung eines passiven Einkommens während das sechste Kapitel auf die Risiken im Kryptomarkt fokussiert.

Darüber hinaus werden in den folgenden Kapiteln spezifische Anwendungsfälle für ICOs, Staking und grenzüberschreitende Überweisungsmöglichkeiten dargestellt.

Die Arbeit endet mit einer Diskussion aus den gewonnenen Erkenntnissen und einem Fazit.

2 Grundlagen Kryptowährungen

2.1 Entstehung Blockchain und Bitcoin

Die Geburt von *Bitcoin* sowie die Einführung der Blockchain erfolgte am 31. Oktober 2008, also weniger als zwei Monate nachdem Lehmann Brothers den Konkurs angemeldet hatte.² Satoshi Nakamoto veröffentlichte auf einer Kryptographie-Mailingliste ein *Whitepaper* mit dem Titel "Bitcoin: A Peer-to-Peer *Electronic Cash System*".³ In seiner E-Mail erläuterte er die Funktionsweise einer Blockchain zur Verwaltung einer Währung, die vollständig auf dem Peer-to-Peer-Verfahren basiert und somit keine dritte Partei benötigt.⁴ Die von Satoshi Nakamoto entwickelte Systematik etablierte die Blockchain und beabsichtigte darüber hinaus, die Abhängigkeit von Finanzinstituten zu lösen.⁵ Das Peer-to-Peer Verfahren basiert auf einer direkten Interaktion zwischen zwei Parteien, die Beteiligung von einer dritten Partei wird verzichtet.⁶ Die allererste Transaktion von Bitcoin wurde zwischen Satoshi Nakamoto und Hal Finney, dem Entwickler des Bitcoins, durchgeführt.⁷

Diese Publikation kann als bahnbrechend bezeichnet werden, da sie auf neun Seiten die Vision eines reinen Peer-to-Peer Verfahrens präsentiert, welches die Möglichkeit bietet, Geld direkt von einer Partei zu andere zu transferieren, ohne den Umweg über ein Finanzinstitut zu nehmen. Die digitale Währung soll als Alternative zu den von den Zentralbanken ausgegebenen Papierwährungen dienen.⁸ Des Weiteren sollte mit der Blockchain Technologie das Problem des „Double Spending“ gelöst werden. Das grundlegende Prinzip der Blockchain besteht darin, dass jeder Datenblock, der auf einer Blockchain abgespeichert wird, mit einem Zeitstempel und einer Verschlüsselung versehen

² Vgl. Arslanian 2022, S. 38

³ Vgl. Arslanian 2022, S. 39

⁴ Vgl. Nakamoto 2008b; Vgl. Kent/Bain 2023, S. 34

⁵ Vgl. Burnsike/Tatar 2018, S. 6; Vgl. Arslanian 2022, S. 40

⁶ Vgl. Edelman 2023, S. 49

⁷ Vgl. Burnsike/Tatar 2018, S. 8; Vgl. Kent/Bain 2023, S. 35

⁸ Vgl. Edelman 2023, S. 50

wird. Dies gewährleistet, dass jede Transaktion, die auf der Blockchain gespeichert ist, nachverfolgt werden kann.⁹

Die Entstehung des Bitcoins markiert den Beginn einer Revolution innerhalb der digitalen Ära. Die Etablierung der Blockchain sowie die Entstehung zahlreicher weiterer Kryptowährungen sind maßgeblich auf die Einführung des Bitcoins zurückzuführen.¹⁰

Die aktuelle Marktkapitalisierung des Bitcoins beträgt \$1,36 Billionen US-Dollar.¹¹ Derzeit wird der Bitcoin mit einem Wert von 63.912,86 Euro gehandelt.¹²

2.2 Definition Kryptowährungen

Der Begriff „Kryptowährung“ bezeichnet eine digitale, virtuelle oder auch kryptographische Währung, deren Schutz durch ein kryptographisches Verfahren gewährleistet wird.¹³ Kryptowährungen nutzen *Kryptographie*, um Transaktionen digital in einer Blockchain zu verifizieren und zu sichern.¹⁴ Die Funktion sowie die Sicherheit basieren auf der asymmetrischen Kryptographie.¹⁵

Des Weiteren erfüllen Kryptowährungen die drei wesentlichen Funktionen einer Währung. Sie fungieren zudem als Wertaufbewahrungsmittel, wenn man bspw. ein Bitcoin besitzt.¹⁶ Der aktuelle Marktwert eines Bitcoins entspricht 66.930 US-Dollar.¹⁷ Kryptowährungen werden zudem als Recheneinheit für die wirtschaftliche Kalkulation oder Buchhaltung verwendet. Schließlich gelten Kryptowährungen als Zahlungsmittel.¹⁸

⁹ Vgl. Edelman 2023, S. 46–47

¹⁰ Vgl. Kent/Bain 2023, S. 31

¹¹ Vgl. o.V. o. J.a

¹² Vgl. o.V. 2024b

¹³ Vgl. Bussac 2019, S. 17

¹⁴ Vgl. Ric Edelman 2022, S. 252

¹⁵ Vgl. Bussac 2019, S. 17

¹⁶ Vgl. Bussac 2019, S. 17

¹⁷ Vgl. o.V. o. J.d

¹⁸ Vgl. Bussac 2019, S. 17

Kryptowährungen sind dadurch gekennzeichnet, dass sie nicht durch eine Finanzinstitution oder Regierung verwaltet werden. Der Aufbau der Kryptowährungen erfolgt stattdessen Peer-to-Peer und wird von Privatpersonen, Organisationen oder Firmen entwickelt.¹⁹ Dies impliziert, dass Kryptowährungen auf Basis eines Protokolls implementiert werden, ohne dass eine zentrale Kontrollinstanz involviert ist. Im Gegensatz zu *Fiatwährungen* wie dem Euro oder dem US-Dollar wird eine Kryptowährung nicht auf Veranlassung eines Staates kreiert.²⁰

Die Funktionsweise aller Kryptowährungen basiert auf einer Blockchain. Die Unterschiede zwischen den Kryptowährungen manifestieren sich in ihrem jeweiligen Wert, dem Rhythmus der Schöpfung neuer Blöcke und Coins sowie der Funktionsweise der Blockchain und der jeweiligen Geschäftsidee. Der Wert von Kryptowährungen unterliegt einer relativen Volatilität, die durch Angebot und Nachfrage bestimmt wird.²¹

Die Kennzeichnung einer Kryptowährung erfolgt durch ein Symbol, welches auch als Ticker bezeichnet wird. Dieses ist ähnlich wie bei einer Aktie. In der Regel besteht das Symbol aus drei Buchstaben, wie bspw. „BTC“ für Bitcoin, „ETH“ für Ethereum oder „SOL“ für Solana.²²

2.3 Kryptographische Grundlagen

Das Wort „Kryptographie“ stammt aus den altgriechischen Wörtern, das Wort „kryptós“ bedeutet verborgen und „gráphein“ schreiben.²³ Die Kryptographie stellt eine Technik zur sicheren Kommunikation dar.²⁴ Jede Transaktion, wel-

¹⁹ Vgl. White 2014, S. 383

²⁰ Vgl. Bussac 2019, S. 17

²¹ Vgl. Bussac 2019, S. 17

²² Vgl. Bussac 2019, S. 18

²³ Vgl. Bussac 2019, S. 14

²⁴ Vgl. Burnsike/Tatar 2018, S. 13

che beispielsweise in der Bitcoin-Blockchain aufgezeichnet wird, muss kryptographisch verifiziert werden, damit sichergestellt wird, dass der Sender des Bitcoins auch tatsächlich besitzt.²⁵

Im Rahmen dessen werden die Informationen durch eine spezifische Verschlüsselung verschlüsselt, sodass ausschließlich der vorgesehene Empfänger diese Informationen verstehen und für den beabsichtigten Zweck nutzen kann.²⁶

In der Kryptographie wird zwischen zwei Arten unterschieden, nämlich der symmetrischen und asymmetrischen Kryptographie.²⁷ Innerhalb der symmetrischen Kryptographie wird ein Schlüssel verwendet, der sowohl zur Verschlüsselung als auch zur Entschlüsselung von Nachrichten verwendet wird.²⁸ Im Gegensatz zur symmetrischen Kryptographie wird bei der asymmetrischen Kryptographie jeweils ein Schlüssel für die Verschlüsselung der Botschaft, welcher als Public Key bezeichnet wird, sowie ein weiterer Schlüssel für die Entschlüsselung, welcher als Private Key bezeichnet wird, verwendet. Der Public Key trägt zur Unverständlichkeit der Botschaft bei, da er für alle zugänglich gemacht werden kann. Der Private Key hingegen ist für die Entschlüsselung der Botschaft zuständig und muss folglich geheim gehalten werden.²⁹

Die grundlegende Idee dieses Verfahrens besteht darin, dass die Entschlüsselung der Botschaft ohne den dazugehörigen Schlüssel unmöglich ist.³⁰ Der Großteil der Kryptowährungen verwendet die asymmetrische Kryptographie, da sie ein hohes Maß an Sicherheit gewährleistet. Darüber hinaus gewährleistet das kryptographische Verfahren die Vertraulichkeit der Nachricht sowie die Authentizität des Absenders.³¹

²⁵ Vgl. Burnsike/Tatar 2018, S. 14

²⁶ Vgl. Burnsike/Tatar 2018, S. 13

²⁷ Vgl. Bussac 2019, S. 16

²⁸ Vgl. Bussac 2019, S. 14

²⁹ Vgl. Bussac 2019, S. 15

³⁰ Vgl. Bussac 2019, S. 15

³¹ Vgl. Bussac 2019, S. 15

3 Blockchain Technologie

Die Blockchain Technologie stellt eine wesentliche Grundlage für all Kryptowährungen dar und bildet den Grundbaustein für ihre Funktionsfähigkeit.

3.1 Begriffliche Abgrenzung

Die Bezeichnung der Blockchain beinhaltet bereits zwei wesentliche Begriffe, die auch den Kern dieser Technologie ausmachen. Der Begriff „Block“ und „Chain“ entstammen dem englischen Sprachraum und werden im Deutschen mit „Block“ und „Kette“ wiedergeben.³² Blockchain ist eine Art von *Distributed Ledger Technology* (DLT), wo die Transaktionen mit einer unveränderlichen kryptografischen Signatur, einem sog. *Hashing* aufgezeichnet werden.³³

Man kann sich die Blockchain als ein Bestandsbuch vorstellen, im Englischen wird es als den „*Ledger*“ bezeichnet. Die Besonderheit der Blockchain liegt darin, dass sie eine dezentrale, in einem offenen Netzwerk, verteilte Datenbank ist. Die Datenbank ist durch ein kryptografisches Verfahren geschützt und zeichnet die Transaktionen *unveränderbar* auf.³⁴ Das bedeutet „Die Daten auf einer Blockchain können von niemanden gelöscht, geändert, oder kopiert werden“.³⁵

3.2 Merkmale der Blockchain

Es ist wichtig zu betonen, dass es nicht nur eine einzige Blockchain existiert. Heutzutage gibt es eine Vielzahl verschiedener Blockchain-Netzwerke, von denen jedes seine eigenen Eigenschaften aufweist. Zum Beispiel unterscheidet sich die Bitcoin-Blockchain deutlich von der Ethereum Blockchain. Ebenso verhält es sich mit der Solana-Blockchain.³⁶ Sämtliche Blockchain-Technolo-

³² Vgl. Bussac 2019, S. 42

³³ Vgl. o.V. o. J.v, S. 7

³⁴ Vgl. Edelman 2023, S. 31; Vgl. Burnsike/Tatar 2018, S. 13

³⁵ Edelman 2023, S. 32

³⁶ Vgl. Arslanian 2022, S. 122

gien verfolgen dasselbe Ziel, dennoch existieren Unterschiede in den einzelnen Blockchain-Technologien, bspw. in ihren Regeln oder in ihrer eigenen Codierung-Sprache. Zudem variiert auch der Zweck, welches die Blockchain-Technologien verfolgen.³⁷

Analog lässt sich dies am Beispiel der konkurrierenden Medienformate HD-DVD und Blu-ray sowie der Betriebssysteme Apple iOS und Google Android verdeutlichen. Bei allen genannten Beispielen lässt sich ein gemeinsames Ziel identifizieren, obwohl sie unterschiedliche Funktionen aufweisen. Als gemeinsames Ziel kann bspw. die Benutzerfreundlichkeit von Betriebssystemen genannt werden, bei den Medienformaten ist es das Bereitstellen von Inhalten in hochauflösender Qualität.³⁸

Die zentralen Merkmale, welches die Blockchain aufweist, ist die Dezentralisierung, die Transparenz und die Unveränderlichkeit.³⁹ Die Dezentralität bedingt, dass es keine zentrale Instanz gibt und dass die Daten über ein Netzwerk verteilt werden. Die Transparenz des Netzwerks wird dadurch gewährleistet, dass jede Transaktion für alle Netzwerkteilnehmer sichtbar ist. Die Unveränderlichkeit der Daten gewährleistet, dass eine Änderung der Daten nahezu unmöglich ist, sobald ein Block in die Kette erfolgreich hinzugefügt wurde.⁴⁰

Der wesentliche Aspekt der Transparenz der Blockchain besteht in der Möglichkeit der jederzeitigen Einsicht in bereits getätigte Transaktionen. Dazu ist lediglich die Eingabe der *Wallet-Adresse* erforderlich. Die Identität desjenigen, der die Transaktionen getätigt hat, bleibt anonym. Die Nutzerinnen und Nutzer haben die Möglichkeit, die getätigten Transaktionen einzusehen. Dazu zählt die Anzahl an den versendeten Bitcoins sowie die jeweilige Wallet-Adresse an die die Transaktion erfolgt ist. Bspw. bietet die Internetseite „Blockchain.com“ die

³⁷ Vgl. Arslanian 2022, S. 122

³⁸ Vgl. Arslanian 2022, S. 122

³⁹ Vgl. o.V. o. J.v, S. 6

⁴⁰ Vgl. Arslanian 2022, S. 122–123

Möglichkeit, bereits durchgeführte Transaktionen einzusehen.⁴¹ Hierzu ein Beispiel zur Veranschaulichung:

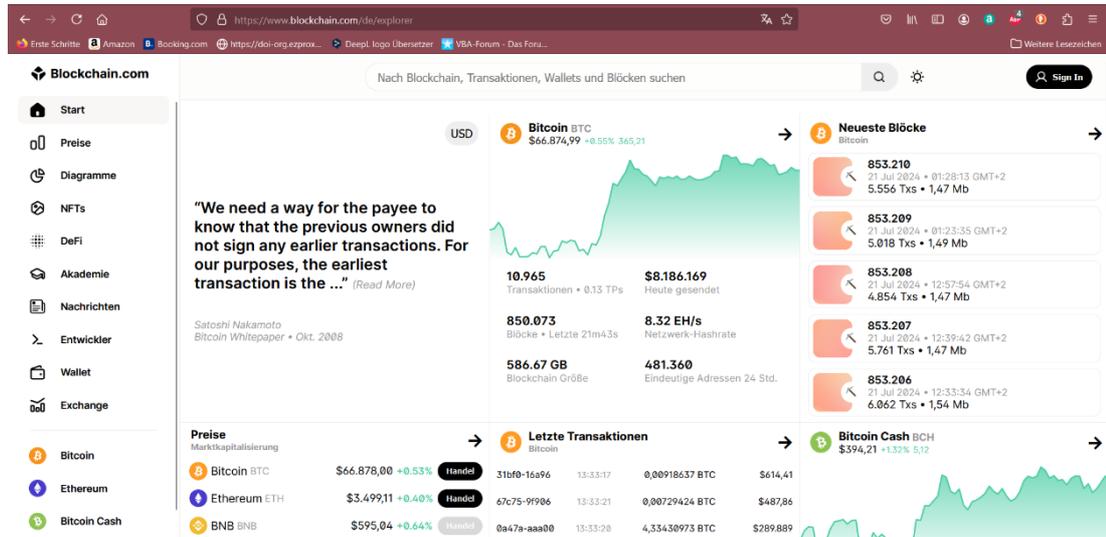


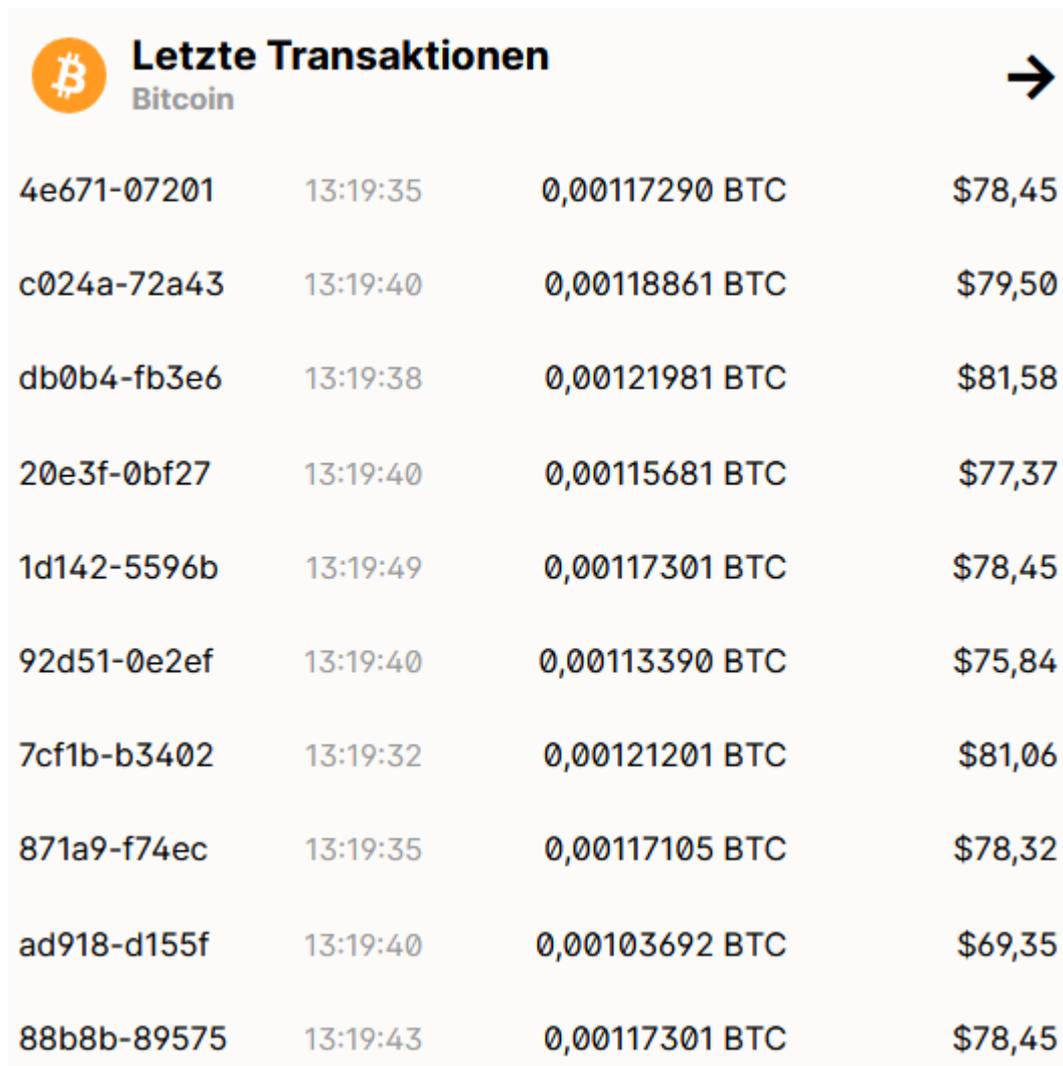
Abbildung 1 Startseite von Blockchain.com⁴²

In der nachfolgenden Abbildung 1 ist die Startseite von Blockchain.com dargestellt. Nach Betätigen der Schaltfläche „Letzte Transaktionen“ (vgl. Abbildung 2) werden die innerhalb der vergangenen Stunden getätigte Transaktionen angezeigt. Zusätzlich wird die jeweilige Anzahl an Bitcoins angegeben.⁴³

⁴¹ Vgl. Edelman 2023, S. 32

⁴² Blockchain Explorer o. J.

