

Deutsches Institut für Bankwirtschaft

Schriftenreihe

Band 18a

Krypto-Fonds - Diversifiziert in Kryptowährungen investieren

von
Neils Barz

herausgegeben von Henrik Schütt

Abstract der Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist der Frage gewidmet, ob und wie Kryptowährungen als eine Komponente in ein Anlegerportfolio eingebunden werden können. Dabei werden Kryptowährungen grundlegend vorgestellt und ihre Chancen und Risiken analysiert. Auf Basis theoretischer Grundlagen zur Konzeption von Portfolios und zur Gewichtung von Indizes oder Fonds werden der „Kryptofonds ab 2017“ und der „Kryptofonds ab 2022“ konzipiert und auf Basis öffentlich zugänglicher Kursdaten mehrerer Datenanbieter hinsichtlich verschiedener Kennzahlen analysiert. Anschließend werden grundsätzliche Umsetzungsmöglichkeiten bei der Gestaltung von Kryptofonds und Kryptoindizes erörtert und dazu auch Experteninterviews ausgewertet. Anschließend werden beispielhafte Portfolien unter Einbindung von Kryptowährungen vorgestellt und auf Basis ausgewählter historischer Daten hinsichtlich Ihrer Vorteilhaftigkeiten miteinander verglichen. Die dabei gefundenen Ergebnisse bieten Ansätze für weitergehende Forschungen

Zitation:

Barz, Neils (2022):

Krypto-Fonds -Diversifiziert in Kryptowährungen investieren

In: Deutsches Institut für Bankwirtschaft – Schriftenreihe, Band 18 a (12/2022)

ISSN 1869-635X erhältlich unter:

<http://www.deutsches-institut-bankwirtschaft.de/schriftenreihe/>

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	IV
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	VI
Anmerkung	VIII
1 Einleitung	1
2 Kryptowährungen	3
2.1 Definition und der technische Hintergrund von Kryptowährungen.....	3
2.2 Arten von Kryptowährungen.....	4
2.3 Entwicklungen im Kryptowährungsmarkt	6
2.4 Die Anlage in Kryptowährungen, Risiken und Chancen	8
2.5 Korrelation der Kryptowährungen untereinander	12
3 Theoretische Grundlagen für die Gestaltung eines Portfolios	14
3.1 Das optimale Portfolio und der Diversifikationseffekt.....	14
3.2 Die Gewichtung eines Index oder Fonds.....	15
4 DerKryptowährungs-Fonds ab 2017.....	16
4.1 Strukturierung und Auswahl der Kryptowährungen	16
4.2 Analyse des Krypto-Fonds	17
4.2.1 Die Entwicklungen im Fonds	17
4.2.2 Rendite und Renditedreieck.....	18
4.2.3 Volatilität und Drawdown.....	21
4.2.4 Sharpe Ratio	23
4.3 Nutzung des Cost Average Effektes	23
5 Der Kryptowährungs-Fonds ab 2022.....	24
5.1 Auswahl der Kryptowährungen	24
5.2 Vergleich der Kryptowährungs-Fonds	26
5.2.1 Rendite	26
5.2.2 Volatilität und Drawdown.....	27
5.2.3 Sharpe Ratio	29
6 Die Umsetzungsmöglichkeiten des Fonds in der Praxis	29
6.1 Krypto-Fonds als Exchange Traded Product und Index	29
6.2 Krypto-Fonds selbst zusammenstellen.....	31
6.2.1 Kauf und Verwahrung über eine Handelsplattform	31
6.2.2 Verwahrung in einer eigenen Wallet.....	32
6.3 Der Krypto-Fonds in der Sparkasse.....	33

6.3.1	Ein Interview mit der Kreissparkasse Ostalb	33
6.3.2	Ein Interview mit der Kreissparkasse Märkisch-Oderland	34
7	Das Gesamt-Portfolio	35
7.1	Das Risikoprofil eines potenziellen Anlegers	35
7.2	Korrelation des Krypto-Fonds zu anderen Anlageklassen	37
7.2.1	Korrelation zu Aktien	37
7.2.2	Korrelation zu Immobilien und Commodities	38
7.3	Darstellung von möglichen Portfolios	40
7.4	Analyse der Portfolios	41
7.4.1	Rendite	41
7.4.2	Volatilität und Drawdown	43
7.4.3	Sharpe Ratio	45
8	Fazit	45
	Literaturverzeichnis	48
	Anhang	59

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
Abb.	Abbildung
BoE	Bank of England
BTC	Bitcoin
DAX 40	Deutscher Aktienindex 40
DeFi	Decentralized Finance
ETF	Exchange Traded Fund
ETN	Exchange Traded Note
ETP	Exchange Traded Product
EUR	Euro
EZB	Europäische Zentralbank
gg.	gleich gewichtet
Hrsg.	Herausgeber
IBAN	International Bank Account Number
idF v	in der Fassung vom
K.F.	Krypto-Fonds
KSK MOL	Kreissparkasse Märkisch-Oderland
KSK Ostalb	Kreissparkasse Ostalb
KWG	Kreditwesengesetz idF v 09.09.1998, BGBl I 2776
LMWE	Lyxor FTSE EPRA/NAREIT Global Developed UCITS ETF
LYTR	Lyxor Commodities Refinitiv/CoreCommodity CRB TR UCITS ETF
MRIC	Market Access Rogers International Commodity Index UCITS ETF
MSCI EEM	iShares MSCI Emerging Markets ETF
NASDAQ 100 Tech	NASDAQ 100 Technology Sector Index
NFT	Non-Fungible Token
o.J.	ohne Jahresangabe
o.O.	ohne Ortsangabe

P1-6	Portfolio 1-6
SPYJ	SPDR® Dow Jones Global Real Estate UCITS ETF
S&P 500	Standard and Poor's 500
USD	US-Dollar
Vgl.	Vergleiche
WpHG	Wertpapierhandelsgesetz

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. Nr.	Titel	Seitenangabe
Abb. 1:	Marktkapitalisierung aller Kryptowährungen in Dollar ab Juni 2017 bis Juni 2022.	6
Abb. 2:	30 Tage Volatilität in Prozent von ausgewählten Anlagen ab 01.03.2019.	9
Abb. 3:	Maximaler Drawdown von ausgewählten Anlagen ab 01.03.2019 in Prozent.	10
Abb. 4:	Korrelation der 50 größten Kryptowährungen nach Marktkapitalisierung vom 09.06.2021 bis 09.06.2022.	13
Abb. 5:	Vergleich Equal Weight mit Market Cap Weight S&P 500.	65
Abb. 6:	Marktkapitalisierung der Top 10 Kryptowährungen.	69
Abb. 7:	Berechnung der Volatilität.	60
Abb. 8:	Auszug aus der Berechnung des Drawdowns.	61
Abb. 9:	Rendite des Krypto-Fonds in Prozent.	19
Abb. 10:	Renditedreieck des Krypto-Fonds, monatliche Auswertung von Kauf und Verkauf in Prozent	20
Abb. 11:	Vier Wochen Volatilität des Krypto-Fonds in Prozent	21
Abb. 12:	Maximaler Drawdown des Krypto-Fonds in Prozent	22
Abb. 13:	Kapitalverlauf des Krypto-Fonds bei monatlichen Investitionen mittels Sparplans.	24
Abb. 14:	Rendite des Krypto-Fonds ab 2022 in Euro.	27
Abb. 15:	Vier Wochen Volatilität des Krypto-Fonds 2022 im Vergleich.	28
Abb. 16:	Maximale Drawdown des Krypto-Fonds ab 2022 im Vergleich.	29

Abb. 17:	Korrelation (links) zwischen dem Krypto-Fonds ab 2017 und dem NASDAQ 100 Tech mit der Wertentwicklung (rechts) des NASDAQ 100 Tech indexiert auf 100€ ab dem 27.08.2017.	37
Abb. 18:	Korrelation (links) zwischen dem Krypto-Fonds ab 2017 und dem LYTR mit der Wertentwicklung (rechts) des LYTR indexiert auf 100€ ab dem 03.09.2017	40
Abb. 19:	Korrelation der betrachteten Indizes und ETFs untereinander über den Zeitraum von 5 Jahren	41
Abb. 20:	Rendite von sechs verschiedenen Portfolios	43
Abb. 21:	Vier Wochen Volatilität der einzelnen Portfolios P1, P4, P5 und P6	44
Abb. 22:	Vier Wochen Volatilität der einzelnen Portfolios	69
Abb. 23:	Drawdown der einzelnen Portfolios	45
Abb. 24:	Auszug aus der Berechnung der Korrelation	62
Abb. 25:	Auszug aus der Berechnung der Krypto-Fonds	66
Abb. 26:	Berechnung der Sharpe Ratio	68
Tab. 1:	Korrelationen von Aktien zum Krypto-Fonds	38
Tab. 2:	Korrelationen anderer Assetklassen zum Krypto-Fonds	39