⁴³ Vgl. Blockchain Explorer o. J.



Letzte Transaktionen		Bitcoin		→
4e671-07201	13:19:35	0,00117290 BTC	\$78,45	
c024a-72a43	13:19:40	0,00118861 BTC	\$79,50	
db0b4-fb3e6	13:19:38	0,00121981 BTC	\$81,58	
20e3f-0bf27	13:19:40	0,00115681 BTC	\$77,37	
1d142-5596b	13:19:49	0,00117301 BTC	\$78,45	
92d51-0e2ef	13:19:40	0,00113390 BTC	\$75,84	
7cf1b-b3402	13:19:32	0,00121201 BTC	\$81,06	
871a9-f74ec	13:19:35	0,00117105 BTC	\$78,32	
ad918-d155f	13:19:40	0,00103692 BTC	\$69,35	
88b8b-89575	13:19:43	0,00117301 BTC	\$78,45	

Abbildung 2 "Letzte Transaktionen"⁴⁴

Sofern eine spezifische Transaktion gesucht wird, besteht die Möglichkeit, diese über die Suchleiste zu finden. Die entsprechende Darstellung findet sich in Abbildung 3.

Abbildung 3 Suchleiste⁴⁵

⁴⁴ Blockchain Explorer o. J.

⁴⁵ Blockchain Explorer o. J.

Um eine bestimmte Transaktion zu finden, ist es erforderlich, die entsprechende Wallet-Adresse einzugeben. Bspw. möchte die Person A eine bereits durchgeführte Transaktion von dieser Wallet-Adresse:

0x2Fe4AD7F00f24AFB10d66bf38aA46ED77854208F finden. Um die genannte Wallet-Adresse zu finden, muss die Person A dies gemäß Abbildung 4 in die Suchleiste eingeben.



Abbildung 4 Eingeben der Wallet-Adresse⁴⁶

Nach erfolgreicher Eingabe der gewünschten Wallet-Adresse, werden die zuvor getätigten Transaktionen angezeigt (vgl. Abbildung 5).

	ID: 0x82-4d2c 01.4.2024, 18:50:11	Von 0x2f-208f An 0x1c-88bf	0.00515766 ETH • \$18,06 Gebühr 699.6T Gwei • \$2,45
	ID: 0xf4-afb7 01.4.2024, 18:46:11	Von 0x2f-208f An 0xf2-4097	0.00000000 ETH • \$0.00 Gebühr 940.9T Gwei • \$3,29
	ID: 0x9d-9320 01.4.2024, 18:44:23	Von 0x2f-208f An 0xf2-4097	0.00000000 ETH • \$0.00 Gebühr 1.7M Gwei • \$5,95
	ID: 0x24-7a5c 19.1.2024, 15:40:47	Von 0x2f-208f An 0xec-52c3	0.00000000 ETH • \$0.00 Gebühr 792.4T Gwei • \$2,77
	ID: 0x05-1bdb 03.1.2024, 15:10:59	Von 0x2f-208f An 0x3f-7fad	0.13600000 ETH • \$476,17 Gebühr 6.0M Gwei • \$20,91

Abbildung 5 Getätigte Transaktionen⁴⁷

3.3 Aufbau und Funktion

Im Folgenden wird der Aufbau sowie die Funktion der Blockchain-Technologie beschrieben. Dabei werden die wesentlichen Charakteristika dieser Technologie hervorgehoben, zu denen insbesondere die Hash-Funktion, das Double-Spending-Issue sowie die *Konsensmechanismen* zählen.

⁴⁶ Blockchain Explorer o. J.

⁴⁷ Blockchain Explorer o. J.

3.3.1 Hash-Funktion

Die Blockchain-Technologie basiert neben der Asymmetrischen Verschlüsselung auf der Hash-Funktion, wodurch die Sicherheit und Richtigkeit der Datengewährleistet wird. Dies gewährleistet, dass getätigte Transaktionen nicht mehr verändert werden können.⁴⁸ Die Hash-Funktion dient als zentraler Bestandteil der kryptographischen Sicherheit.⁴⁹ Dabei erzeugt die Hash-Funktion einen eindeutigen digitalen Fingerabdruck, der jeden Block eindeutig identifiziert.⁵⁰

Der Begriff Hash-Funktion bezeichnet eine mathematische Funktion, deren Zweck es ist den *Input*, zum Beispiel eine Transaktion in der Blockchain, durch eine eindeutige Prüfsumme, auch Hashwert genannt mit fester Länge auszudrücken.⁵¹

In der nachfolgenden Abbildung 6 wird der schematische Ablauf eines Hash-Vorgangs dargestellt. Die Abbildung dient zur Veranschaulichung des Vorgangs der Hash-Wert-Generierung. Es wird ersichtlich, dass durch den Input eine Hash-Funktion generiert wird, welche als *Output* einen Hashwert liefert.

⁴⁸ Vgl. Zeiselmair/Bogensperger o. J., S. 23

⁴⁹ Vgl. Bitpanda o. J.a, S. 1

⁵⁰ Vgl. o.V. o. J.v, S. 17

⁵¹ Vgl. Zeiselmair/Bogensperger o. J., S. 17

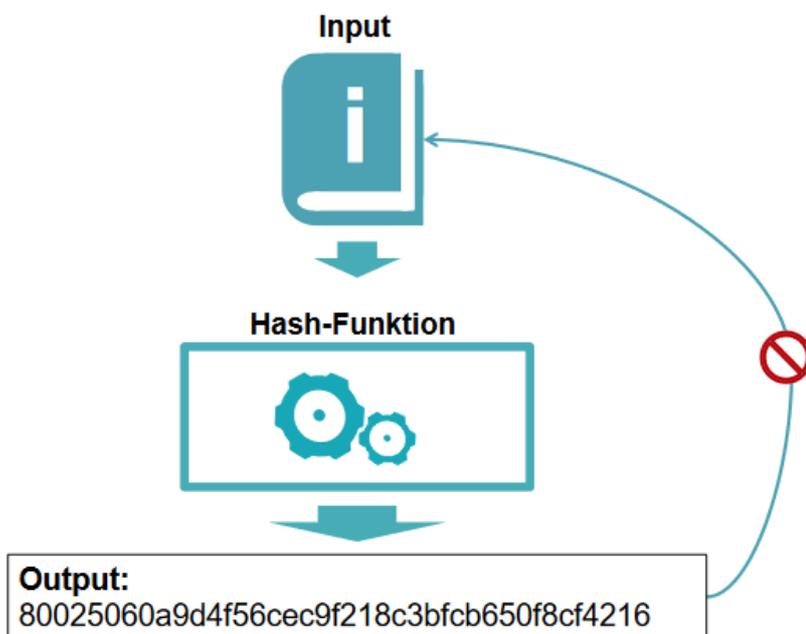


Abbildung 6 Schematischer Ablauf eines Hash-Vorgangs⁵²

Die Hash-Funktionen werden in der Blockchain-Technologie eingesetzt, um Daten schnell auffindbar zu machen und deren Vollständigkeit zu überprüfen.⁵³

In der Blockchain Technologie wird häufig die Hash-Funktion SHA-256 verwendet. Die Hash-Funktion SHA-256 generiert aus einem Input eine Zahl, die Zahl enthält eine fixe Länge von 256 Bit. Die 256 Bit entsprechen einer Dezimalzahl mit 78 Stellen.⁵⁴

Im Folgenden ein Beispiel, wie der Hash-Wert aussehen würde, wenn die Anwendung des SHA-256 erfolgt. Der Aufbau ist folgender. Angenommen, der Input wäre „Dies ist mein Eingabetext“. Der Hash-Wert, der sich daraus ergibt, lautet:

1056383239083451962900867909330521169058048262912677155211412
50925616517998275.⁵⁵

⁵² Zeiselmaier/Bogensperger o. J., S. 18

⁵³ Vgl. Hans-Georg Fill/Andreas Meier 2020, S. 6

⁵⁴ Vgl. Hans-Georg Fill/Andreas Meier 2020, S. 6

⁵⁵ Vgl. Hans-Georg Fill/Andreas Meier 2020, S. 6

In der Informatik wird für die Darstellung großer Zahlen üblicherweise das Hexadezimalformat verwendet. Das Hexadezimalformat verwendet zur Darstellung von Zahlen neben den Ziffern von 0 bis 9 zusätzlich die Buchstaben A bis F. Die oben angeführte Dezimalzahl mit 78 Stellen wird im Hexadezimalformat mit 64 Stellen wie folgt angegeben:

E98D2C27E4357716DCA6E0A4D399FE5CE94CCD09BC7F74D39F6033A
B764DE6C3.⁵⁶

3.3.2 Double Spending Issue

Die Veröffentlichung des Whitepapers von Satoshi Nakamoto zielte darauf ab, das Problem der Double Spending Issue (dt. Doppelausgabe) mittels der Blockchain Technologie zu lösen.⁵⁷

Der Begriff „Double Spending Issue“ bezieht sich auf eine Situation, in der ein Teilnehmer den Versuch startet, mehrere Transaktionen mit einem einzelnen digitalen *Vermögenswert* abzuwickeln. Dies kann bspw. der Fall sein, wenn ein Teilnehmer A einen Bitcoin besitzt und diesen an einen anderen Teilnehmer B sendet. In einer nachfolgenden Transaktion unternimmt A den Versuch, einen Bitcoin an Teilnehmer C zu senden, obwohl Teilnehmer A nur einen Bitcoin besitzt.⁵⁸

Zur Lösung des Problems des Double Spendings wird jeder einzelne Datenblock auf der Blockchain gespeichert, mit einem Zeitstempel und einer Verschlüsselung versehen. Der Zeitstempel fungiert hierbei als Beweis für die bereits erfolgte Übertragung des Vermögenswerts.⁵⁹

3.3.3 Konsensmechanismen

⁵⁶ Vgl. Hans-Georg Fill/Andreas Meier 2020, S. 7

⁵⁷ Vgl. Bussac 2019, S. 45

⁵⁸ Vgl. Bussac 2019, S. 45; Vgl. Nakamoto 2008a, S. 2

⁵⁹ Vgl. Nakamoto 2008a, S. 2; Vgl. Edelman 2023, S. 46

Konsensmechanismen bilden die Basis zur Verifizierung von Blöcken auf einer Blockchain.⁶⁰ Konsensmechanismen stellen sicher, dass sich alle Netzwerkteilnehmer auf einen einzigen wahrheitsgemäßen Stand des Blockchain-Ledgers einigen, was für die Integrität und Vertrauenswürdigkeit von Blockchain-Transaktionen entscheidend ist.⁶¹ Die bekanntesten Konsensmechanismen sind Proof-of-Work und Proof-of- Stake.

3.3.3.1 Proof-of-Work

Der Proof-of-Work (PoW) stellt den ältesten und am weitesten verbreiteten Konsensalgorithmus für Kryptowährungen dar. Der Konsensmechanismus wurde von Bitcoin eingeführt.⁶²

Bei der PoW-Methode müssen die *Miner* kryptographische Rätsel lösen, um Transaktionen zu validieren und das Netzwerk zu sichern. Das PoW-Verfahren ist mit einem erheblichen Energieverbrauch verbunden, der für die Prüfung und Bestätigung der Transaktionen erforderlich ist.⁶³ Für die Validierung der Transaktionen sind die sog. Miner zuständig. Miner erhalten eine entsprechende Belohnung für das Lösen des kryptografischen Rätsels.⁶⁴ Derjenige, der als erstes das kryptografische Rätsel löst, erhält eine Belohnung von 3,125 BTC.⁶⁵ Innerhalb der Mining-Community besteht ein Wettbewerb, bei dem jeder Teilnehmer versucht, als erster die Validierung des ersten Blocks zu erreichen und die damit verbundene Belohnung zu erhalten.⁶⁶

Der Prozess der Integration eines neuen Blocks in die Blockchain beginnt mit dem Mining-Prozess. Hierbei suchen die Miner zunächst nach einer sog. *Nonce*, was für „number used only once“ steht. Die Nonce bezeichnet eine zufällige, unbekannte Zeichenfolge. Der gesuchte Wert wird als Hash-Wert

⁶⁰ Vgl. o.V. o. J.g

⁶¹ Vgl. o.V. o. J.v, S. 23

⁶² Vgl. Bussac 2019, S. 55

⁶³ Vgl. o.V. o. J.v, S. 26

⁶⁴ Vgl. Burnsike/Tatar 2018, S. 15

⁶⁵ Vgl. Edelman 2023, S. 63

⁶⁶ Vgl. Burnsike/Tatar 2018, S. 15

bezeichnet. Dieser Prozess erfordert eine enorme Rechenleistung. Die Nonce muss den spezifischen Anforderungen des Netzwerks entsprechen, um einen Block hinzufügen zu können. Um dies zu erreichen, nutzen die Miner spezielle Hardware. Die gefundene Nonce wird lediglich einmal innerhalb einer Blockchain verwendet, sodass eine mehrmalige Verwendung desselben Wertes nicht möglich ist. Dies gewährleistet die Integrität des Netzwerks und schützt vor dem sog. Double Spending, allerdings ist dieser Vorgang mit einer enormen Rechenleistung verbunden.⁶⁷

3.3.3.2 Proof-of-Stake

Das Proof-of-Stake (PoS) stellt eine Alternative zum Proof-of-Work dar. Die Basis des PoS bildet die Größe der vom jeweiligen Teilnehmer am Netzwerk gehaltenen Vermögenswerte.⁶⁸ Die Wahrscheinlichkeit, ein Validator zu sein, der neue Blöcke erstellt und bestätigt, steigt mit der Anzahl der Anteile eines Vermögenswertes, die man besitzt.⁶⁹ Der Validator wird mit einem Zufallsprinzip mithilfe eines Algorithmus ausgewählt. Hierbei muss der Validator einen Teil seines Vermögenswertes sperren, dieser Vorgang wird als „staking“ bezeichnet.⁷⁰ Bei der Validierung eines Blocks im PoS-Verfahren wird der Validator lediglich durch *Staking-Rewards* belohnt.⁷¹

Der PoS-Konsens-Algorithmus ist mit bestimmten Regeln verbunden, die von den Validatoren einzuhalten sind. Diese Regeln existieren, um die Integrität des Netzwerkes zu gewährleisten. Bei einer Verletzung der vorgegebenen Richtlinien erfolgt eine Einbehaltung der hinterlegten Pfandanteile.⁷²

⁶⁷ Vgl. Bitpanda o. J.f

⁶⁸ Vgl. Bitpanda o. J.e

⁶⁹ Vgl. Edelman 2023, S. 64

⁷⁰ Vgl. Bitpanda o. J.j

⁷¹ Vgl. Bitpanda o. J.e

⁷² Vgl. Bitpanda o. J.e

Die wohl bekannteste Blockchain, welche den PoS-Verfahren nutzt ist Ethereum 2.0.⁷³

3.3.4 Proof-of-Work vs. Proof of Stake

Es gibt zwischen den beiden Konsens-Algorithmen Unterschiede hinsichtlich der Dezentralisierung, der Skalierbarkeit und der Sicherheit.

Das PoW gewährleistet die Sicherheit und Vertrauenswürdigkeit der Blockchain, indem lediglich gültige Transaktionen in die Blockchain aufgenommen werden.⁷⁴ Das PoW fördert die Dezentralisierung von Blockchain-Netzwerken, da prinzipiell jeder Teilnehmer des Netzwerks ein Miner sein kann. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass PoW Blockchains lediglich eine begrenzte Kapazität zur Verarbeitung von Transaktionen aufweisen.

Das PoS-Verfahren ermöglicht eine optimierte Skalierbarkeit, durch eine effizientere Transaktionsverarbeitung. Dies führt zu einer Beschleunigung der Bestätigung von Transaktionen. Des Weiteren bietet das PoS eine andere Sicherheitsstruktur, wodurch das Risiko eines Hackerangriffs erheblich verringert wird. Allerdings ist mit dem PoS eine Zentralisierung der Validierungsprozesse verbunden, da die Validierung von Transaktionen ausschließlich durch bestimmte Validatoren erfolgt.

3.4 Blockchain Trilemma

In der ökonomischen Theorie wird häufig von der „Impossible Trinity“, welche die Unvereinbarkeit von festem Wechselkurs, freiem Kapitalfluss und unabhängiger Geldpolitik betont. In der Blockchain- und Krypto-Community wird häufig von der sogenannten „Impossible Trinity“ bzw. dem Blockchain

⁷³ Vgl. o.V. o. J.j

⁷⁴ Vgl. Bitpanda o. J.f

Trilemma gesprochen. Hierbei handelt es sich um die Theorie, dass es unmöglich ist, gleichzeitig die Sicherheit, Skalierbarkeit und Dezentralisierung zu erreichen.⁷⁵

Wie bereits in Abschnitt 3.3.4 angedeutet, erweist es sich als schwierig, sämtliche drei Ziele zu erreichen. Im Folgenden soll eine detaillierte Betrachtung der Materie erfolgen.