Anmerkung

Für diese Arbeit gilt, dass aus Gründen der besseren Lesbarkeit im Folgenden auf die gleichzeitige Verwendung weiblicher und männlicher Sprachformen verzichtet und das generische Maskulinum verwendet wird. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für beide Geschlechter. Es wurde jedoch stets versucht, eine neutrale Form zu nutzen.

Ferner wurden im Rahmen dieser Arbeit über eine halbe Million Kursdaten und Renditen von hunderten Kryptowährungen und verschiedenen anderen Assetklassen ausgewertet und analysiert. Zur besseren Veranschaulichung der Analysen werden in dieser Arbeit daher oftmals Abbildungen und Tabellen hinzugezogen.

1 Einleitung

Während die Finanzkrise 2008 ihren Höhepunkt erreichte, entstand mit dem Bitcoin die erste Kryptowährung. Ein halbes Jahrzehnt später entwickelte sich diese zu einem weltweiten Phänomen. Die Technik hinter den Kryptowährungen zählt zu den innovativsten Technologien unserer Zeit.¹ Bitcoin und andere Kryptowährungen wie Ethereum oder Tether sollen zum einen eine Alternative zum traditionellen Zahlungssystem bieten.² Auf der anderen Seite sehen viele Finanzmarktteilnehmer, mitunter auch institutionelle, Kryptowährungen als eine aufstrebende Anlageklasse.³ Daneben verweist die Bank of England darauf, dass es sich bei Kryptowährungen weniger um Währungen zum Bezahlen, sondern mehr um Crypto-Assets (Krypto-Anlagen) handelt. Die BoE kommt zu diesem Fazit, da sich der Wert von Kryptowährungen zu schnell verändert.⁴ Diesen Gedanken greift eine Umfrage von Visa auf. 41% der Besitzer von Kryptowährungen sehen den Kauf als eine Chance, langfristig Vermögen aufzubauen. 28% der gleichen Gruppe betrachten Kryptowährungen als Möglichkeit, ihre Investments zu diversifizieren.⁵

Unbeachtet sollten die Kritiker von Krypto-Assets nicht bleiben. Zu diesen gehören unter anderem die Vertreter von Notenbanken. In einem Interview äußerte sich Christine Lagarde, Präsidentin der EZB, sehr skeptisch und teilte ihre Einschätzung, dass Kryptowährungen nichts wert sind.⁶ Neben diesen Aspekten sehen Kritiker vor allem auch die hohe Schwankungsbreite bedenklich und zeigen an, dass Kryptowährungen reine Spekulationsobjekte sind. Das Risiko, das von einer solchen Anlage ausgehen kann, ist in dem Kursrutsch des Luna Coin ab Mai 2022 vielen Privatinvestoren bewusst geworden. Vor diesem Hintergrund soll die vorliegende Arbeit unter der Leitfrage „Inwieweit ist es möglich und sinnvoll diversifiziert in Kryptowährungen zu investieren? Die Gestaltung eines Krypto-Fonds bis hin zum Portfolio eines Anlegers“ einen fundierten Beitrag zu dieser Thematik liefern.

¹ Vgl. Kirchmayr-Schliesselberger u.a. (2019), S. 67.

² Vgl. Kissling-Näf u.a. (2020), S. 249.

³ Vgl. Feyen u.a. (2022), S. 2.

⁴ Vgl. Bank of England (Hrsg.) (2020).

⁵ Vgl. Visa (Hrsg.) (2021).

⁶ Vgl. Handelsblatt (Hrsg.) (2022), Überschrift: EZB-Chefin Lagarde hält Kryptowährungen für wertlos.

Zur Bearbeitung dieser Fragestellung werden in der vorliegenden Arbeit zunächst zum generellen Verständnis Kryptowährungen näher definiert und der technische Hintergrund erläutert. Danach werden die verschiedenen Arten von Kryptowährungen vorgestellt, um einen Einblick zu gewinnen. Es folgt eine Übersicht zu den aktuellen Entwicklungen am Kryptowährungsmarkt sowie eine Analyse über die Risiken und Chancen, die eine Anlage in Kryptowährungen bietet. Zum Abschluss des Kapitels wird die Korrelation von den Top 50 Kryptowährungen zueinander analysiert. Anschließend werden die theoretischen Grundlagen für die Gestaltung eines optimalen Portfolios gelegt, um Erkenntnisse über mögliche Kriterien und Herangehensweisen zu gewinnen.

Den Schwerpunkt der Arbeit stellt die Bildung und die Analyse von möglichen Krypto-Fonds dar. Dieser Teil wird in zwei Kapitel aufgeteilt, um eine nähere Aussage treffen zu können, inwieweit es möglich und sinnvoll ist, diversifiziert in Kryptowährungen zu investieren. Im ersten Teil wird ein Krypto-Fonds erstellt, der bis 2017 zurückblickt. Im zweiten Teil wird ein alternativer Fonds erstellt, der auf den heutigen Erkenntnissen der Technik fußt. Beide Fonds werden zum einen auf die Rendite und auf das Risiko mittels verschiedener Kennzahlen analysiert.

Nachfolgend werden die Umsetzungsmöglichkeiten des Krypto-Fonds in der Praxis geprüft. Neben dem Vergleich von Optionen der Gestaltung und Verwahrung folgen Interviews mit zwei Kreissparkassen über die mögliche Akzeptanz von Krypto-Fonds in ihrem Institut. Ferner wird der Krypto-Fonds aus der Sicht des Gesamt-Portfolios beurteilt. Hierfür wird zunächst das Risikoprofil eines potenziellen Anlegers betrachtet, um zu evaluieren, für welche Anleger solch ein Investment in den Krypto-Fonds in Frage kommt. Danach wird die Korrelation des Krypto-Fonds zu anderen Anlageklassen analysiert. Zum Abschluss des Kapitels werden mögliche Portfolios erstellt und diese auf das Risiko und die Rendite analysiert. Im letzten Kapitel der Arbeit wird ein Fazit gezogen, in dem die wichtigsten Erkenntnisse zusammengefasst und in Anbetracht der Leitfrage bewertet werden.

2 Kryptowährungen

2.1 Definition und der technische Hintergrund von Kryptowährungen

Kryptowährungen werden gesetzlich definiert als „digitale Darstellung eines Wertes“.⁷ Auch wenn Kryptowährungen nicht den gesetzlichen Status einer Währung haben, so können diese dennoch die Gestalt von digitalen Währungen annehmen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Währungen basieren Kryptowährungen auf der Idee eines dezentralen nichtstaatlichen Ersatzgeldes.⁸

Das Prinzip, nachdem Kryptowährungen erstellt und transferiert werden, nennt man Kryptographie.⁹ Die Kryptographie befasst sich mit der Verschlüsselung von Informationen. Ausschlaggebend ist das Ändern, Vertauschen oder Hinzufügen von verschiedenen Zeichen nach vordefinierten Regeln. Somit kann ein Klartext in einen Schlüsseltext verwandelt und ebenso erneut umgekehrt werden.¹⁰ Der technische Hintergrund der Kryptowährungen ist die Blockchain. Diese stellt eine dezentrale Datenbank dar, die im Netzwerk auf verschiedenen Computern verteilt liegt und gespiegelt wird. Das besondere hierbei ist, die Einträge werden in Blöcken zusammengefasst und gespeichert.¹¹ Jeder Block wird nachfolgend miteinander in dem kryptographischen Verfahren verkettet und individualisiert. Diese Struktur macht es nahezu unmöglich, die Datenbank nachträglich zu verändern. Somit ist die Sicherheit der Blockchain und der Transaktionen stets gegeben.¹²

Um einen Block an die Blockchain anzufügen, bedarf es einen Konsens über die Korrektheit dieses neuen Blocks. Für die Konsensfindung bestehen unterschiedliche Möglichkeiten, wobei zwei von diesen die Signifikantesten sind.¹³ Die erste Möglichkeit ist der sogenannte Arbeitsprozess, zu Englisch Proof-of-Work. Bei dieser Art bilden die Computer, die mit dem Blockchain-Netzwerk verbunden sind, die Netzwerkknoten (Nodes).¹⁴ Durch das Lösen von kryptographischen Aufgaben können die Miner-Nodes neue Blöcke an die

⁷ § 1 Abs. 11 Satz 1 Nr. 10 KWG.