Bitcoin dient als hervorragendes Beispiel zur Veranschaulichung des Blockchain Trilemmas. Die Sicherheit sowie die Dezentralisierung stellen für Bitcoin zentrale Elemente dar. Dies wird insbesondere durch das Proof-of-Work (PoW) Verfahren ersichtlich, welches eine erhebliche Rechenleistung erfordert, um neue Blöcke zu validieren.⁷⁶ Diese beiden Eigenschaften stehen jedoch im Kontrast zu einer hohen Skalierbarkeit. Die Kapazität von Bitcoin ist auf etwa sieben Transaktionen pro Sekunde beschränkt, was in Zeiten hoher Nachfrage zu einer Verlangsamung der Transaktionsgeschwindigkeit und zu erhöhten Gebühren führen kann.⁷⁷ Dies verdeutlicht, dass die Priorisierung von Sicherheit und Dezentralisierung die Skalierbarkeit einschränken kann.⁷⁸

Ethereum, welches ebenfalls auf Sicherheit und Dezentralisierung setzt, sieht sich mit ähnlichen Herausforderungen konfrontiert. Das Proof-of-Work Verfahren gewährleistet die Sicherheit und Dezentralität, allerdings ist die Skalierbarkeit auf etwa 15 Transaktion pro Sekunde begrenzt. Der Übergang zu Ethereum 2.0 und dem Proof-of-Stake (PoS) Verfahren zielt darauf ab, die Skalierbarkeit zu verbessern. Allerdings könnten diese Maßnahmen mit einem gewissen Grad an Zentralisierung einhergehen, da die Anzahl der am Netzwerk beteiligten Validatoren möglicherweise reduziert wird, was die Netzwerkstruktur weniger verteilt macht.⁷⁹

⁷⁵ Vgl. Arslanian 2022, S. 142

⁷⁶ Vgl. Vitalik Buterin 2013, S. 1–4; Vgl. Bussac 2019, S. 24

⁷⁷ Vgl. Bitpanda o. J.c

⁷⁸ Vgl. Vitalik Buterin 2013, S. 13

⁷⁹ Vgl. Arvind Narayanan u. a. 2016, S. 269–270

Im Gegensatz dazu stehen Plattformen wie NEO und EOS, die eine Priorisierung der Skalierbarkeit aufweisen.⁸⁰ NEO verwendet den Byzantine Fault Tolerance (BFT) Konsensmechanismus, der die Verarbeitung Tausender von Transaktionen pro Sekunde ermöglicht. Die hohe Skalierbarkeit ist jedoch mit einer geringeren Dezentralisierung verbunden, da lediglich eine begrenzte Anzahl von Konsensknoten das Netzwerk sichert.⁸¹ Ein ähnliches Vorgehen lässt sich bei EOS beobachten, das den Delegated Proof-of-Stake (dPoS) Mechanismus verwendet, um hohe Transaktionsraten zu erreichen. Die geht jedoch zu Lasten der Dezentralisierung, da lediglich 21 Blockproduzenten für die Validierung der Transaktionen verantwortlich sind.⁸²

Die vorstehenden Beispiele veranschaulichen, dass es schwierig ist, die drei Eigenschaften des Blockchain Trilemmas – Sicherheit, Skalierbarkeit und Dezentralisierung – gleichzeitig zu maximieren. Innerhalb eines dezentralen und hochsicheren Netzwerks, wie es bspw. bei Bitcoin der Fall ist, ist eine hohe Skalierbarkeit nicht gegeben.⁸³ Die Verarbeitung einer hohen Anzahl von Transaktionen pro Sekunde, wie sie bspw. von Plattformen wie NEO oder EOS ermöglicht wird, geht häufig mit einer Einschränkung der Dezentralisierung einher.⁸⁴ Umgekehrt kann eine Plattform mit hoher Skalierbarkeit und Dezentralisierung zu Abstrichen bei der Sicherheit führen. Daher sind Plattformen häufig gezwungen, Kompromisse einzugehen, um bestimmte Ziele zu erreichen.⁸⁵

3.5 Arten von Blockchain

Grundsätzlich kann zwischen zwei Arten von Blockchains differenziert werden: privaten und öffentlichen Blockchains. Diese Unterscheidung ist vergleichbar

⁸⁰ Vgl. Bussac 2019, S. 50

⁸¹ Vgl. neo-project o. J.

⁸² Vgl. Bussac 2019, S. 29

⁸³ Vgl. Bussac 2019, S. 20

⁸⁴ Vgl. neo-project o. J.; Vgl. Bussac 2019, S. 29

⁸⁵ Vgl. Arslanian 2022, S. 142

mit dem Unterschied zwischen dem Internet und Intranet.⁸⁶ Eine öffentliche Blockchain wird in einem offenen Netzwerk betrieben, wodurch jeder Zugang erhält und somit die Möglichkeit besitzt, auf das Netzwerk zuzugreifen. Im Gegensatz dazu wird die Private Blockchain privat verwaltet, und der Zugang ist nicht für jeden verfügbar.⁸⁷ Ein weiterer Ansatz ist die Konsortium-Blockchain, die besonders dann genutzt wird, wenn verschiedene Organisationen oder Gruppen kooperieren müssen, um Informationen miteinander zu teilen.⁸⁸

3.5.1 Öffentliche Blockchain

Das Charakteristikum öffentlicher Blockchains besteht in ihrer hohen Transparenz sowie der Gleichstellung aller Beteiligten. Dies bedeutet, dass jeder das Recht zur Teilnahme, zur Generierung von Blöcken, deren Validierung und zur Abwicklung von Transaktionen im Netzwerk besitzt. Es gibt somit keine zentrale Instanz, die für die Administration des Systems zuständig ist.⁸⁹ Die Entscheidungsfindung bezüglich der Validierung von Transaktionen erfolgt nicht zentralisiert, sondern verteilt auf Millionen von Computern. Dabei werden die Aufzeichnungen dieser Transaktionen mit allen beteiligten Rechnern geteilt. Exemplarisch hierfür stehen die Bitcoin- oder Ethereum Blockchain, die die Anonymität ihrer Nutzer innerhalb des Netzwerks sicherstellen.⁹⁰

3.5.2 Private Blockchain

Im Gegensatz zu einer öffentlichen Blockchain ist eine private Blockchain dadurch gekennzeichnet, dass eine oder mehrere zentrale Autoritäten vorhanden sind, welche die Verwaltung des Systems übernehmen.⁹¹ Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass das Netzwerk nicht öffentlich für jeden Teilnehmer zugänglich ist. Die Erstellung sowie die Validierung der Blöcke werden durch

⁸⁶ Vgl. Laurence 2018, S. 17; Vgl. Bundesagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen 2019, S. 13

⁸⁷ Vgl. Welzel u. a. 2017, S. 15

⁸⁸ Vgl. Yarahmadi o. J., S. 2

⁸⁹ Vgl. Edelman 2023, S. 54

⁹⁰ Vgl. Arslanian 2022, S. 124

⁹¹ Vgl. Bussac 2019, S. 49

eine bestimmte zentrale Autorität generiert, was zur Folge hat, dass Transaktionen schneller abgewickelt werden können als in einer öffentlichen Blockchain, dabei werden weniger Rechenleistung benötigt. Des Weiteren agieren die teilnehmenden Parteien unter ihrer wahren Identität.⁹²

3.5.3 Konsortium-Blockchain

Eine Konsortium-Blockchain weist eine ähnliche Struktur wie eine privaten Blockchain auf. Die Konsortium-Blockchains sind halbprivat und für eine bestimmte Gruppe von Organisationen zugänglich, wie bspw. Banken, Energiehändlern oder Krankenhäusern. Sie dienen dazu, effizientere Transaktionen zu ermöglichen oder den Informationsaustausch zwischen den beteiligten Parteien zu erleichtern.⁹³ In diesem System erfolgen die Validierung von Transaktionen und das Lesen der Blockchain durch eine im Voraus festgelegte Gruppen. Die Teilnehmer in diesem System arbeiten zusammen und müssen aus diesem Grund Zugriff auf bestimmte Daten haben, sowie Entscheidungen gemeinsam treffen.⁹⁴ Folglich gibt es keinen Wettbewerb unter den Miner, die kryptografische Rätsel lösen müssen und dabei eine enorme Menge an Energie verbrauchen, um Transaktionen zu validieren. Konsortium-Blockchains zeichnen sich durch ihre Flexibilität aus und können entweder als offene Systeme gestaltet oder mit einer Zugangsbeschränkung versehen sein.⁹⁵

3.6 Anwendungsfälle der Blockchain-Technologie

Nach der Geburt des Bitcoins, wie bereits im zweiten Kapitel dargelegt, stellte Bitcoin die erste Anwendung der Blockchain-Technologie dar. Im Laufe der Zeit wurden jedoch weitere Potenziale auf der Blockchain erkannt, sodass eine Vielzahl an Anwendungen auf Basis der Blockchain-Technologie entwickelt wurde. Die bedeutendsten Entwicklungen umfassen nicht nur Kryptowährungen, sondern auch das Initial Coin Offering (ICO) und Smart Contracts

⁹² Vgl. o.V. o. J.b, S. 3

⁹³ Vgl. Buck Endemann u. a. 2020, S. 2

⁹⁴ Vgl. o.V. o. J.c, S. 1; Vgl. Yarahmadi o. J., S. 2

⁹⁵ Vgl. Yarahmadi o. J., S. 2

3.6.1 Smart Contracts

Smart Contracts stellen eine besondere Form von programmierten Verträgen dar, welche auf Basis von Computerprotokollen erstellt werden und auf der Blockchain gespeichert werden. Dabei werden die Vertragsbedingungen in einen Programmcode mittels einer speziellen Programmiersprache übersetzt. Sobald die im Programm definierten Bedingungen erfüllt sind, werden die Aktionen automatisch ausgeführt. Die Ausführung erfolgt ohne Einbeziehung eines dritten Akteurs.⁹⁶

Smart Contracts repräsentieren eine innovative Form der Vertragsgestaltung, welche sich durch Transparenz, Sicherheit und Effizienz auszeichnet.⁹⁷ Zu den bekanntesten Blockchains, welche die Ausführung von Smart Contracts ermöglichen, zählt die Ethereum-Blockchain.⁹⁸

3.6.2 Initial Coin Offering

Das Initial Coin Offerings (ICOs) haben das Ziel, die Finanzierung eines Blockchain-Projekts oder eines Unternehmens zu ermöglichen. Unternehmen emittieren dabei Tokens, die verschiedene Rechte verleihen können.⁹⁹ Ein ICO kann bspw. durch ein Start-up oder ein Unternehmen durchgeführt werden, um ein spezielles Projekt zu finanzieren. Die Bereitstellung des Kapitals erfolgt durch die Investoren in Form von Kryptowährungen, wie bspw. Ethereum oder Bitcoin.¹⁰⁰

Die Investoren, die sich an der Entwicklung des Projekts beteiligen, erhalten Token als Gegenleistung.¹⁰¹ Das Token, welches der Investor als Gegenleistung erhält, kann unterschiedlicher Art sein. Beispielsweise kann es sich um ein Utility Token, ein Equity Token oder ein Security Token handeln.¹⁰²

⁹⁶ Vgl. Hans-Georg Fill/Andreas Meier 2020, S. 55–56

⁹⁷ Vgl. Bitpanda o. J.i

⁹⁸ Vgl. Hans-Georg Fill/Andreas Meier 2020, S. 58

⁹⁹ Vgl. Lewrick/Di Giorgio 2018, S. VIII

¹⁰⁰ Vgl. Bussac 2019, S. 100

¹⁰¹ Vgl. Arslanian 2022, S. 277

¹⁰² Vgl. BTC-ECHO o. J.

4 Crypto Assets

In diesem Abschnitt erfolgt eine Darstellung verschiedener Arten von Crypto-Assets, dabei die Vielfalt in der Welt der Kryptowährungen veranschaulicht.

4.1 Altcoins

Obwohl der Bitcoin die erste Kryptowährung ist, existieren inzwischen mehr als 15.000 verschiedene Kryptowährungen.¹⁰³ Während Bitcoin als Mutter aller Kryptowährungen betrachtet wird, umfassen die Alternativen Coins – kurz „Altcoins“ – alle Kryptowährungen außer Bitcoin. Die Unterscheidung zwischen Bitcoin und den Altcoins basiert auf ihren technischen Merkmalen und Anwendungsfällen.¹⁰⁴

Die erste Kryptowährung, die nach Bitcoin ausgegeben wurde, ist Litecoin. Das Ereignis fand im Jahr 2011 statt.¹⁰⁵ Im Anschluss wurden nach und nach weitere Kryptowährungen entwickelt, darunter Ripple, Dogecoin, Solana, Ethereum und viele weitere.

Im Folgenden wird ein Überblick über die zehn führenden Kryptowährungen im Jahr 2024 gegeben, siehe Abbildung 7 und 8:

¹⁰³ Vgl. Arslanian 2022, S. 99

¹⁰⁴ Vgl. Arslanian 2022, S. 99; Vgl. Bitpanda o. J.b

¹⁰⁵ Vgl. Burnsike/Tatar 2018, S. 36

#	Name	Price
1	 Bitcoin BTC	\$60,881.09
2	 Ethereum ETH	\$3,355.27
3	 Tether USDT	\$0.9997
4	 BNB BNB	\$568.95
5	 Solana SOL	\$134.28

Abbildung 7 Today's Cryptocurrency Pricey by Market Cap part 1¹⁰⁶

6	 USDC USDC	\$1.00
7	 XRP XRP	\$0.4762
8	 Toncoin TON	\$7.56
9	 Dogecoin DOGE	\$0.1221
10	 Cardano ADA	\$0.388

Abbildung 8 Today's Cryptocurrency Prices by Market Cap part 2¹⁰⁷

¹⁰⁶ CoinMarketCap o. J.a

¹⁰⁷ CoinMarketCap o. J.a

Altcoins bieten eine Vielzahl an innovative Lösungen für Probleme in den Bereichen Datenschutz, Supply Chain Management, Skalierbarkeit und vieles mehr.¹⁰⁸

4.2 Stablecoins

„Ein Stablecoin ist ein Coin, der den Wert eines finanziellen Vermögenswerts, z.B. eine Fiatwährung, widerspiegelt.“¹⁰⁹ Die Einführung eines Stablecoins erfolgte aufgrund der hohen Volatilität der Kryptowährungen. Infolgedessen bietet der Stablecoin den Investoren die Möglichkeit, weiterhin am Markt zu bleiben, indem sie ihre Kryptowährungen gegen Fiatwährungen verkaufen.¹¹⁰ Stablecoins zielen darauf ab, ihren Wert stabil zu halten, indem sie sich an eine externe Referenz binden. Die Referenz kann dabei auf unterschiedliche Weise definiert werden. So kann es sich um eine traditionelle Fiatwährung, wie den US-Dollar, einen Rohstoff wie Gold oder ein anderes finanzielles Instrument handeln.¹¹¹

Die wohl bekannteste Stablecoin ist Tether. Tether (USDT) ist ein Stablecoin, dessen Wert an den US-Dollar gekoppelt ist. Jeder ausgegebene Tether-Token entspricht einem US-Dollar, der in den Reserven gehalten wird. Dies impliziert, dass für jeden im Umlauf befindlichen USDT-Token ein entsprechender US-Dollar in den Tether-Reserven gehalten wird, um die 1:1-Bindung zu gewährleisten.¹¹²

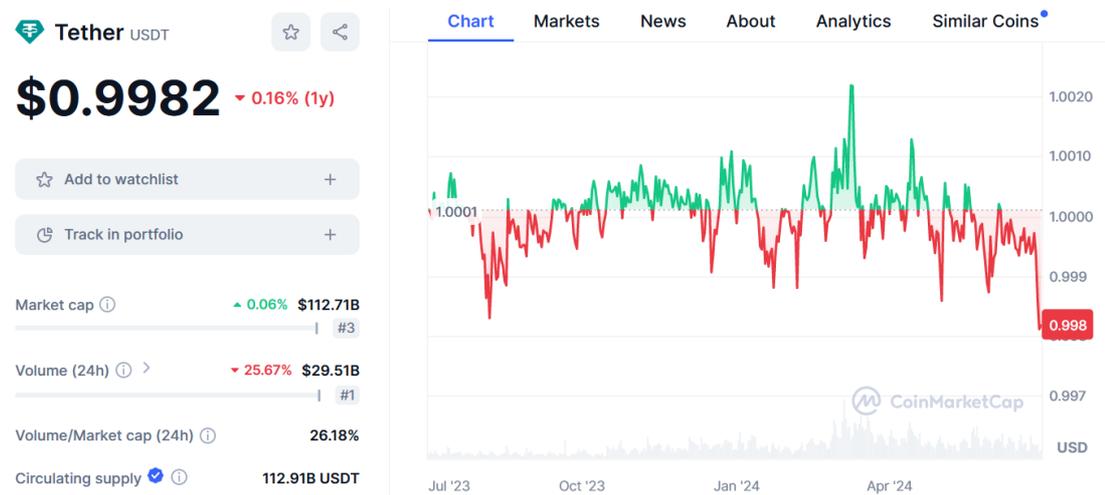
¹⁰⁸ Vgl. Arslanian 2022, S. 99

¹⁰⁹ Bussac 2019, S. 32

¹¹⁰ Vgl. Bussac 2019, S. 32

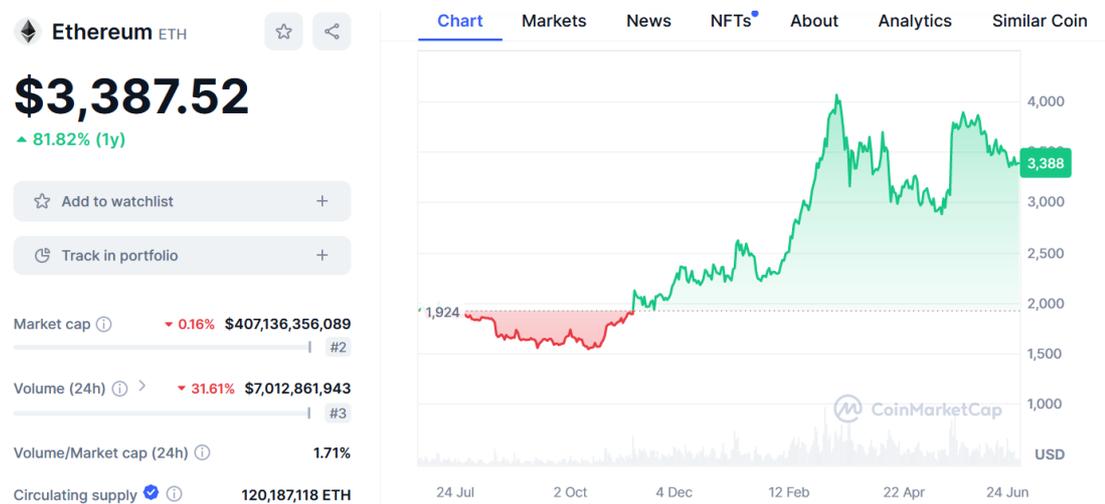
¹¹¹ Vgl. o.V. o. J.f

¹¹² Vgl. Tether o. J.

Abbildung 9 Tether USDT Chart¹¹³

Die Abbildung 9 gibt die Preisbildung von Tether (USDT) über ein Jahr wieder. Die geringe Volatilität innerhalb des Betrachtungszeitraum ist deutlich erkennbar. Die Preisstabilität stellt einen wesentlichen Vorteil von Tether dar, der es Investoren ermöglicht, ihr Vermögen verlässlich aufzubewahren und das Vertrauen in den Stablecoin zu stärken.¹¹⁴

In einem weiteren Vergleich mit Ethereum soll die Preisentwicklung von Ethereum (ETH) über das gleiche Jahr analysiert werden.

Abbildung 10 Ethereum ETH Chart¹¹⁵

¹¹³ CoinMarketCap o. J.c

¹¹⁴ Vgl. Arslanian 2022, S. 149

¹¹⁵ CoinMarketCap o. J.b

Die Abbildung 10 veranschaulicht die Volatilität von Ethereum, die für zahlreiche Kryptowährungen typisch ist. Ethereum nimmt nach Marktkapitalisierung den zweiten Platz unter den Kryptowährungen ein und ist somit eine der führenden Kryptowährungen.¹¹⁶

Die Abbildungen 9 und 10 verdeutlichen, dass Tether eine geringere Preisvolatilität aufweist als Ethereum.