⁸ Vgl. Sutor Bank (Hrsg.) (2020).

⁹ Vgl. Gschrey/ Höfer (2020), 1. Absatz.

¹⁰ Vgl. Moormann (2020), 1. Absatz.

¹¹ Vgl. Mitschele (2018), 1. Absatz.

¹² Vgl. Tapscott/ Tapscott (2018), S. 24.

¹³ Vgl. Bundesnetzagentur (2019), S. 10f.

¹⁴ Vgl. BaFin (Hrsg.) (2017), Unterpunkt: Netzwerkknoten.

Blockchain hinzufügen. Für den Arbeitsprozess bzw. für die Rechenleistung erhalten die Miner eine monetäre Aufwandsentschädigung.¹⁵

Die zweite Möglichkeit der Konsensfindung stellt das sogenannte Proof-of-Stake dar. Bei dieser Variante wählt der Algorithmus gezielt Mitglieder des Blockchain-Netzwerks aus. Das Kriterium, um ausgewählt zu werden, ist, dass ein Mitglied im Vergleich zu den anderen Mitgliedern bereits höhere Anteile an der jeweiligen Kryptowährung besitzt. Hierbei liegt die Annahme zugrunde, dass dieses Mitglied ein hohes Interesse am Fortbestand der Blockchain hat. Zusätzlich haftet der Teilnehmer für die Korrektheit des angefügten Blocks.¹⁶

Eine Transaktion, die auf der Blockchain basiert, bedarf der asymmetrischen Kryptografie. Dies wird durch ein Public-Key-Verfahren dargestellt. Hierbei existiert ein öffentlicher Schlüssel, welcher der IBAN eines Girokontos ähnelt, sowie ein privater Schlüssel, welcher mit dem Passwort eines Kontos vergleichbar ist.¹⁷ Die Speicherung der privaten Daten erfolgt in Wallets.¹⁸ Innerhalb eines Netzwerks ist die Verfahrensweise pseudonymisiert, sodass eine Adresse niemandem zugeordnet werden kann.¹⁹

2.2 Arten von Kryptowährungen

Kryptowährung ist nicht gleich Kryptowährung. Was für Einsteiger wie ein Synonym klingt, gilt unter Profis als eine essenzielle Unterscheidung. Hiermit sind die Begriffe Coin und Token gemeint. Ein Coin ist eine Kryptowährung, die die eigene Plattform nutzt und unabhängig arbeitet.²⁰ Ein Token ist hingegen eine Kryptowährung, die auf einer vorhandenen Blockchain aufgebaut ist oder diese nutzt. Daneben ist jede Blockchain Open Source. Somit kann, in der Theorie, jeder seine eigene Kryptowährung erstellen.²¹ Dies hat zur Folge, dass allein 1225 Token die Ethereum Blockchain als Basis haben.²² Zudem haben Token eine breitere Funktionalität als Coins und können variabler eingesetzt werden.²³

¹⁵ Vgl. Händel (2018), 1. Absatz.

¹⁶ Vgl. Bundesnetzagentur (2019), S. 12f.

¹⁷ Vgl. Gayvoronskaya/ Meinel (2020), S. 18f.

¹⁸ Vgl. ebenda, S. 12.

¹⁹ Vgl. ebenda, S. 21f.

²⁰ Vgl. Krause (2022), 1. Absatz.

²¹ Vgl. Rossolillo (2022), 1. Absatz.

²² Vgl. Cryptoslate (Hrsg.) (2022), Überschrift: Etheruem Tokens.

²³ Vgl. Rossolillo (2022), 2. Absatz.

Ferner wird der Begriff Kryptowährungen als Oberbegriff für alle Token und Coins, die auf der Blockchain basieren, verwendet. Die Ausrichtung und die Zielsetzung zwischen den einzelnen Kryptowährungen sind in der Praxis jedoch teilweise sehr unterschiedlich. Einerseits existieren sogenannte Zahlungs-Kryptowährungen wie z.B. Bitcoin, Litecoin oder Monero. Diese werden auch echte Kryptowährungen genannt.²⁴ Plattform-Token hingegen werden für die Teilnahme an der zugrunde liegenden Plattform benötigt. Das bekannteste Beispiel ist Ethereum. Die dazugehörige Währung, der Ether, wird als Gebühr benutzt.²⁵ Die Ethereum Plattform bietet verschiedene Optionen der Nutzung. Die häufigste ist das Erstellen und Ausführen von Smart Contracts und von Decentralized Applications.²⁶

Aufgrund der vielen Möglichkeiten, die die Blockchain Technologie bietet, haben sich in den letzten Jahren unterschiedliche Kategorien und Einsatzmöglichkeiten ergeben und entwickelt. Die Kryptowährungen zu den dazugehörigen Kategorien werden in diesen genutzt oder bilden meist die Basis. Die relevantesten Arten und Kategorien von Kryptowährungen sind die Stablecoins, Smart Contracts, Decentralized Finance, Non-Fungible tokens (NFT's) und das Metaverse. Neben diesen existieren noch viele andere Kategorien. Die hier genannten sind jedoch gemessen an der Marktkapitalisierung die Bedeutungsvollsten.²⁷ Stablecoins sind Kryptowährungen, die einen stabilen Wert haben. Meist sind diese an den USD oder an Gold gekoppelt.²⁸ Somit wird die Schwankungsbreite im Vergleich zu ungekoppelten Kryptowährungen stark reduziert. Dies führt zu einer Form von digitalem Geld oder digitalem Gold.²⁹ In den nachfolgenden Betrachtungen werden Stablecoins exkludiert, welche an andere Währungen gekoppelt sind, da diese keine eigenständigen Wertveränderungen haben und für diese Arbeit irrelevant sind.

Unter Smart Contracts versteht man Verträge, die auf der Blockchain hinterlegte Regeln automatisch überwachen und definierte Aktionen bei einem Ereignis selbstständig ausführen können.³⁰ Den Smart Contracts ähnlich ist der Bereich Decentralized Finance (DeFi). DeFi deckt einen großen Teil der Dienstleistungen von Banken ab.³¹ Unter NFTs versteht man einen digitalen Vermögenswert, der auf der Blockchain-Technologie basiert.³² Die

²⁴ Vgl. Izzo/ Siering (2020), S. 7.

²⁵ Vgl. ebenda, S. 8.

²⁶ Vgl. Etheruem.org (Hrsg.) (2022), Überschrift: What is Ethereum.

²⁷ Vgl. Coinmarketcap (Hrsg.) (2022), Überschrift: Cryptocurrency Category nach Marktkapitalisierung.

²⁸ Vgl. Bullmann u.a. (2019), S. 33f.

²⁹ Vgl. Coinbase (Hrsg.) (2022), Überschrift: Was ist ein Stablecoin.

³⁰ Vgl. Mitschke (2019), Überschrift: Smart Contract.

³¹ Vgl. Coinbase (Hrsg.) (2022), Überschrift: Was ist DeFi.

³² Vgl. Okoduwa (2021), S. 2.

letzte Kategorie, das Metaverse, ist eine Art des begehbaren Internets. Hier sind viele der eben genannten Kategorien integriert.³³

2.3 Entwicklungen im Kryptowährungsmarkt

In den letzten zehn Jahren erlebte der Kryptowährungsmarkt einen regen Zulauf. Neben dem Krypto-Pionier, dem Bitcoin, sind mittlerweile mehr als 10.800 andere Kryptowährungen im Umlauf.³⁴ Dennoch ist der Bitcoin immer noch am weitesten verbreitet mit einem Anteil am Gesamtmarkt von 46%. Alle Kryptowährungen erreichen insgesamt eine Marktkapitalisierung von 1,27 Billionen Dollar (Stand 09.06.2022).³⁵

Wird die Entwicklung aller Kryptowährungen nach Marktkapitalisierung seit Juni 2017 bis Mitte 2022 in Abb. 1 betrachtet, so lässt sich eine langfristige Tendenz feststellen.



Abb. 1: Marktkapitalisierung aller Kryptowährungen in Dollar ab Juni 2017 bis Juni 2022. Quelle: In Anlehnung an Coinmarketcap (Hrsg.) (2022), Überschrift: Globale Kryptowährungstabellen.