4.3 Token

Token sind kleine physische Darstellungen von Immateriellem.¹¹⁷ Ein Token stellt einen Vermögenswert in der Krypto-Welt dar, welcher auf einer Blockchain emittiert werden kann. Innerhalb der Krypto-Welt lassen sich verschiedene Arten von Token differenzieren.¹¹⁸

4.3.1 Utility Token

Der Begriff „Utility“ wird im Deutschen mit „Nützlichkeit“ übersetzt.¹¹⁹ Utility-Tokens sind Krypto-Assets, die für den Konsum bestimmt sind und einen bestimmten Nutzen bieten.¹²⁰ Insofern können sie als eine Art Gutschein oder Coupon betrachtet werden.¹²¹

4.3.2 Security Token

Security Token repräsentieren digitale Vermögenswerte, die dem Wertpapiergesetz unterliegen.¹²² Der Wert eines Security Tokens basiert auf der Wert-

¹¹⁶ Vgl. CoinMarketCap o. J.a

¹¹⁷ Vgl. Edelman 2023, S. 135

¹¹⁸ Vgl. Lewrick/Di Giorgio 2018, S. 115

¹¹⁹ Vgl. Edelman 2023, S. 136

¹²⁰ Vgl. Arslanian 2022, S. 233

¹²¹ Vgl. Arslanian 2022, S. 233

¹²² Vgl. Edelman 2023, S. 137

entwicklung des zugrunde liegenden Vermögenswertes, bspw. des Projektes.¹²³ Zu den Vermögenswerten, die durch Security Tokens repräsentiert werden können, zählen bspw. Anteile an Immobilien, Unternehmen, Kunstwerken, seltenen Automobilen sowie hochwertigen Weinen und Antiquitäten.¹²⁴

4.3.3 Equity Token

Bei einem Equity Token handelt es sich um eine Form der Unternehmensbeteiligung, die mit bestimmten Mitbestimmungsrechten verbunden ist und damit gewisse Ähnlichkeiten zu einer Aktie aufweist.¹²⁵

4.3.4 NFT

Nicht fungible Token oder NFTs stellen eine besondere Form von Krypto-Token dar, die sich durch ihre Einzigartigkeit auszeichnen. NFTs verfügen die Eigenschaft, dass sie eine nicht austauschbare Sammlung von Informationen darstellen, die in einer Blockchain verwaltet werden.¹²⁶ NFTs werden auf einer Blockchain erstellt, bspw. ist Ethereum die Blockchain, die am häufigsten genutzt wird.¹²⁷ NFTs fungieren im Wesentlichen als Eigentumsnachweis. Sie sind einmalig und können weder dupliziert noch gefälscht werden.¹²⁸ Bei dem Erwerb eines NFTs erwirbt der Käufer die Rechte an einem digitalen Bild, welches lediglich in digitale Form existiert. Dies impliziert, dass der Käufer den Rechtsanspruch erwirbt, der alleinige und wahre Eigentümer des Assets zu sein, was ihn dazu berechtigt, seinen NFT zu verkaufen, zu lizenzieren oder zu vertreiben.¹²⁹

Die Anwendungsbereiche für NFTs sind vielfältig und umfassen Kunst, Sammlerstücke, Musik, Tickets für Veranstaltungen, virtuelle Immobilien, sowie

¹²³ Vgl. Paul P. Momtaz/Kathrin Rennertseder/Henning Schröder o. J., S. 37

¹²⁴ Vgl. Edelman 2023, S. 140

¹²⁵ Vgl. Theo o. J., S. 19

¹²⁶ Vgl. o.V. o. J.v, S. 65

¹²⁷ Vgl. Edelman 2023, S. 142

¹²⁸ Vgl. Edelman 2023, S. 145

¹²⁹ Vgl. Edelman 2023, S. 142

Mode und Spiele.¹³⁰ Im Jahr 2021 belief sich der weltweite Gesamtumsatz mit NFTs auf über 13 Milliarden US-Dollar.¹³¹

Ein exemplarisches Beispiel für den Einfluss des NFT ist der sog. „Bored Ape Yacht Club.“

Zur Veranschaulichung ist in Abbildung 11 ein Bild des Bored Ape Yacht Club #3603 dargestellt.

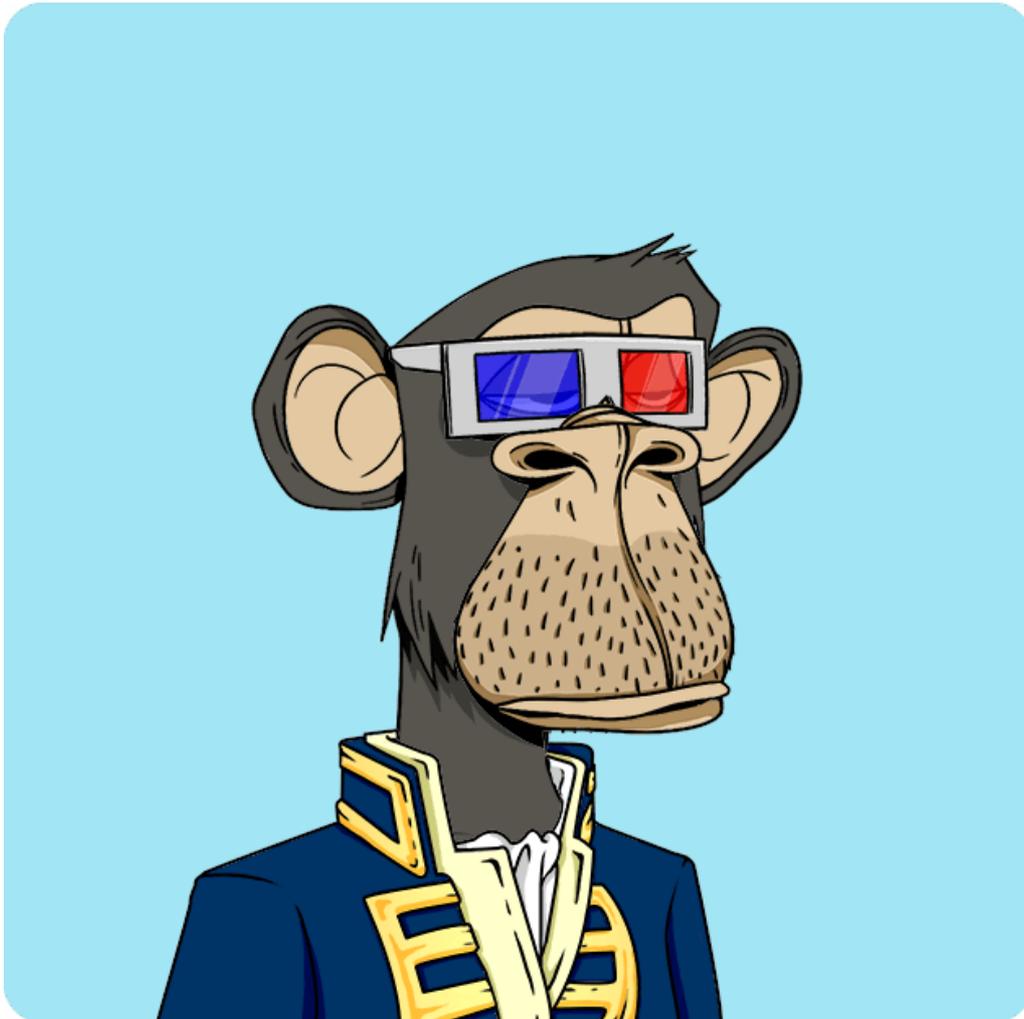


Abbildung 11 Bored Ape Yacht Club #3603¹³²

Abbildung 12 zeigt einen Ausschnitt der Homepage des Bored Ape Yacht Clubs. Der Bored Ape Yacht Club präsentiert eine Kollektion von 10.000 individuellen Affengesichtern, die auf der Ethereum-Blockchain gespeichert sind.

¹³⁰ Vgl. o.V. o. J.v, S. 67

¹³¹ Vgl. Edelman 2023, S. 143

¹³² OpenSea o. J.

Jeder Affe ist einzigartig und besitzt verschiedene Eigenschaften, wie Kleidung, Accessoires und Gesichtsausdrücke. Die Bored Ape Yacht Club-NFTs bieten den Besitzern zudem eine Vielzahl von Vorteilen und Zugangsrechten zu exklusiven Veranstaltungen und Online-Communities.¹³³ Zu den Vorteilen zählt ferner der Zugang zu exklusiven Events, sowohl in virtueller als auch in realer Form. Dies kann beispielsweise Yacht-Partys umfassen.¹³⁴

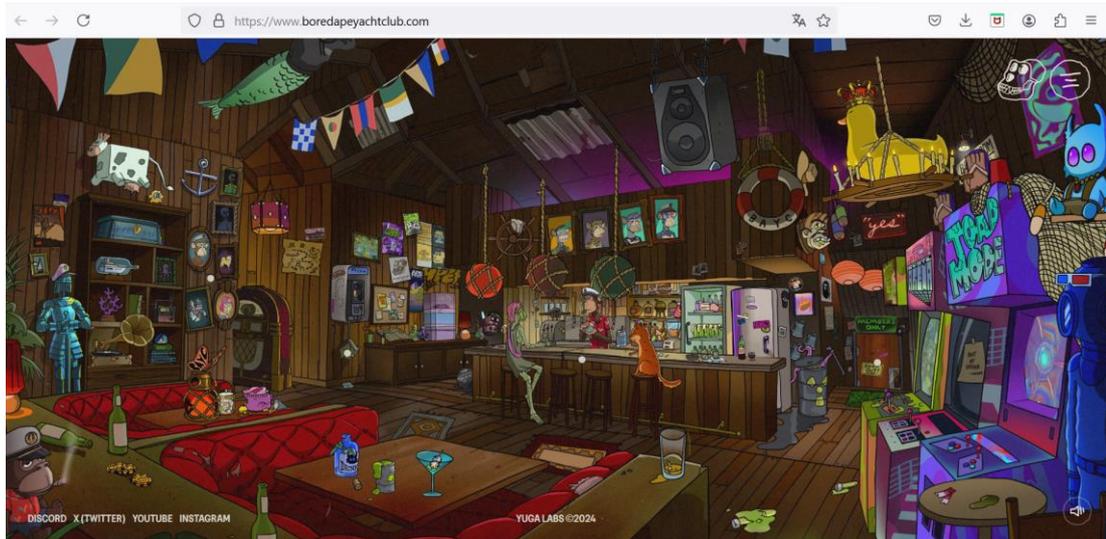


Abbildung 12 Bored Ape Yacht Club¹³⁵

Des Weiteren gewährt das NFT den Zugang zu zukünftigen Projekten und Entwicklungen innerhalb des BAYC-Ökosystems, bspw. zu kostenlosen Air-drops neuer NFTs oder anderer digitaler Assets.¹³⁶ Darüber hinaus ist auch der Wert des BAYC NFTs signifikant angestiegen.¹³⁷ Das BAYC NFT, welches erstmals im April 2021 zu einem Preis von 0,08 ETH verkauft wurde, was damals etwa 200 US-Dollar entsprach, hat heute einen Verkaufspreis von 277.000 USD.¹³⁸

¹³³ Vgl. Public.com o. J.

¹³⁴ Vgl. NFTmetria 2023

¹³⁵ Bored Ape Yacht Club o. J.

¹³⁶ Vgl. NFTmetria 2023

¹³⁷ Vgl. Hayward 2022

¹³⁸ Vgl. Gross 1997; Vgl. Public.com o. J.

NFTs bieten die Möglichkeit, die Vorteile der physischen und digitalen Welt zu kombinieren, um neue Strategien zur Monetarisierung und neue Vertriebskanäle zu entwickeln.¹³⁹

4.4 Bitcoin-ETF

Ein Bitcoin-ETF (Exchange Traded Fund) stellt einen börsengehandelten Fonds dar, dessen Ziel es ist, den Preis von Bitcoin nachzubilden. Anstelle einer direkten Investition in Bitcoin besteht für Anleger die Möglichkeit, Anteile eines Bitcoin-ETFs zu erwerben. Dies ermöglicht den Anlegern, in Bitcoin zu investieren, ohne sich mit den technischen Aspekten befassen zu müssen. Der primäre Zweck eines Bitcoin-ETFs besteht in der Erleichterung und Vereinfachung des Zugangs zu Bitcoin-Investitionen.¹⁴⁰

Ein ETF bietet eine regulierte und traditionelle Struktur, welche den Handel mit Bitcoin über etablierte Börsen ermöglicht. Dies stellt insbesondere für institutionelle Anleger sowie für Investoren, die ein reguliertes Umfeld bevorzugen, eine attraktive Möglichkeit dar.¹⁴¹ Ein wesentlicher Vorteil von ETFs besteht darin, dass sich die Anleger nicht um die Sicherung und Verwaltung von Bitcoin kümmern müssen, da diese Aufgaben vom ETF übernommen werden. Zudem unterliegen ETFs der Aufsicht durch Regulierungsbehörden, was zusätzlich Schutz und Vertrauen bei den Anlegern schafft.¹⁴²

¹³⁹ Vgl. o.V. o. J.v, S. 73

¹⁴⁰ Vgl. Arslanian 2022, S. 53

¹⁴¹ Vgl. Burnsike/Tatar 2018, S. 228–229

¹⁴² Vgl. Arslanian 2022, S. 54

5 Chancen

Im Verlauf der Zeit haben sich in der Welt der Kryptowährungen eine Vielzahl von Chancen für Investoren entwickelt, um Einkünfte zu generieren. Es existieren diverse Möglichkeiten ein passives Einkommen zu generieren, für die kein oder nur ein geringer aktiver Handel erforderlich ist.¹⁴³ Im Folgenden werden die verschiedenen Möglichkeiten zur Generierung eines passiven Einkommens dargelegt.

5.1 Lending

Unter dem Begriff „Crypto Lending“ wird ein Prozess zusammengefasst, bei dem Besitzer ihre Kryptowährungen an Kreditnehmer verleihen und im Gegenzug regelmäßige Zinszahlungen erhalten. Im Rahmen dessen werden seitens der Kreditgeber Kryptowährungen auf einer Plattform hinterlegt, welche anschließend an Kreditnehmer verliehen werden. Die Zinszahlungen werden in der Regel täglich, wöchentlich oder monatlich ausgezahlt. Die Vergabe von Krediten ist i.d.R. an die Hinterlegung von Sicherheiten durch die Kreditnehmer geknüpft.¹⁴⁴

Im Rahmen des Crypto Lending lassen sich grundsätzlich drei Arten von Krediten unterscheiden. Dazu zählen besicherte Kredite, unbesicherte Kredite sowie sog. Flash Loans. Die gängigste Form ist der besicherte Kredit, bei dem der Kreditnehmer Kryptowährungen als Sicherheit hinterlegt. Der Großteil der Plattform verlangt eine Überbesicherung, was dazu führt, dass Kreditnehmer lediglich einen bestimmten Prozentsatz des hinterlegten Werts als Kredit erhalten können. Im Gegensatz dazu ähneln unbesicherte Kredite den persönlichen Krediten, bei denen der Kreditnehmer keine Sicherheiten hinterlegen muss. Diese Kreditform birgt für Kreditgeber ein erhöhtes Risiko dar, da im Falle eines Zahlungsausfalls keine Sicherheiten verfügbar sind, um diese zu liquidieren. Flash Loans stellen demgegenüber kurzfristige Kredite dar, welche innerhalb derselben Transaktion aufgenommen und zurückgezahlt werden.

¹⁴³ Vgl. Theo o. J., S. 128

¹⁴⁴ Vgl. Jacob Wade 2024

Flash Loans werden häufig mit der Intension genutzt, Arbitragemöglichkeiten auf dem Krypto Markt zu nutzen.¹⁴⁵

Zu den bekannten Plattformen für Crypto Lending zählen Aave und SALT Lending. Aave bietet den Nutzern die Möglichkeit, Kryptowährungen zu verleihen und zu leihen. Die Plattform bietet sowohl besicherte Kredite als auch Flash Loans. Die Nutzer der Plattform haben die Möglichkeit, ihre Kryptowährungen in Liquiditätspools einzubringen, wodurch sie Zinserträge generieren können.¹⁴⁶ SALT Lending hingegen fokussiert sich auf die Vergabe von persönlichen und geschäftlichen Krediten, bei denen die Kryptowährungen als Sicherheit dienen. Um die Dienstleistungen der SALT Lending Plattform in Anspruch nehmen zu können, ist der Erwerb von SALT-Token erforderlich.¹⁴⁷

Die Vorteile des Crypto Lending sind vielseitig. Zu den wesentlichen Vorteilen zählt zunächst die Höhe der offerierten Zinssätze sowie der Zugang zu Kapital. Für Kreditgeber besteht die Möglichkeit, auf ihre hinterlegten Kryptowährungen hohe Zinssätze zu erzielen, was eine attraktive Option für die Generierung eines passiven Einkommens darstellt.¹⁴⁸ Andererseits können Kreditnehmer Kryptowährungen als Sicherheiten nutzen, um Kredite zu erhalten, ohne ihre Bestände liquidieren zu müssen.¹⁴⁹

Dennoch sind auch Nachteile für Kreditnehmer und Kreditgeber zu berücksichtigen, die auf die Nutzung von Crypto Lending zurückgreifen. Ein Margin Call kann ausgelöst werden, sofern der Wert der hinterlegten Sicherheiten einen bestimmten Schwellenwert unterschreitet. In diesem Fall ist der Kreditnehmer dazu verpflichtet, zusätzliche Sicherheiten zu hinterlegen oder es entsteht die Gefahr, dass die Sicherheiten liquidiert werden. Einlagen auf Crypto Lending Plattformen sind i.d.R. illiquide und können nicht kurzfristig abgerufen werden. Während einige Plattformen die Möglichkeit bieten, Gelder innerhalb

¹⁴⁵ Vgl. Jacob Wade 2024

¹⁴⁶ Vgl. Jacob Wade 2023

¹⁴⁷ Vgl. Jake Frankenfield 2023

¹⁴⁸ Vgl. Jacob Wade 2024

¹⁴⁹ Vgl. Jake Frankenfield 2023

kurzer Zeit abzuheben, sind auf anderen Plattformen längere Wartezeiten erforderlich. Schließlich ist zu betonen, dass die fehlende Regulierung von Crypto Lending Plattformen deren Schutzniveau geringer als das von Banken ist. Es existieren keine Einlagesicherungen, sodass im Falle einer Insolvenz der Plattform die Nutzer ihre Einlagen verlieren könnten.¹⁵⁰

5.2 Play-to-Earn

Das Modell des Play-to-Earn (P2E) ist eine Form des Web3-Gamings, bei dem Spieler durch ihre Aktivitäten im Spiel wirtschaftlichen Wert in Form von Kryptowährungen oder NFTs generieren können. Die genannten Belohnungen können durch das Erreichen zuvor definierter Ziele oder durch die aktive Teilnahme am Spielökosystem generiert werden.¹⁵¹

P2E-Spiele basieren oft auf der Blockchain-Technologie und nutzen NFTs, um In-Game-Assets wie Charaktere, Ausrüstungen oder Grundstücke darzustellen. Die Spieler haben die Möglichkeit, diese NFTs zu erwerben, zu veräußern und zu handeln. Die entsprechenden Transaktionen werden auf der Blockchain dokumentiert. Ein Beispiel für ein P2E-Spiel ist Axie Infinity, welches auf der Ethereum-Blockchain basiert. In diesem Spiel können die Spieler virtuelle Kreaturen züchten und kämpfen.¹⁵²

Ein weiteres Beispiel ist das Sammelkartenspiel „Splinterlands“. Im Rahmen dieses Spiels haben die Spieler die Möglichkeit, Karten zu erwerben, zu sammeln und untereinander zu tauschen. Diese werden dabei als NFTs dargestellt. Die Erlangung von Belohnungen erfolgt durch den Sieg in Turnieren und Ranglistenspielen. Splinterlands nutzt die Ethereum-Blockchain, um den Spielern den Handel mit ihren Karten auf Drittmarktplätzen wie OpenSea zu ermöglichen.¹⁵³

¹⁵⁰ Vgl. Jacob Wade 2024

¹⁵¹ Vgl. Metarun/Multiplayer Runner Game [@MetarunGame] 2024

¹⁵² Vgl. Eric Rosenberg 2024

¹⁵³ Vgl. Eric Rosenberg 2022

Das Konzept des P2E ist mit einer Reihe von Vorteilen verbunden. Die Teilnahme an P2E-Spielen sowie der Handel mit NFTs ermöglicht den Spielern die Generierung von echtem Geld. Die In-Game-Assets werden dabei als NFT gehalten, wodurch die Spieler die volle Kontrolle über deren Verwendung oder Handel verschafft.¹⁵⁴

Allerdings sind auch gewisse Risiken zu berücksichtigen. Die Preise für NFTs und Kryptowährungen können starken Schwankungen unterliegen, sodass das Risiko von Verlusten erhöht wird. P2E-Spiele und ihre Plattformen können Ziel von Hacks und Betrug werden, was einen Verlust von Vermögenswerten zur Konsequenz haben kann. Des Weiteren ist die Rechtslage hinsichtlich Kryptowährungen und NFTs in zahlreichen Ländern bislang ungeklärt, sodass künftige Regulierungsmaßnahmen einen Einfluss auf die P2E-Spiele haben können.¹⁵⁵

5.3 Liquidity Mining

Bei Liquidity Mining erfolgt die Bereitstellung von Kryptowährungen in Liquiditätspools durch Nutzer, welche anschließend durch *Decentralized Finance* (DeFi) Protokolle, wie Uniswap, SushiSwap oder Compound gehandelt werden. Im Gegenzug erhalten die Nutzer sog. Liquidity Provider Token, worin ihr Anteil am Pool repräsentiert wird. Zusätzlich werden den Teilnehmern Belohnungen in Form von Governance-Token des jeweiligen Protokolls gewährt.¹⁵⁶ Die Höhe der Belohnungen ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Dazu zählen von den Nutzern zur Verfügung gestellte Liquidität, die Dauer der Teilnahme sowie die spezifischen Regeln des DeFi-Protokolls.¹⁵⁷

Die Bereitstellung von Liquidität sowie der Erhalt von Belohnungen ermöglichen es den Nutzern, passive Einnahmen zu generieren, ohne dabei selbst aktiv handeln zu müssen. Die Teilnahme an DeFi-Protokollen wird durch das

¹⁵⁴ Vgl. Casey Murphy 2022

¹⁵⁵ Vgl. Casey Murphy 2022

¹⁵⁶ Vgl. CryptoWesley 2023

¹⁵⁷ Vgl. Token Metrics Team o. J.

Liquidity Mining gefördert, was zu einer Erhöhung der Liquidität führt. Der Erhalt von Governance-Token ermöglicht den Nutzern die Mitwirkung an den Entscheidungsfindungs- und Weiterentwicklungsprozessen der Plattformen.¹⁵⁸

Ein wesentlicher Nachteil von Liquidität Mining besteht in der Gefahr eines Verlusts der bereitgestellten Kryptowährungen. Die Implementierung von DeFi-Protokollen auf Basis von Smart Contracts birgt das Risiko der Existenz von Sicherheitslücken, welche durch Dritte ausgenutzt werden können. Ein weiteres Risiko besteht in der Vergütung in Form von Token, welche starken Wertschwankungen unterliegen kann.¹⁵⁹

5.4 Staking

Der Begriff „Staking“ beschreibt einen Prozess, bei dem die Besitzer ihre Kryptowährungen in einem Wallet halten, um dadurch die Sicherheit und den Betrieb der Blockchain zu unterstützen. Als Gegenleistung für das Staking werden Teilnehmern Belohnungen in Form von zusätzlichen Kryptowährungen gewährt.¹⁶⁰

Das Staking basiert auf dem Proof-of-Stake Konsensmechanismus, wie bspw. Ethereum oder Cardano. Beim Staking werden Validatoren basierend auf der Menge der gestakten Coins ausgewählt, um Transaktionen zu validieren und neue Blöcke zur Blockchain hinzuzufügen.¹⁶¹

Beim Staking gibt es verschiedene Arten, wie Nutzer ihre Kryptowährungen einsetzen können. Beim direkten Staking betreiben Benutzer eigene Nodes und staken ihre Coins direkt auf der Blockchain. Diese Staking Art erfordert allerdings ein spezifisches technisches Wissen sowie eine spezielle Hardware. Trotz dieser notwendigen Voraussetzungen bietet das direkte Staking

¹⁵⁸ Vgl. coinbase o. J.c

¹⁵⁹ Vgl. coinbase o. J.c

¹⁶⁰ Vgl. coinbase o. J.a

¹⁶¹ Vgl. coinbase o. J.a

die höchsten Belohnungen. Eine weitere Möglichkeit ist das Staking über Börsen. Viele Kryptowährungsbörsen wie Binance, Coinbase und Kraken bieten Staking-Dienstleistungen an, bei denen Benutzer ihre Coins in ihre Wallets einzahlen und staken können. Des Weiteren können Benutzer auch Staking-Pools nutzen, bei denen sie ihre Ressourcen mit anderen Teilnehmern bündeln, um die Chancen auf Belohnungen zu erhöhen. Diese Methode ist besonders nützlich für Benutzer, die kleinere Beträge an Kryptowährungen besitzen.¹⁶²

Das Konzept des Staking bietet mehrere Vorteile. Einer der wesentlichen Vorteile besteht in der Möglichkeit, ein zusätzliches Einkommen zu generieren, da die Validatoren für ihre Teilnahme am Netzwerk regelmäßige Belohnungen erhalten. Des Weiteren leistet der Einsatz von Staking einen Beitrag zur Gewährleistung von Sicherheit und Stabilität der Blockchain.¹⁶³ Ein weiterer Vorteil besteht in der geringeren Belastung der Umwelt. Im Vergleich zu Proof-of-Work Netzwerken erfordert Proof-of-Stake deutlich weniger Energie.¹⁶⁴

Im Rahmen des Staking sind diverse Risiken zu berücksichtigen. Ein Risiko, das im Kontext der Validierung von Transaktionen zu nennen ist, stellt das sog. Slashing dar. Hierbei besteht die Möglichkeit, dass Validatoren, die böswillig handeln, indem sie die Netzwerkregeln verletzen, von den beteiligten Akteuren bestraft werden. In der Konsequenz werden die Coins von den Teilnehmern entzogen. Ein weiteres Risiko betrifft die Netzwerkstabilität. Die Sicherheit und Stabilität des Netzwerks sind von der Anzahl und dem Verhalten der Validatoren abhängig. Ein Angriff oder eine Fehlfunktion kann eine Gefährdung des gesamten Netzwerks zur Folge haben. Des Weiteren sind Liquiditätsrisiken zu berücksichtigen, da gestakte Coins i.d.R. für einen bestimmten Zeitraum gesperrt sind. während dieser Sperrfrist ist ein Handel oder Verkauf der Coins nicht möglich, was insbesondere problematisch sein kann, wenn der Marktwert der Coins starken Schwankungen unterliegt.¹⁶⁵

¹⁶² Vgl. Manoj Sharma 2024

¹⁶³ Vgl. Manoj Sharma 2024

¹⁶⁴ Vgl. The Investopedia Team 2024

¹⁶⁵ Vgl. Manoj Sharma 2024

5.5 Airdrops

Ein Airdrop bezeichnet eine Form der kostenlosen Verteilung von Token an die Öffentlichkeit. Die Kriterien, die für den Erhalt eines Airdrops erfüllt werden müssen, variieren. In der Regel wird jedoch der Besitz eines bestimmten Tokens oder die Teilnahme an einem bestimmten Protokoll vorausgesetzt. Airdrops stellen ein effektives Instrument des Marketings dar. Ihr Ziel besteht darin, Nutzer anzuziehen. Zudem wird durch den entstehenden Netzwerkeffekt ein Wachstum des Ökosystems ermöglicht.¹⁶⁶ Uniswap initiierte im November 2020 einen Airdrop, bei dem Millionen von UNI-Governance-Token an Wallets verteilt wurden, die in den vergangenen Jahren mit dem Protokoll interagiert hatten.¹⁶⁷

Innerhalb der Airdrops lassen sich zunächst der Standard Airdrop, der Bounty-Airdrop, der Holder Airdrop sowie ein exklusiver Airdrop unterscheiden. Der Erhalt eines Standard Airdrops setzt die Angabe einer gültigen Wallet-Adresse voraus. Im Rahmen der Bounty Airdrops ist es erforderlich, bestimmte Vorgaben zu erfüllen, welche durch das jeweilige Team definiert werden. Der Erhalt eines Holder Airdrops setzt voraus, dass die Coins für einen bestimmten Zeitraum gehalten werden. Die Vergabe exklusiver Airdrops erfolgt durch eine Selektion der Teilnehmer.¹⁶⁸

Airdrops bieten den Vorteil, dass dadurch passive Einkommensquellen generiert werden können. Nach Erhalt der Token steht es dem Nutzer frei, diese zu verkaufen oder zu halten.¹⁶⁹

Es ist jedoch zu beachten, dass mit Krypto-Airdrops nicht nur potenzielle Vorteile, sondern auch Risiken verbunden sind, die es zu berücksichtigen sind. Einige Airdrops können als eine Form von Betrug betrachtet werden. Ein weiteres Risiko besteht darin, dass die Ersteller ab dem Zeitpunkt, an dem die

¹⁶⁶ vgl. Arslanian 2022, S. 287

¹⁶⁷ Vgl. Arslanian 2022, S. 287

¹⁶⁸ Vgl. coinbase o. J.b

¹⁶⁹ Vgl. coinbase o. J.b

Tokens gehandelt werden, einen Großteil ihrer Anteile verkaufen. Dies kann zu einem erheblichen Kursverlust führen.¹⁷⁰

¹⁷⁰ Vgl. coinbase o. J.b

6 Risiken

Die Generierung eines passiven Einkommens auf dem Krypto Markt ist mit bestimmten Risiken verbunden, welche von Investoren zu berücksichtigen sind. In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Risiken, die auf dem Krypto Markt entstehen können, im Detail behandelt.

6.1 Kursvolatilität

Die Kursvolatilität stellt das bekannteste Risiko im Kryptomarkt dar. Die Preise von Kryptowährungen unterliegen innerhalb kurzer Zeiträume erheblichen Schwankungen, wobei sowohl hohe Gewinne als auch hohe Verluste möglich sind. Diese Schwankungen lassen sich in vielen Fällen auf Nachrichteneignisse, Markttrends sowie die allgemeine Marktstimmung zurückführen.¹⁷¹

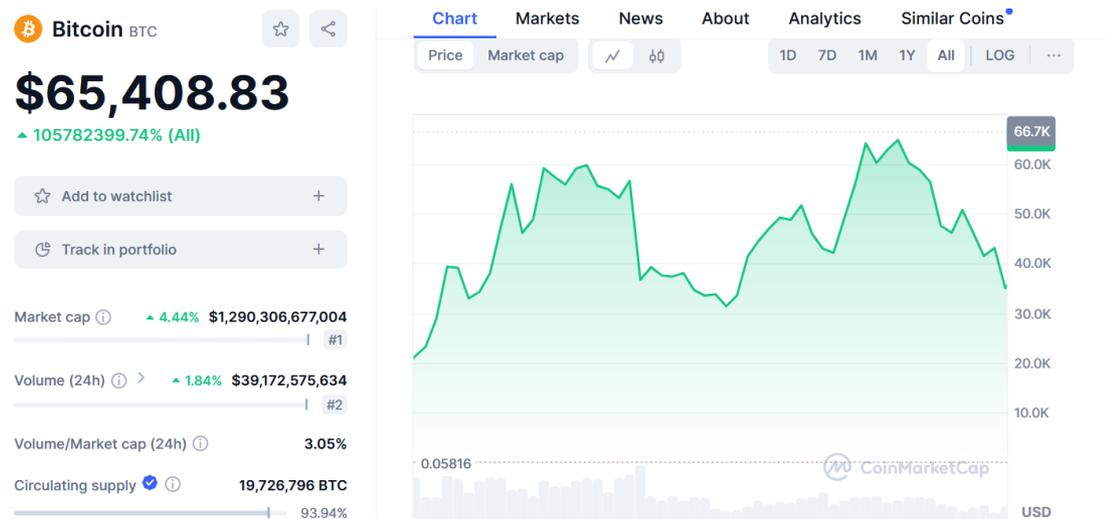
Ein Beispiel für die hohe Volatilität des Bitcoin-Preises im Jahr 2021 veranschaulicht die Abbildung 13 die signifikanten Preisschwankungen. Zu Beginn des Jahres wurde ein Preis von rund 30.000 US-Dollar für einen Bitcoin erzielt. Im April wurde ein Allzeithoch von rund 64.000 US-Dollar erreicht. Der Anstieg des Bitcoin-Preises ist unter anderem auf das wachsende Interesse institutioneller Investoren sowie die Einführung von Bitcoin als Zahlungsmethode durch große Unternehmen wie Tesla zurückzuführen.¹⁷²

Die überraschende Ankündigung von Elon Musk, dass Tesla keine Zahlungen in Bitcoin mehr akzeptieren würde, führte im Mai zu einem signifikanten Preisfall. In der Konsequenz verzeichnete der Bitcoin-Preis einen Rückgang auf etwa 32.000 US-Dollar, wie in Abbildung 13 dargestellt. In der Folge erholte sich der Preis teilweise, zeigte jedoch weiterhin starke Schwankungen und lag zum Jahresende unter 40.000 US-Dollar.¹⁷³

¹⁷¹ Vgl. Bitpanda o. J.k

¹⁷² Vgl. Connor Sephton 2022

¹⁷³ Vgl. Connor Sephton 2022

Abbildung 13 Bitcoin-Kurs¹⁷⁴

Der schnelle Anstieg und Fall von Preisen können durch viele Faktoren verursacht werden kann, darunter Marktmanipulation, regulative Änderungen und makroökonomische Entwicklungen.¹⁷⁵

6.2 Regulatorische Risiken

Die regulatorischen Risiken resultieren aus der permanenten Weiterentwicklung der rechtlichen und regulatorischen Landschaft, die sich auf Kryptowährungen und Blockchain-Technologie bezieht.¹⁷⁶

Ein exemplarisches Beispiel für die Konsequenzen regulatorischer Maßnahmen ist das Vorgehen der chinesischen Regierung gegen Kryptowährungen im Jahr 2021. Im September 2021 hat die People's Bank of China alle Transaktionen, die auf Kryptowährungen basieren, für illegal erklärt. Diese Maßnahme stellte einen zentralen Bestandteil einer vielschichtigen Strategie dar, welche die Bewahrung der wirtschaftlichen Stabilität sowie die Bekämpfung der finanziellen Kriminalität zum Ziel hatte. Die chinesische Regierung begründete ihr Vorgehen damit, dass Kryptowährungen in erheblichem Maße an

¹⁷⁴ CoinMarketCap o. J.d

¹⁷⁵ Vgl. Bitpanda o. J.k

¹⁷⁶ Vgl. admin 2021

Geldwäsche, Betrug und andere illegalen Aktivitäten beteiligt seien und ein Risiko für die finanzielle Stabilität des Landes darstellten.¹⁷⁷

Des Weiteren wurde seitens der Regierung die Befürchtung geäußert, dass Kryptowährungen die Kontrolle über den Kapitalfluss aus dem Land untergraben könnten. Die Nutzung von Kryptowährungen erlaubt es, Kapitalbeschränkungen zu umgehen, was zu einem Kapitalabfluss führt. Gemäß der Blockchain-Datenplattform Chainalysis ist davon auszugehen, dass zwischen 2019 und 2020 schätzungsweise 50 Milliarden US-Dollar in Kryptowährungen Ostasien verlassen haben.¹⁷⁸

Im Rahmen der Implementierung neuer Regularien wurden nicht nur der Handel mit Kryptowährungen, sondern auch das Mining von Kryptowährungen verboten. In der Konsequenz führten die implementierten regulatorischen Maßnahmen zu Marktverwerfungen und veranlassten eine Vielzahl von Unternehmen der Kryptowährung-Branche dazu, ihre Aktivitäten aus China zu verlagern.¹⁷⁹

6.3 Sicherheitsrisiken

Die Sicherheitsrisiken umfassen eine Vielzahl von potenziellen Bedrohungen, darunter Hackerangriffe, Sicherheitslücken in der Software sowie unzureichende Sicherheitsmaßnahmen bei Krypto Börsen und Wallets.¹⁸⁰

Ein exemplarisches Beispiel für ein Sicherheitsrisiko ist der Mt. Gox-Hack. Die Krypto-Börse Mt. Gox fungierte früher als die größte Börse weltweit und war zu Spitzenzeiten für die Abwicklung von ca. 70% des globalen Handelsvolumens der Kryptowährung verantwortlich. Die Börse wurde im Jahr 2010 gegründet und im Jahr 2011 von dem französischen Entwickler Mark Karpelès übernommen.¹⁸¹

¹⁷⁷ Vgl. o.V. 2022

¹⁷⁸ Vgl. o.V. 2022

¹⁷⁹ Vgl. o.V. 2021

¹⁸⁰ Vgl. Mirco Recksiek/Daniel Wenz 2024

¹⁸¹ Vgl. o.V. o. J.m

Im Februar 2014 wurde seitens Mt. Gox jegliche Bitcoin-Abhebungen eingestellt. Als Begründung wurde angeführt, dass es erforderlich ist, um die technischen Probleme zu beheben. In der Folge wurde am 24. Februar 2014 der gesamte Handel eingestellt und die Website deaktiviert. In derselben Woche wurde öffentlich bekannt gemacht, dass ein Diebstahl von insgesamt 744.408 Bitcoin von Kunden sowie weiteren 100.000 BTC von der Börse durch Hacker erfolgt war. Diese Umstände führten zur Insolvenz von Mt. Gox am 28. Februar 2014.¹⁸²

Im Rahmen der Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass die Angriffe auf die Plattform Mt. Gox bereits im Jahr 2011 begannen. Dabei stahlen die Hacker unverschlüsselte private Schlüssel der Wallets von den Nutzern. Infolge der Sicherheitslücken war es den Hackern möglich, über einen längeren Zeitraum hinweg Bitcoins abzuheben, ohne dass dies entdeckt wurde. In Anbetracht dieser Verluste war Mt. Gox bereits vor der öffentlichen Bekanntmachung der Probleme insolvent.¹⁸³

Der Hack des Mt. Gox Börse hatte weitreichende Konsequenzen für die Kryptowährung-Branche. Dies führte zu einer Verschärfung der Regulierungen für Krypto-Börsen. Zudem wurden zahlreiche Sicherheitsmaßnahmen eingeführt, um zukünftige Hacks zu verhindern. Dazu zählen unter anderem die Implementierung von Zwei-Faktor-Authentifizierung und strengere KYC (Know Your Customer) Vorgaben.¹⁸⁴

¹⁸² Norry 2023, S. Vgl.

¹⁸³ Vgl. o.V. o. J.m

¹⁸⁴ Vgl. Wilser 2023

6.4 Betrug und Scam

Die Betrugs- und Scam-Aktivitäten lassen sich in diverse Formen von betrügerischen Handlungen unterteilen, darunter fallen bspw. Phishing-Angriffe sowie betrügerische Initial Coin Offerings. Ein besonders exemplarischer Fall ist der BitConnect-Betrug.¹⁸⁵

BitConnect fungierte als Krypto-Lending-Plattform und war von Januar 2017 bis Januar 2018 weltweit tätig. Die Plattform versprach den Anlegern hohe Renditen, welche durch den Einsatz eines sog. „Volatility Software Trading Bots“ generiert werden sollten.¹⁸⁶

Die Betreiber von BitConnect erhielten von den Anlegern auf der ganzen Welt insgesamt rund 325.000 Bitcoins, deren Wert zum damaligen Zeitpunkt etwa zwei Milliarden US-Dollar betrug. Den Investoren wurden außerordentlich hohe Gewinne in Aussicht gestellt, die durch einen eigenen entwickelten Handelsalgorithmus erzielt werden sollten.¹⁸⁷

Die Plattform implementierte ein Empfehlungsprogramm, dessen Struktur einer Pyramide ähnelte. Dabei wurden Investoren für das Anwerben neuer Teilnehmer belohnt. Diese Vorgehensweise führte zu einer Verstärkung des Scams und führte zu einer rapiden Ausweitung der Anlegerbasis.¹⁸⁸

Im Januar 2018 kam es zum Zusammenbruch von BitConnect, woraufhin die Plattform geschlossen wurde. Dies führte zu massiven Verlusten für die Investoren. Die US-amerikanische Securities Exchange Commission (SEC) erhob Anklage gegen die Betreiber von BitConnect wegen Betrugs und der Durchführung eines nicht registrierten Wertpapierangebots.¹⁸⁹

¹⁸⁵ Vgl. SEC 2021a

¹⁸⁶ Vgl. SEC 2021b

¹⁸⁷ Vgl. SEC 2021a

¹⁸⁸ Vgl. SEC 2021a

¹⁸⁹ Vgl. SEC 2021b

6.5 Marktrisiken

Marktrisiken sind durch Ereignisse wie Flash-Crashes gekennzeichnet. Hierbei kommt es zu einem plötzlichen, starken Preisverfall von Kryptowährungen, welcher sich jedoch oft schnell wieder erholt. Die Auslösung solcher Ereignisse kann durch verschiedene Faktoren bedingt sein, darunter große Verkaufsaufträge, technische Fehler oder Marktmanipulationen.¹⁹⁰

Ein exemplarisches Beispiel für einen Flash-Crash ist der Vorfall auf Binance.US im Oktober 2021, bei dem der Bitcoin-Preis innerhalb einer Minute von rund 65.000 US-Dollar auf etwa 8.200 US-Dollar fiel. Der signifikante Preisverfall wurde durch einen Fehler im Handelsalgorithmus eines institutionellen Händlers verursacht. Auch wenn sich der Preis schnell wieder erholte, verdeutlicht dieses Ereignis die potenziellen Risiken und die Volatilität des Kryptomarktes.¹⁹¹

Flash-Crashes lassen sich nicht allein auf technische Fehler zurückführen. Ein weiterer Vorfall im Jahr 2021 zeigte, dass eine Kombination aus großen Verkaufsaufträgen und geringer Liquidität in bestimmten Zeiträumen zu erheblichen Preiseinbrüchen führen kann. Ein Beispiel hierfür ist der sog. Ethereum-Flash-Crash, welcher sich auf der Kraken-Börse ereignete. Hierbei fiel der Preis von Ethereum innerhalb kürzester Zeit von etwa 1.600 US-Dollar auf 700 Dollar.¹⁹²

6.6 Technologische Risiken

Technologische Risiken umfassen Schwachstellen in der Software, unsichere Smart Contracts und Fehler im Netzwerkprotokoll. Ein exemplarisches Beispiel für technologische Risiken stellt der DAO-Hack von 2016 dar.¹⁹³

¹⁹⁰ Vgl. o.V. o. J.I

¹⁹¹ Vgl. Betz 2021

¹⁹² Vgl. Klee 2021

¹⁹³ Vgl. Cryptopedia Staff o. J.

Im Jahr 2016 wurde auf der Ethereum-Plattform die Decentralized Autonomous Organization (DAO) etabliert. Die DAO fungierte als dezentraler Venture-Capital-Fonds, bei dem die Investitionen unter Nutzung von Smart Contracts verwaltet wurden. Insgesamt konnte die DAO 150 Millionen US-Dollar an Ethereum generieren.¹⁹⁴

Am 17. Juni 2016 wurde von den Entwicklern eine Sicherheitslücke in den Smart Contracts der DAO entdeckt, welche als „Recursive Calling Vulnerability“ bekannt wurde. Diese Schwachstelle führte dazu, dass ein Angreifer die „Split“-Funktion des DAO Smart Contract wiederholt aufrufen und dadurch Ether mehrfach abziehen konnte. Innerhalb weniger Stunden wurden auf dieser Weise etwa 3,6 Millionen ETH gestohlen.¹⁹⁵

6.7 Fallbeispiel: FTX-Skandal

FTX war eine der größten Kryptowährungsbörsen weltweit, die von Sam Bankman-Fried gegründet und betrieben wurde. Die Börse konnte sich innerhalb kürzester Zeit eine bedeutende Stellung im Kryptomarkt erarbeiten. Im November 2022 kam es jedoch zu einem unerwarteten Zusammenbruch der Börse.¹⁹⁶

Der Kollaps von FTX nahm seinen Anfang mit der Publikation eines Berichts durch CoinDesk am 2. November 2022, in dem dargelegt wurde, dass ein Großteil der Vermögenswerte von Alameda Reserach, einer Schwesterfirma von FTX, aus FTXs eigenem Token, FTT bestand. Diese Enthüllung führte zu einer Reihe von Bedenken hinsichtlich der finanziellen Stabilität von FTX.¹⁹⁷

Am 6. November 2022 gab die Kryptobörse Binance die Veräußerung ihrer FTT-Bestände bekannt. Infolgedessen kam es zu einer Panik unter den Inves-

¹⁹⁴ Vgl. o.V. 2016

¹⁹⁵ Vgl. o.V. 2016

¹⁹⁶ Vgl. o.V. o. J.n

¹⁹⁷ Vgl. o.V. o. J.n

toren, welche daraufhin ihre Gelder von der Kryptobörse FTX abzogen. Innerhalb 72 Stunden wurde ein Betrag von 6 Milliarden US-Dollar von der Börse abgezogen, was dann zu einer Liquiditätskrise führte.¹⁹⁸

In einer Ankündigung vom 8. November 2022 gab FTX bekannt, dass sie aufgrund der anhaltenden Liquiditätskrise eine Übernahme durch Binance anstreben würden. Der Deal wurde jedoch bereits am darauffolgenden Tag von Binance abgeblockt, nachdem die Finanzpraktiken von FTX im Rahmen der Due-Diligence Prüfung einer kritischen Bewertung unterzogen wurden.¹⁹⁹

Am 11. November 2022 legte Sam Bankman-Fried sein Amt als CEO von FTX nieder und das Unternehmen reichte seinen Insolvenzantrag ein. Kurz darauf wurde seitens des Unternehmens ein Hack gemeldet, bei dem 477 Millionen US-Dollar aus den digitalen Wallets der Börse geraubt worden waren.²⁰⁰

¹⁹⁸ Vgl. o.V. o. J.n

¹⁹⁹ Vgl. o.V. o. J.n

²⁰⁰ Vgl. o.V. o. J.n

7 Use Case 1: Durchführen und Teilnehmen am ICO

Im vorliegenden Praxisbeispiel erfolgt eine Darstellung der Durchführung eines Initial Coin Offerings (ICO) aus zwei unterschiedlichen Perspektiven. Zunächst wird die Perspektive des Veranstalters eines ICOs beleuchtet. Anschließend erfolgt eine Darstellung der Perspektive der Teilnehmenden. Hierbei wird die Durchführung eines ICO am Beispiel von Ethereum veranschaulicht.

7.1 Perspektive des Veranstalters

Im Folgenden wird am Beispiel von Ethereum dargelegt, wie der Ablauf eines ICOs seitens des Veranstalters durchgeführt wurde.

Die Gründer von Ethereum, Vitalik Buterin und sein Team, hatten die Vision, eine Blockchain-Plattform zu entwickeln, die nicht nur für Kryptowährungs-Transaktionen, sondern auch für die Ausführung von Smart Contracts und dezentralen Anwendungen genutzt werden kann. Die Konzeption wurde zunächst in einem Whitepaper dargelegt, welches die technischen Details sowie die Vorzüge der Ethereum-Plattform beschrieb. Das Whitepaper diente dazu, den potenziellen Investoren die Bedeutung und das Potenzial des Projekts zu veranschaulichen.²⁰¹

Vor dem Beginn des ICO mussten die Gründer verschiedene Vorbereitungen treffen. Im ersten Schritt wurde der Ethereum-Token, bezeichnet als „Ether“ (ETH), generiert, welcher die Funktion als Kryptowährung innerhalb der Ethereum-Plattform sowie als Anreiz für die Teilnahme am ICO erfüllen sollte. Des Weiteren wurde von den Gründern sichergestellt, dass die rechtlichen Rahmenbedingungen eingehalten wurden, um potenzielle rechtliche Probleme in der Zukunft zu vermeiden. Im Anschluss wurde eine Marketingkampagne initiiert, um das ICO einer breiten Öffentlichkeit bekannt zu machen. Die Maßnahmen umfassten das Teilen des Whitepapers, die Veröffentlichung von

²⁰¹ Vgl. Vitalik Buterin 2014

Pressemitteilungen, die Durchführung von Social-Media-Kampagnen sowie die Teilnahme an Blockchain- und Krypto-Konferenzen.²⁰²

Der eigentliche ICO-Prozess wurde durch die Bekanntgabe des Startdatums sowie der detaillierten Angaben zur Teilnahme eingeleitet. Am angekündigten Startdatum hatten Investoren die Möglichkeit, ETH zu erwerben, in dem sie Bitcoin oder andere Kryptowährungen in das Ethereum-Wallet der Gründer transferierten. Der gesamte Prozess wurde durch einen Smart Contract reguliert. Mit jeder eingehenden Investition wurde der entsprechende Betrag an Ether automatisiert an das Wallet des Investors übertragen. Der Prozess war transparent und überprüfbar.²⁰³

Im Rahmen des ICOs konnten die Gründer von Ethereum innerhalb eines Zeitraums von 42 Tagen etwa 18 Millionen US-Dollar sammeln. Das gesammelte Kapital bestand hauptsächlich aus Bitcoin und anderen Kryptowährungen, welche sich im Wallet der Gründer befanden. Die durch den ICO generierten Mittel wurden für die weitere Entwicklung der Ethereum-Plattform verwendet.²⁰⁴

Nach dem erfolgreichen Abschluss des ICOs widmeten sich die Gründer der Realisierung des Ethereum-Projekts. Dies beinhaltete die Programmierung der Blockchain, die Implementierung von Smart Contract sowie das Testen der Plattform. Im Anschluss wurde eine *Beta-Version* der Plattform veröffentlicht, um Rückmeldungen der Community zu erhalten und potenzielle Fehler zu beheben. Nach einer erfolgreichen Test- und Optimierungsphase wurde die Plattform offiziell eingeführt.²⁰⁵

²⁰² Vgl. o.V. 2018

²⁰³ Vgl. o.V. o. J.o

²⁰⁴ Vgl. o.V. o. J.o

²⁰⁵ Vgl. o.V. o. J.o

7.2 Perspektive des Teilnehmenden

Im Folgenden soll anhand eines exemplarischen Beispiels erläutert werden, wie eine Teilnahme an einem ICO erfolgt und durch welche Strategien die Möglichkeit besteht ein passives Einkommen zu generieren. Das Beispiel wird anhand von Ethereum dargestellt.

Es ist von entscheidender Bedeutung, eine detaillierte und umfassende Analyse des Kryptomarktes sowie eine gründliche Recherche verschiedener ICOs durchzuführen. Darauf aufbauend erfolgt eine sorgfältige Bewertung der Projekte. Die Bewertung basiert auf einer Analyse des Potenzials, des Teams sowie der Technologie. Im Rahmen der Bewertung wird das Whitepaper als Informationsquelle herangezogen, um sich mit der jeweiligen Kryptowährung vertraut zu machen.²⁰⁶ In dem Folgenden Beispiel wird nun das Ethereum-ICO gewählt.

Bevor man am ICO teilnehmen kann, muss man einige Vorbereitungen treffen. Als Erstes wird ein Wallet eingerichtet, das Wallet sollte das ERC-20-Token unterstützen, da die meisten ICO-Tokens auf der Ethereum-Blockchain basieren.²⁰⁷

Mit Beginn des ICO wird die Registrierung auf der ICO-Website durchgeführt. Dabei ist der KYC-Prozess zu durchlaufen, bei dem die Identität verifiziert wird. Dies ist in vielen Fällen erforderlich, um die Einhaltung rechtlicher Bestimmungen sicherzustellen.²⁰⁸

In der Folge erfolgt die Überweisung des gewünschten Betrags an die angegebene Wallet-Adresse. Nach erfolgreicher Überweisung erfolgt eine automatische Übertragung der entsprechenden Ethereum-Tokens in das Wallet. Die Abwicklung dieses Prozesses erfolgt durch einen Smart Contract.²⁰⁹

²⁰⁶ Vgl. o.V. o. J.s

²⁰⁷ Vgl. o.V. o. J.r

²⁰⁸ Vgl. o.V. 2018

²⁰⁹ Vgl. o.V. o. J.o

Im Anschluss erfolgt der Erhalt der Ether-Tokens in dem Wallet. Im nächsten Schritt ist eine Beobachtung des Fortschritts des Projekts erforderlich, um sich über die aktuellen Entwicklungen auf dem Laufenden zu halten. Mit zunehmender Bekanntheit und Fortschritten des Projekts ist auch eine Wertsteigerung zu erwarten.²¹⁰

Im Hinblick auf die Generierung passiver Einnahmen existieren diverse Möglichkeiten. Diesbezüglich besteht die Möglichkeit, Ethereum-Tokens zu staken, um dadurch Zinsen oder Belohnungen zu erhalten. Unter Staking wird die Sperrung des Tokens in einem speziellen Wallet verstanden.²¹¹ Sofern ein Projekt Dividenden ausschüttet, werden diese in regelmäßigen Abständen auf Basis der Anzahl gehaltenen Token gezahlt. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, die eigenen Tokens auf einer Krypto-Lending-Plattform zu verleihen und dafür Zinsen zu erhalten. Plattformen wie Aave ermöglichen das Verleihen von Kryptowährungen gegen Zinsen.²¹² Zudem können die eigenen Tokens in eine Liquiditätspool auf einer dezentralen Börse, wie Uniswap, eingebracht werden, um Gebühren zu verdienen, die durch den Handel auf der Plattform generiert werden.²¹³

²¹⁰ Vgl. o.V. o. J.o

²¹¹ Vgl. coinbase o. J.a

²¹² Vgl. Aave o. J.

²¹³ Vgl. o.V. o. J.p

8 Use Case 2: Staking von TIA für den Dymension Airdrop

Im Rahmen des sog. Dymension Airdrop hatten Krypto-Enthusiasten die Möglichkeit, zusätzliche Tokens zu erhalten, in dem sie ihre TIA-Token stakten. Dieses Verfahren bot eine attraktive Möglichkeit, durch die aktive Teilnahme am Netzwerk eine zusätzliche Vergütung zu erhalten.²¹⁴ Im Folgenden wird beschrieben, wie man durch das Staking von TIA-Token am Dymension Airdrop teilnehmen und die entsprechenden Tokens erhalten konnte.

TIA stellt das native Token der Celestia-Blockchain dar, welche als modulare Plattform entwickelt wurde, um skalierbare und effiziente Blockchain-Lösungen zu bieten.²¹⁵ TIA wird verwendet, um Transaktionsgebühren zu bezahlen, Governance-Entscheidungen zu treffen und Staking-Belohnungen zu erhalten.²¹⁶ TIA verwendet einen Proof-of-Stake Konsensmechanismus, bei dem Validatoren die Transaktionen validieren und im Gegenzug dafür Belohnungen in Form von TIA-Token erhalten.²¹⁷

Die Teilnahme am Dymension Airdrop erforderte zunächst die Einrichtung eines Leap- oder Kepler Wallet. Das Wallet ist speziell für die Verwaltung und das Staking von TIA konzipiert. Nach der Einrichtung des Wallets war ein Kauf von TIA auf einer Börse, wie Binance oder Kucoin erforderlich.²¹⁸ Anschließend konnte die Übertragung der TIA-Token in das Leap Wallet erfolgen. Der nächste Schritt war das Staking der TIA-Token, um sich für den Dymension (DYM) Airdrop zu qualifizieren. Für die Qualifizierung der Dymension Airdrops wurde ein Snapshot am 19. Dezember 2023 gemacht. Folglich wurden Nutzer,

²¹⁴ Vgl. o.V. 2024a

²¹⁵ Vgl. o.V. 2023

²¹⁶ Vgl. Lepcha 2023

²¹⁷ Vgl. CoinMarketCap o. J.e

²¹⁸ Vgl. o.V. 2024a

die vor dem Stichtag TIA gestaked hatten mit einem Dymension Airdrop belohnt.²¹⁹ Der Airdrop bestand aus 70 Millionen DYM-Token, die an verschiedene Nutzer verteilt wurden.²²⁰

Der Erfolg des Airdrops spiegelt sich in der Wertentwicklung der DYM-Token wider.²²¹ Der Wert von DYM stieg nach der Verteilung deutlich an und erreichte einen Höchststand von etwa ca. 8 US-Dollar, wie in Abbildung 14 dargestellt. Für das Staken von 50 TIA-Token erhielt man 200 DYM-Token.²²² Das bedeutet, dass man beim Verkauf von 200 DYM-Token bei einem Kurs von 8 US-Dollar 1.600 US-Dollar erhalten hätte.



Abbildung 14 Dymension (DYM) Kursentwicklung²²³

²¹⁹ Vgl. o.V. 2023

²²⁰ Vgl. Daniel Hoppmann 2024

²²¹ Vgl. o.V. o. J.u

²²² Vgl. o.V. 2024c

²²³ O.V. o. J.u

9 Use Case 3: Geldüberweisung in die Türkei

Der vorliegende Abschnitt zeigt anhand eines Beispiels auf, wie ein mit dem generierten passiven Einkommen verbundener Geldbetrag an eine in der Türkei lebende Person transferiert werden kann. Der zu transferierende Geldbetrag beläuft sich auf 1.000 Euro. Es werden drei verschiedene Methoden vorgestellt, die es ermöglichen, das Geld in die Türkei zu transferieren. Dabei wird die Börse in diesem Fallbeispiel Crypto.com als Ausgangspunkt herangezogen.

9.1 Methode 1: Indirekte Überweisung über ein traditionelles Bankkonto

Es besteht die Möglichkeit, die 1.000 Euro von Crypto.com auf ein traditionelles Bankkonto, bspw. auf ein Volksbankkonto, zu überweisen und es anschließend auf ein türkisches Konto zu überweisen.

Die Überweisung von 1.000 Euro von Crypto.com zur Volksbank ist mit Gebühren in Höhe von 1,00 Euro verbunden.²²⁴ Für die Überweisung von der Volksbank auf ein türkisches Konto sind darüber hinaus internationale Überweisungsgebühren zu berücksichtigen. Bei einer Auslandsüberweisung in Höhe von 1.000 Euro entstehen Abwicklungskosten in Höhe von 15,00 Euro, Swiftkosten i.H.v. 3,00 Euro sowie Courtage-Kosten i.H.v. 2,5 Euro.²²⁵

Des Weiteren sind die Überweisungszeiten zu berücksichtigen. Die Überweisung von Crypto.com auf ein Volksbankkonto nimmt einen Zeitraum von ein bis zwei Geschäftstagen in Anspruch.²²⁶ Bei der Auslandsüberweisung von einem Volksbankkonto in die Türkei ist mit einer Dauer von bis zu vier Geschäftstagen zu rechnen.²²⁷

²²⁴ Vgl. Support Specialist o. J.c

²²⁵ Vgl. o.V. o. J.t, S. 24

²²⁶ Vgl. Support Specialist o. J.c

²²⁷ Vgl. o.V. o. J.t, S. 21

9.2 Methode 2: Indirekte Überweisung über Western Union

Als alternative Möglichkeit zu der zuvor dargestellten Methode kann die Überweisung der 1.000 Euro an die in der Türkei befindliche Person auch mittels des Dienstes Western Union durchgeführt werden.

Der Ablauf entspricht im Wesentlichen dem der ersten Methode, allerdings wird bei dieser Alternative der Transfer des Geldes durch Western Union durchgeführt. Die Onlinenutzung von Western Union ermöglicht die einfache Überweisung von Geld ins Ausland. In der Eingabe des gewünschten Betrags i.H.v 1.000 Euro werden die anfallenden Kosten aufgezeigt. In diesem Fall würden Kosten i.H.v 14,99 Euro anfallen.²²⁸

Die Bereitstellung des transferierten Betrags für die in der Türkei befindliche Person erfolgt durch Western Union nach Abwicklung der Zahlungsaufforderung innerhalb einer Zeitspanne von ein bis zwei Geschäftstagen.²²⁹

9.3 Methode 3: Direkte Überweisung über Crypto.com

Als dritte Möglichkeit gibt es die direkte Überweisung über die Plattform Crypto.com. Im Rahmen dieses Prozesses erfolgt die Überweisung der Kryptowährung von Crypto.com auf das Wallet des Zahlungsempfängers. In der Folge kann der Zahlungsempfänger die Kreditkarte von Crypto.com nutzen, um die umgewandelte Kryptowährung in Fiat-Währung abzuheben.²³⁰

Die Kosten und Gebühren dieser Methode sind geringer als im Vergleich zu den vorherigen Methoden, denn die Transaktionsgebühren liegen i.d.R. unter 1%.²³¹ Die Höhe der Gebühren, die beim Einsatz der Crypto.com Kreditkarte für Abhebungen anfallen, ist gering bis nicht vorhanden und hängt vom jeweiligen Kartentyp ab. Crypto.com bietet insgesamt vier Kreditkarten an.²³² Die

²²⁸ Vgl. Western Union o. J.

²²⁹ Vgl. Western Union o. J.

²³⁰ Vgl. Support Specialist o. J.a

²³¹ Vgl. Support Specialist o. J.a

²³² Vgl. o.V. o. J.q

Überweisungen werden durch die direkte Methode innerhalb von zwei bis drei Stunden durchgeführt.²³³

²³³ Vgl. Support Specialist o. J.b

10 Diskussion

In dieser Forschungsarbeit wurden die technischen und geschichtlichen Hintergründe von Kryptowährungen untersucht, sowie die daraus resultierenden Chancen, Risiken und Strategien zur Generierung eines passiven Einkommens analysiert. Die Ergebnisse zeigen, dass Kryptowährungen nicht nur eine technische Innovation darstellen, sondern auch signifikante Auswirkungen auf traditionelle Finanzsysteme haben. Verschiedene Methoden wie Lending, Staking, Liquidity Mining und Airdrops wurden als potenzielle Quellen für passives Einkommen identifiziert. Gleichzeitig wurden auch zahlreiche Risiken, wie Kursvolatilität, regulatorische Risiken sowie Sicherheitsrisiken hervorgehoben.

Die Untersuchung zeigt, dass Kryptowährungen eine ernstzunehmende Alternative zu traditionellen Finanzinstrumenten darstellen, insbesondere in Zeiten wirtschaftlicher Unsicherheit. Die Möglichkeiten zur Generierung eines passiven Einkommens sind vielfältig und bieten attraktive Renditen, was sie besonders für risikobereite Investoren interessant macht. Es wurde auch deutlich, dass die hohe Volatilität und die fehlende Regulierung erhebliche Herausforderungen darstellen. Die Fälle von Sicherheitsverletzungen und Betrug, wie der Mt. Gox-Hack und der FTX-Skandal, verdeutlichen die Notwendigkeit der Sicherheitsmaßnahmen.

Die vorliegende Arbeit beschränkt sich auf die Analyse der derzeit bekanntesten und etabliertesten Kryptowährungen. Zukünftige Entwicklungen und neue Technologien könnten die Landschaft der Kryptowährungen erheblich verändern.

11 Fazit

Die Welt der Kryptowährungen und der Blockchain-Technologie hat sich in den letzten Jahren stark entwickelt und bietet sowohl viele Chancen als auch erhebliche Risiken.

Ein zentrales Ergebnis ist, dass Kryptowährungen das Potenzial haben, traditionelle Finanzsysteme herauszufordern und zu ergänzen. Dies zeigt sich insbesondere in den Möglichkeiten zur Generierung eines passiven Einkommens. Gleichzeitig dürfen aber die Volatilität des Marktes, regulatorische Unsicherheiten und Sicherheitsrisiken nicht unterschätzt werden.

Ein relevanter Aspekt im Zusammenhang mit der Innovation der Kryptowährungen ist die Analogie zur Anfangszeit des Internets. Wie damals stehen wir auch heute vor einer Technologie, die das Potenzial hat, unsere Welt grundlegend zu verändern. In diesem Zusammenhang ist das folgende Zitat besonders treffend:

„Bisweilen mag sich die Welt der Cryptoassets wie Sciene Fiction anfühlen; wir vermuten, dass die Menschen das gleiche Gefühl hatten, als das Internet zum ersten Mal erklärt und diskutiert wurde. Bei vielen löst Veränderungen Angst aus. [...] Jedoch eröffnet sich Chancen, und wir hoffen, den Leser darauf vorzubereiten, die in der Welt der Cryptoassets vorhandenen Chancen zu erkennen, zu verstehen und zu nutzen.“²³⁴

Dieses Zitat unterstreicht die Notwendigkeit, offen für Veränderungen zu sein. Die Ängste und Unsicherheiten im Zusammenhang mit neuen Technologien sollten nicht den Blick auf den möglichen Nutzen verstellen. Vielmehr sollte ein bewusster und informativer Umgang mit neuen Möglichkeiten gefördert werden.

²³⁴ Burniske/Tatar 2018

Abschließend lässt sich sagen, dass Kryptowährungen und die zugrunde liegende Blockchain-Technologie trotz ihrer Herausforderungen ein Innovationspotenzial bietet. Entscheiden für die Zukunft wird sein, welche Maßnahmen seitens der Regulierungen ergriffen werden, um den Schutz der Anleger zu gewährleisten und gleichzeitig die weitere Entwicklung dieser Technologie nicht zu behindern.

Literaturverzeichnis

Aave (o. J.): Aave - Open Source Liquidity Protocol. URL: <https://aave.com/> (24.07.2024).

Achleitner, Prof Dr Dr Ann-Kristin (o. J.): Definition: Due Diligence. URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/due-diligence-35668> (22.07.2024).

admin (2021): Regulatorische Aspekte bei Kryptowährungen und elektronischen Wertpapieren. URL: <https://casis-wp.de/regulatorische-aspekte-bei-kryptowaehrungen-und-elektronischen-wertpapieren/> (22.07.2024).

Arslanian, Henri (2022): The Book of Crypto: The Complete Guide to Understanding Bitcoin, Cryptocurrencies and Digital Assets. Cham: palgrave macmillan.

Arvind Narayanan u. a. (2016): Bitcoin and cryptocurrency technologies: a comprehensive introduction. Princeton University Press.

Betz, Brandy (2021): Bitcoin Price Flash Crash on Binance.US Attributed to Trader Algorithm Bug. URL: <https://www.coindesk.com/markets/2021/10/21/bitcoin-price-flash-crash-on-binanceus-attributed-to-trader-algorithm-bug/> (22.07.2024).

Bitpanda (o. J.a): Was ist eine Hash-Funktion in einer Blockchain-Transaktion? URL: <https://www.bitpanda.com/academy/de/lektionen/was-ist-eine-hash-funktion-in-einer-blockchain-transaktion> (30.04.2024).

Bitpanda (o. J.b): Altcoins: Die Krypto-Nachfolger des Bitcoins (BTC). URL: <https://www.bitpanda.com/academy/de/lektionen/was-sind-altcoins> (25.06.2024).

Bitpanda (o. J.c): Das Problem der Skalierbarkeit des Bitcoin-Netzwerks. URL: <https://www.bitpanda.com/academy/de/lektionen/das-problem-der-skalierbarkeit-des-bitcoin-netzwerks> (25.06.2024).

Bitpanda (o. J.d): Bitcoin-Mining: Was ist das & wie funktioniert Minen? URL: <https://www.bitpanda.com/academy/de/lektionen/was-ist-bitcoin-mining-und-wie-funktioniert-es> (19.07.2024).

Bitpanda (o. J.e): Proof of Stake: Konsensmechanismus einfach erklärt. URL: <https://www.bitpanda.com/academy/de/lektionen/konsens-algorithmen-proof-of-stake> (19.07.2024).

Bitpanda (o. J.f): Proof of Work: Konsensmechanismus einfach erklärt. URL: <https://www.bitpanda.com/academy/de/lektionen/konsens-algorithmen-proof-of-work> (19.07.2024).

Bitpanda (o. J.g): Staking Rewards: Zusätzliche Gewinne mit Krypto. URL: <https://www.bitpanda.com/academy/de/lektionen/was-sind-staking-rewards> (19.07.2024).

Bitpanda (o. J.h): Private Keys und Public Keys einfach erklärt. URL: <https://www.bitpanda.com/academy/de/lektionen/was-sind-public-keys-private-keys-und-wallet-adressen> (21.07.2024).

Bitpanda (o. J.i): Smart Contracts: Definition & Erklärung im Überblick. URL: <https://www.bitpanda.com/academy/de/lektionen/was-sind-smart-contracts-und-wie-funktionieren-sie> (21.07.2024).

Bitpanda (o. J.j): Was ist Staking? Krypto-Prozess einfach erklärt. URL: <https://www.bitpanda.com/academy/de/lektionen/was-ist-staking> (21.07.2024).

Bitpanda (o. J.k): Top Kryptowährungen - Aktuelle Kurse & Charts - Bitpanda. URL: <https://www.bitpanda.com/de/preise/kryptowaehrungen> (22.07.2024).

Blockchain Explorer (o. J.): Blockchain Explorer - Bitcoin Tracker & More | Blockchain.com. URL: <https://www.blockchain.com/explorer> (02.04.2024).

Bored Ape Yacht Club (o. J.): Bored Ape Yacht Club - Welcome to the BAYC Clubhouse. URL: <https://boredapeyachtclub.com/> (24.06.2024).

BTC-ECHO (o. J.): Token. URL: <https://www.btc-echo.de/academy/bibliothek/token/> (21.07.2024).

Buck Endemann u. a. (2020): Technology Factsheet: Blockchain | Belfer Center for Science and International Affairs. URL: <https://www.belfercenter.org/publication/technology-factsheet-blockchain> (15.04.2024).

Bundesagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (2019): Die Blockchain Technologie. URL: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2019/DiskussionspapierBlockchain.pdf?__blob=publication-File&v=1 (07.04.2024).

Burniske, Chris/Tatar, Jack (2018): Crypto-Assets: Das Investoren-Handbuch für Bitcoin, Krypto-Token und Krypto-Commodities. Vahlen.

Burnsike, Chris/Tatar, Jack (2018): Cryptoassets: Das Investoren-Handbuch für Bitcoin, Krypto-Token und Krypto-Commodities. München: Franz Vahlen.

Bussac, Enee (2019): Bitcoin, Ethereum & Co: Praxiswissen Kryptowährungen und Blockchain. Berlin: ERICH SCHMIDT.

Casey Murphy (2022): Axie Infinity: What it is and How it Works. URL: <https://www.investopedia.com/what-is-axie-infinity-5220657> (27.07.2024).

coinbase (o. J.a): Was ist Staking? URL: <https://www.coinbase.com/de/learn/crypto-basics/what-is-staking> (24.07.2024).

coinbase (o. J.b): Was ist ein Krypto-Airdrop? URL: <https://www.coinbase.com/de/learn/crypto-basics/what-is-a-crypto-airdrop> (27.07.2024).

coinbase (o. J.c): Was ist Liquiditätsmining? URL: <https://www.coinbase.com/de/learn/your-crypto/what-is-liquidity-mining> (27.07.2024).

CoinMarketCap (o. J.a): Cryptocurrency Prices, Charts And Market Capitalizations. URL: <https://coinmarketcap.com/> (25.06.2024).

CoinMarketCap (o. J.b): Ethereum price today, ETH to USD live price, marketcap and chart. URL: <https://coinmarketcap.com/currencies/ethereum/> (02.07.2024).

CoinMarketCap (o. J.c): Tether USDt (USDT) Kurs, Grafiken, Marktkapitalisierung. URL: <https://coinmarketcap.com/de/currencies/tether/> (02.07.2024).

CoinMarketCap (o. J.d): Bitcoin price today, BTC to USD live price, marketcap and chart. URL: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/> (22.07.2024).

CoinMarketCap (o. J.e): What Is Celestia? Data Availability Layer | CoinMarketCap. URL: <https://coinmarketcap.com/academy/article/what-is-celestia> (27.07.2024).

Connor Sephton (2022): Bitcoin in 2021: The Highs and Lows | CoinMarketCap. URL: <https://coinmarketcap.com/academy/article/bitcoin-in-2021-the-highs-and-lows> (22.07.2024).

Cryptopedia Staff (o. J.): The DAO: What Was the DAO Hack? URL: <https://www.gemini.com/cryptopedia/the-dao-hack-makerdao>, <https://www.gemini.com/cryptopedia/the-dao-hack-makerdao> (24.07.2024).

CryptoWesley (2023): Liquidity Mining: How Does It Work? URL: <https://www.binance.com/en/square/post/1289362> (27.07.2024).

Daniel Hoppmann (2024): Dymension (DYM): So lief der Airdrop des neuen L1-Projekts. URL: <https://www.btc-echo.de/schlagzeilen/dymension-dym-so-lief-der-airdrop-178547/> (27.07.2024).

Edelman, Ric (2023): DER KRYPTO GUIDE: EINE EINFACHE EINFÜHRUNG IN BITCOIN, BLOCKCHAIN, NFTS UND CO. 2. Auflage. Kulmbach: Börsenbuch Verlag.

Eric Rosenberg (2022): What Is Splinterlands? URL: <https://www.investopedia.com/about-the-splinterlands-blockchain-game-5248808> (27.07.2024).

Eric Rosenberg (2024): How to Earn Passive Income Through Crypto. URL: <https://www.investopedia.com/passive-income-through-crypto-6386333> (27.07.2024).

Gross, Daniel (1997): Forbes - Die größten Erfolgsgeschichten aller Zeiten. Landsber/Lech: mderne industrie.

Hans-Georg Fill/Andreas Meier (2020): Blockchain kompakt: Grundlagen, Anwendungsoptionen und kritische Bewertung. Wiesbaden: Springer Vieweg.

Hayward, Decrypt /. Andrew (2022): What is Bored Ape Yacht Club? The Celebrity NFT of Choice. URL: <https://decrypt.co/resources/what-is-bored-ape-yacht-club-the-celebrity-nft-of-choice> (24.06.2024).

Jacob Wade (2023): What Is Aave? URL: <https://www.investopedia.com/what-is-aave-6823617> (27.07.2024).

Jacob Wade (2024): Crypto Lending: What It Is, How It Works, and Types. URL: <https://www.investopedia.com/crypto-lending-5443191> (27.07.2024).

Jake Frankenfield (2023): SALT Blockchain-Based Lending: How It Works, Benefits, and Risks. URL: <https://www.investopedia.com/tech/salt-secured-automated-lending-technology-blockchain/> (27.07.2024).

Kent, Peter/Bain, Tyler (2023): Bitcoin für dummies. 1. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH GmbH.

Klee, Christopher (2021): Kraken: Flash Crash drückte Ether (ETH) auf 700 USD – was war da los? URL: <https://www.btc-echo.de/news/kraken-flash-crash-drueckte-ethereum-auf-700-usd-was-war-da-los-112694/> (22.07.2024).

Laurence, Tiana (2018): Blockchain für dummies. Weinheim: WILEY-VCH GmbH & Co. KG.

Lepcha, Mensholong (2023): What is Celestia (TIA)? Everything You Need to Know Today. URL: <https://www.techopedia.com/what-is-celestia-token> (27.07.2024).

Lewrick, Michael/Di Giorgio, Christian (2018): Live aus dem Krypto-Valley. München: Franz Vahlen.

Manoj Sharma (2024): How to Stake Ethereum. URL: <https://www.investopedia.com/how-to-stake-ethereum-7482623> (27.07.2024).

Metarun/Multiplayer Runner Game [@MetarunGame] (2024): Educational Series. Thread 3: Exploring Play-to-Earn (P2E) Models in Web3 Gaming What Is Play-to-Earn (P2E)? Play-to-earn (P2E) is a model in Web3 gaming where

players can earn real-world value through their in-game activities. Unlike traditional gaming, where players spend <https://t.co/y94BF3Gzbp>. URL: <https://x.com/MetarunGame/status/1812080527463342135> (27.07.2024).

Metzger, Jochen (o. J.): Definition: Distributed Ledger Technologie (DLT). URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/distributed-ledger-technologie-dlt-54410> (19.07.2024).

Mirco Recksiek/Daniel Wenz (2024): Krypto-Sicherheit » Sind Kryptos auf der Börse sicher? URL: <https://bitcoin-2go.de/wiki/krypto-sicherheit/> (24.07.2024).

Nakamoto, Satoshi (2008a): Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System.

Nakamoto, Satoshi (2008b): Bitcoin P2P e-cash paper. URL: <https://www.metzdowd.com/pipermail/cryptography/2008-October/014810.html> (25.03.2024).

neo-project (o. J.): Neo Documentation. URL: <https://docs.neo.org/docs/en-us/basic/consensus/dbft.html> (25.06.2024).

NFTmetria (2023): Bored Ape Yacht Club: A complete and up-to-date overview of the revolutionary and leading NFT project. URL: <https://nftmetria.com/nft-collections/bored-ape-yacht-club/> (24.06.2024).

Norry, Andrew (2023): The History of the Mt Gox Hack: Bitcoin's Biggest Heist. URL: <https://blockonomi.com/mt-gox-hack/> (22.07.2024).

OpenSea (o. J.): OpenSea, der größte NFT-Marktplatz. URL: <https://opensea.io/collection/boredapeyachtclub> (24.06.2024).

O.V. (2016): CRITICAL UPDATE Re: DAO Vulnerability. URL: <https://blog.ethereum.org/2016/06/17/critical-update-re-dao-vulnerability> (22.07.2024).

O.V. (2018): La FINMA pubblica una guida pratica sulle ICO. URL: <https://www.finma.ch/en/news/2018/02/20180216-mm-ico-wegleitung/> (24.07.2024).

O.V. (2019): Was ist eine Beta-Version? - Wissen kompakt - t2informatik. URL: <https://t2informatik.de/wissen-kompakt/beta-version/> (24.07.2024).

O.V. (2021): China Makes Cryptocurrency Transactions Illegal: An Explainer. URL: <https://www.china-briefing.com/news/china-makes-cryptocurrency-transactions-illegal-an-explainer/> (22.07.2024).

O.V. (2022): What's behind China's cryptocurrency ban? URL: <https://www.weforum.org/agenda/2022/01/what-s-behind-china-s-cryptocurrency-ban/> (22.07.2024).

O.V. (2023): TIA: Understanding Celestia's functionality and benefits. URL: <https://academy.youngplatform.com/en/cryptocurrencies/tia-celestia-what-is-and-how-does-it-work/> (27.07.2024).

O.V. (2024a): Celestia Network: How To Stake TIA And Position For 5-Figure Airdrops. URL: <https://www.tradingview.com/news/news-btc:1fae46b43094b:0-celestia-network-how-to-stake-tia-and-position-for-5-figure-airdrops/> (27.07.2024).

O.V. (o. J.a): Bitcoin price today, BTC to USD live price, marketcap and chart | CoinMarketCap. URL: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/> (27.03.2024).

O.V. (2024b): Bitcoin Kurs | Bitcoin Kurs live in Euro | BTC EUR | Wechselkurs aktueller Kurs. URL: <https://www.finanzen.net/devisen/bitcoin-euro-kurs> (01.04.2024).

O.V. (2024c): Airdrop Profitability | Hive Protocol. URL: <https://docs.hiveprotocol.io/hive/overview/airdrop-profitability> (28.07.2024).

O.V. (o. J.b): Blockchain.pdf. URL: <https://www.belfercenter.org/sites/default/files/files/publication/Blockchain.pdf> (15.04.2024).

O.V. (o. J.c): Was ist die Blockchain-Technologie? | SAP. URL: <https://www.sap.com/germany/products/artificial-intelligence/what-is-blockchain.html> (15.04.2024).

O.V. (o. J.d): BTCUSD 66.930 ▼ -3.7%. URL: <https://de.tradingview.com/symbols/BTCUSD/> (11.06.2024).

O.V. (o. J.e): Was sind Initial Coin Offerings (ICOs) und wie funktionieren sie? URL: <https://www.coinbase.com/de/learn/tips-and-tutorials/what-are-initial-coin-offerings-and-how-do-they-work> (24.06.2024).

O.V. (o. J.f): Was ist eine Stablecoin? URL: <https://www.coinbase.com/de/learn/crypto-basics/what-is-a-stablecoin> (25.06.2024).

O.V. (o. J.g): Konsensmechanismus Definition | CoinMarketCap. URL: <https://coinmarketcap.com/academy/de/glossary/consensus-mechanism> (01.07.2024).

O.V. (o. J.h): Input, Process, Output, and Conventional Technology. URL: https://www.continuetolearn.uiowa.edu/nas1/07c187/Module%204/module_4_p2.html (03.07.2024).

O.V. (o. J.i): Glossary:Asset/de. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Asset/de> (19.07.2024).

O.V. (o. J.j): Nachweis der Arbeit (PoW) vs. Nachweis des Einsatzes (PoS): Was ist der Unterschied? URL: <https://www.coinbase.com/de/learn/crypto-basics/proof-of-work-pow-vs-proof-of-stake-pos-what-is-the-difference> (19.07.2024).

O.V. (o. J.k): Basiswissen über ETFs – ING. URL: <https://www.ing.de/wertpapiere/etf/wissen/> (22.07.2024).

O.V. (o. J.l): Flash Crash - Begriffserklärung. URL: <https://www.krypto-magazin.de/glossar/flash-crash/> (22.07.2024).

O.V. (o. J.m): Mt Gox Hack. URL: <http://calendar.bitbo.io/mt-gox-hack/> (22.07.2024).

O.V. (o. J.n): The Collapse of FTX: What Went Wrong With the Crypto Exchange? URL: <https://www.investopedia.com/what-went-wrong-with-ftx-6828447> (22.07.2024).

O.V. (o. J.o): Learn Hub. URL: <https://ethereum.org/en/learn/> (24.07.2024).

O.V. (o. J.p): whitepaper-v3.pdf. URL: <https://uniswap.org/whitepaper-v3.pdf> (24.07.2024).

O.V. (o. J.q): Crypto.com Visa Card: The only crypto card you need. URL: <https://crypto.com/cards> (26.07.2024).

O.V. (o. J.r): How to Buy & Purchase Cryptocurrency | Coinbase. URL: <https://www.coinbase.com/en-de/how-to-buy> (26.07.2024).

O.V. (o. J.s): Initial Coin Offering (ICO): Coin Launch Defined, With Examples. URL: <https://www.investopedia.com/terms/i/initial-coin-offering-ico.asp> (26.07.2024).

O.V. (o. J.t): PLV_20240710_final.pdf. URL: https://www.hamburger-volksbank.de/content/dam/f7529-0/service/Preise/PLV_20240710_final.pdf (26.07.2024).

O.V. (o. J.u): Dymension price today, DYM to USD live price, marketcap and chart. URL: <https://coinmarketcap.com/currencies/dymension/> (27.07.2024).

O.V. (o. J.v): Blockchain Course Ulm.pdf.

Paul P. Momtaz/Kathrin Rennertseder/Henning Schröder (o. J.): Token Offerings: A Revolution In Corporate Finance? URL: <https://www.capco.com/capco-institute/journal-49-alternative-capital-markets/token-offerings-a-revolution-in-corporate-finance> (24.06.2024).

Public.com (o. J.): Bored Ape Yacht Club: The Ultimate Guide to BAYC - Public.com. URL: <https://public.com/learn/bored-ape-yacht-club-bayc-guide> (24.06.2024).

Redaktion AMEXcited Guide (2023): Fiatwährung: Ein konstruiertes Geldsystem. URL: <https://www.americanexpress.com/de-de/kampagnen/guide/kredite-darlehen/kredite/fiatwaehrung-3184> (19.07.2024).

Ric Edelman (2022): The Truth About Crypto. New York: Simon & Schuster.

SEC (2021a): SEC.gov | Digital Asset and “Crypto” Investment Scams – Investor Alert. URL: <https://www.sec.gov/resources-for-investors/investor-alerts-bulletins/digital-asset-crypto-investment-scams-investor-alert> (22.07.2024).

SEC (2021b): SEC.gov | SEC Charges Global Crypto Lending Platform and Top Executives in \$2 Billion Fraud. URL: <https://www.sec.gov/newsroom/press-releases/2021-172> (22.07.2024).

Support Specialist (o. J.a): Crypto Withdrawals - General Information | Crypto.com Help Center. URL: <https://help.crypto.com/en/articles/2500695-crypto-withdrawals-general-information> (26.07.2024).

Support Specialist (o. J.b): Deposits and Withdrawals on the Exchange | Crypto.com Help Center. URL: <https://help.crypto.com/en/articles/3511268-deposits-and-withdrawals-on-the-exchange> (26.07.2024).

Support Specialist (o. J.c): Fiat Wallet - EUR Withdrawal via SEPA | Crypto.com Help Center. URL: <https://help.crypto.com/en/articles/3429754-fiat-wallet-eur-withdrawal-via-sepa> (26.07.2024).

Tether (o. J.): Transparency. URL: <https://tether.to/en/transparency/?tab=usdt> (02.07.2024).

The Investopedia Team (2024): What Does Proof-of-Stake (PoS) Mean in Crypto? URL: <https://www.investopedia.com/terms/p/proof-stake-pos.asp> (27.07.2024).

Theo, Dr Pan (o. J.): PTGR AG'S ADVISORY BOARD.

Token Metrics Team (o. J.): Liquidity Mining - What It Means and How It Works? URL: <https://www.tokenmetrics.com/blog/liquidity-mining> (27.07.2024).

Vitalik Buterin (2013): Ethereum ETH whitepapers - whitepaper.io. URL: <https://whitepaper.io/document/5/ethereum-whitepaper> (25.06.2024).

Vitalik Buterin (2014): Ethereum Whitepaper. URL: <https://ethereum.org/en/whitepaper/> (24.07.2024).

Welzel, Christian u. a. (2017): Mythos Blockchain: Herausforderung für den öffentlichen Sektor. 1. Auflage. Auflage. Berlin: Kompetenzzentrum Öffentliche IT, Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS.

Western Union (o. J.): Geldtransfer von Deutschland aus mit Western Union DE. URL: <https://www.westernunion.com/de/de/web/send-money/start> (26.07.2024).

White, Lawrence H. (2014): The Market for Cryptocurrencies. In: SSRN Electronic Journal,. DOI: 10.2139/ssrn.2538290.

Wilser, Jeff (2023): CoinDesk Turns 10: The Legacy of Mt. Gox – Why Bitcoin’s Greatest Hack Still Matters. URL: <https://www.coindesk.com/consensus-magazine/2023/05/04/the-legacy-of-mt-gox-why-bitcoins-greatest-hack-still-matters/> (22.07.2024).

Wittenberg, Stefan (2020): Blockchain für Unternehmen: Anwendungsfälle und Geschäftsmodelle für die Praxis. 1. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.

Yarahmadi, Atussa (o. J.): Mittelstand Digital - Die Drei Blockchain-Typen. URL: <https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Publikationen/zentrum-estandards-faktenblatt-blockchain.html> (15.04.2024).

Zeiselmair, Andreas/Bogensperger, Alexander (o. J.): Die Blockchain-Technologie - Chance zur Transformation der Energieversorgung.

Glossar

Bestandsbuch (Ledger)

Im Bestandsbuch erhält man eine detaillierte Übersicht über alle Ein- und Auszahlungen. Beispielsweise können ein Scheckbuch oder eine Excel-Tabelle als solche Bestandsbücher dienen.²³⁵

Beta-Version

Eine Beta-Version bezeichnet eine frühe, oft unfertige Version einer Software, welche vor der offiziellen Veröffentlichung publiziert wird.²³⁶

Bitcoin

„Bitcoin sind digitale Münzen, mit denen die Nutzer des Bitcoin Netzwerks über das Internet Zahlungstransaktionen durchführen können“.²³⁷ Der Name Bitcoin ist eine Kombination aus Bit, dem sog. Computerbits und -bytes und Coin dem Geld.²³⁸

Dezentralisiert

Im Kontext der Blockchain Technologie bedeutet der Begriff „dezentralisiert“ den freien Zugang zu einem Netzwerk ohne zentrale Instanz. Dies impliziert, dass sämtliche Transaktionen, die innerhalb des Blockchain-Netzwerkes stattfinden, von allen Nutzern des Netzwerks zu jedem beliebigen Zeitpunkt auf der Blockchain überprüft werden können.²³⁹

²³⁵ Vgl. Edelman 2023, S. 31

²³⁶ Vgl. o.V. 2019

²³⁷ Wittenberg 2020, S. 15

²³⁸ Vgl. Edelman 2023, S. 49

²³⁹ Vgl. Burnsike/Tatar 2018, S. 13; Vgl. Arslanian 2022, S. 122

Decentralized Finance

Decentralized Finance bezeichnet ein Ökosystem von Finanzanwendungen, welches auf dezentraler Ledger-Technologie basiert. Dabei werden Finanzdienstleistungen ohne den Einsatz traditioneller zentraler Vermittler bereitgestellt.²⁴⁰

Distributed Ledger Technologie

Der Begriff „Distributed Ledger“ bezeichnet eine dezentrale Datenbank. Es handelt hierbei um eine spezielle Form der elektronischen Datenverarbeitung und -speicherung.²⁴¹

Due-Diligence Prüfung

Eine umfassende Analyse und Evaluierung eines Unternehmens, hinsichtlich seiner ökonomischen, rechtlichen, steuerlichen und finanziellen Gegebenheiten.²⁴²

Electronic Cash System

Das Electronic Cash System ist ein System, welches von Satoshi Nakamoto entwickelt wurde, es ermöglicht den Nutzern Geld in digitaler Form zu transferieren.²⁴³

Exchange Traded Fund

Ein Exchange Traded Fund ist ein börsengehandelter Fonds, dessen Ziel es ist, einen bestimmten Index, wie beispielsweise den DAX, nachzubilden. Exchange Traded Funds werden an der Börse gehandelt.²⁴⁴

²⁴⁰ Vgl. Arslanian 2022, S. 291

²⁴¹ Vgl. Metzger o. J.

²⁴² Vgl. Achleitner o. J.

²⁴³ Vgl. Edelman 2023, S. 49–50

²⁴⁴ Vgl. o.V. o. J.k

Fiatwährung

Fiatwährungen stellen traditionelle Währungen dar, zu denen beispielsweise der Euro, der US-Dollar oder der japanische Yen zählen. Es handelt sich hierbei um Währungen, die von Staaten als Tausch- und Zahlungsmittel festgelegt werden.²⁴⁵

Hashing

Das Hashing stellt ein kryptografisches Verfahren zur Erzeugung eines eindeutigen digitalen Fingerabdrucks dar.²⁴⁶

Initial Coin Offering

Ein Initial Coin Offering (ICO) stellt einen Finanzierungsmechanismus in der Welt der Kryptowährungen dar, der darauf abzielt, die Liquidität eines Kryptoprojektes zu generieren.²⁴⁷

Input

Der Begriff „Input“ wird in der Informatik als Synonym für „Eingabe“ verwendet und bezeichnet Informationen, die in ein Computersystem eingegeben werden.²⁴⁸

Know Your Customer

Die Know Your Customer Regelung untersagt Finanzinstituten, mit anonymen Parteien Geschäfte zu machen.²⁴⁹

Konsensmechanismen

Die Bestätigungen von Transaktionen werden durch die Konsensmechanismen getroffen.²⁵⁰

²⁴⁵ Vgl. Redaktion AMEXcited Guide 2023

²⁴⁶ Vgl. Lewrick/Di Giorgio 2018, S. VIII

²⁴⁷ Vgl. o.V. o. J.e

²⁴⁸ Vgl. o.V. o. J.h

²⁴⁹ Vgl. Edelman 2023, S. 310

²⁵⁰ Vgl. Bundesagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen 2019, S. 5

Kryptografie

Bei der Kryptografie handelt sich um Informationen, die verschlüsselt weitergeleitet werden. Es ist eine Art der sicheren Kommunikation, sodass nur der vorgesehene Empfänger die Nachricht verstehen kann.²⁵¹

Miner

Miner sind Netzwerkteilnehmer der Proof-of-Work basierten Blockchain. Ihre Funktion besteht in der Verifizierung der Transaktionen auf der Blockchain. Sie sind verantwortlich für das Entschlüsseln kryptographischer Codes, wofür sie erhebliche Rechenleistung benötigen.²⁵²

Nonce

Die Nonce stellt eine variable Zahl dar, welche in einem Block hinterlegt ist.

Output

Der Begriff „Output“ wird in der Informatik verwendet, um die visuellen, auditiven oder taktilen Wahrnehmungen zu beschreiben, die der Computer nach der Verarbeitung der bereitgestellten Informationen liefert.²⁵³

Staking Reward

Die Bezeichnung „Staking Reward“ wird für Belohnungen verwendet, welche die Besitzer von Kryptowährungen erhalten. Die Höhe des Staking Rewards ist von verschiedenen Faktoren abhängig, darunter der Anzahl der stakenden Teilnehmer, dem Transaktionsvolumen und weitere Faktoren.²⁵⁴

Unveränderbar

Die Blockchain repräsentiert eine unveränderliche verteilte Datenstruktur. Das fundamentale Merkmal dieser Technologie besteht darin, dass einmal hinzugefügte Blöcke nicht mehr gelöscht werden können.²⁵⁵

²⁵¹ Vgl. Burnsike/Tatar 2018, S. 13

²⁵² Vgl. Bitpanda o. J.d

²⁵³ O.V. o. J.h, S. Vgl.

²⁵⁴ Vgl. Bitpanda o. J.g

²⁵⁵ Vgl. Burnsike/Tatar 2018, S. 15

Validator

Im Rahmen eines Proof-of-Stake Verfahrens werden die Teilnehmer zu Erreichung eines Konsenses als Validator bezeichnet. Ein Validator ist ein Staker, der durch das Netzwerk zur Bestätigung einer Transaktion oder Prüfung des neuen Blocks ausgewählt wird.²⁵⁶

Vermögenswert

Vermögenswerte sind wirtschaftliche Ressourcen mit einem bestimmten Wert oder Nutzen, die von Unternehmen oder Einzelpersonen gehalten werden.²⁵⁷

Wallet-Adresse

Die Wallet-Adresse kann mit einer Kontonummer verglichen werden, die öffentlich geteilt wird, damit andere Personen die Möglichkeit haben, Kryptowährungen an die genannte Adresse zu senden.²⁵⁸

Wallet

Ein Wallet ist ein digitales Portemonnaie, wo der Nutzer auf seine Assets, wie z. B. Bitcoin zugreifen kann.²⁵⁹ Es ähnelt nicht dem traditionellen Bankkonto, da dieses nicht von einer zentralen Autorität verwaltet wird.²⁶⁰

Whitepaper

Whitepaper sind Öffentlichkeitsarbeiten, die Einblicke in das Vorhaben des Projektes gibt. Darin sind Aufbau des Geschäftsmodells, ihre wirtschaftlichen Eigenschaften, Technologie und IT-Gesamtarchitektur enthalten.²⁶¹

²⁵⁶ Vgl. Bitpanda o. J.e

²⁵⁷ Vgl. o.V. o. J.i

²⁵⁸ Vgl. Bitpanda o. J.h

²⁵⁹ Vgl. Lewrick/Di Giorgio 2018, S. IX, 17

²⁶⁰ Vgl. Bitpanda o. J.h

²⁶¹ Vgl. Lewrick/Di Giorgio 2018, S. IX

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbständig angefertigt, nicht anderweitig für Prüfungszwecke vorgelegt, alle benutzten Quellen und Hilfsmittel angegeben, sowie wörtliche und sinngemäße Zitate als solche gekennzeichnet habe.

29.07.2024, Neu-Ulm

Ort, Datum

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'E. [illegible]', written above a horizontal line.

Unterschrift