Wie in Abbildung 1 zu erkennen ist, betrug die Marktkapitalisierung aller Kryptowährungen 98,59 Milliarden Dollar. Nach einem rapiden Anstieg am Ende des Jahres 2017 erreichte die Marktkapitalisierung Anfang 2018 einen ersten Höhepunkt mit 819 Milliarden Dollar. Dies bedeutet einen Anstieg von 731,47% innerhalb eines halben Jahres. Nach

³³ Vgl. Höfler/ Krolle (2022), Unterpunkt: Wie wird im Metaverse gehandelt.

³⁴ Vgl. Investing.com (Hrsg.) (2022), Überschrift: Anzahl an Kryptowährungen.

³⁵ Vgl. Coinmarketcap (Hrsg.) (2022), Überschrift: Globale Kryptowährungstabellen.

diesem steilen Aufwärtstrend sank in den darauffolgenden zwei Jahren die Marktkapitalisierung auf das Niveau von vor 2017. Anfang 2021 setzte die Jagd nach Rekorden bei den Kryptowährungen fort. Diese erreichte im Laufe des Jahres einen neuen Höhepunkt. Am 10.11.2021 betrug die Marktkapitalisierung 2,93 Billionen Dollar. Seit diesem Tag befinden sich alle Kryptowährungen in einem erneuten Abwärtstrend. Ungeachtet dessen beträgt der Zuwachs der Marktkapitalisierung aller Kryptowährungen in den letzten fünf Jahren 1192,52%.

Einen Tiefpunkt dieses Abwärtstrends setzte der drastische Kursverfall der Kryptowährung Terra Luna und der dazugehörige Stablecoin Terra Classic USD Anfang Mai 2022. Der durch einen Algorithmus an den Dollar angebundene Stablecoin sowie der Terra Luna Coin, erlebten einen Totalverlust.³⁶ Viele Privatanleger und auch große Investoren haben zum einen viel Geld, aber auch Vertrauen verloren.³⁷ Als Reaktion darauf fordern viele Behörden und Finanzaufsichten nun strengere Regulierungen von Stablecoins.³⁸ Anders als von vielen erwartet, findet diese Reaktion auch Unterstützer bei einigen Entwicklern und Nutzern von Kryptowährungen. Der Rückschlag durch den Terra Luna-Verfall soll genutzt werden, um Stablecoins und den DeFi Bereich zu verbessern.³⁹

Während der Kryptomarkt jahrelang von vielen Einzelinvestitionen geprägt war, existieren seit Oktober 2021 auch Krypto-Fonds. Der sogenannte Bito Fonds von ProShares war der erste seiner Art. Dieser Fonds ist an den Bitcoin gekoppelt und hat bis 09.06.2022 seit Start eine negative Performance von -53%.⁴⁰ Die Handelsplattform BitPanda bietet als Anlagemöglichkeit drei verschiedene Krypto-Indizes an, mit 5, 10 und 25 verschiedenen Kryptowährungen. Die Zusammensetzung der Indizes beruht auf den Kryptowährungen mit der höchsten Marktkapitalisierung und Liquidität. Darüber hinaus werden die Indizes ständig neu gewichtet. Zudem bietet BitPanda vier Themen-Indizes an. Hier werden die Top Kryptowährungen aus den Kategorien Infrastructure, DeFi, Metaverse und Smart Contract ausgewählt.⁴¹ BitPanda beschreibt die eigenen Indizes als eine mühelose und langfristige Anlage in Kryptowährungen. Daneben betitelt BitPanda die Fonds als erste echte Krypto-Indizes der Welt.⁴² Es besteht hierfür auch die Möglichkeit, einen Sparplan

³⁶ Vgl. Grunewald (2022), 2. Absatz.

³⁷ Vgl. Dörner (2022), 1. Absatz.

³⁸ Vgl. Dörner/ Müller (2022), 4. Absatz.

³⁹ Vgl. Grunewald (2022), 3. Absatz.

⁴⁰ Vgl. ProShares (Hrsg.) (2022).

⁴¹ Vgl. Bitpanda (Hrsg.) (2022), Überschrift: BCI Infrastructure Leaders (BCIIL).

⁴² Vgl. BitPanda (Hrsg.) (2022), Überschrift: Bitpanda Crypto Index.

anzulegen und so monatlich Beträge in die Kryptowährungen zu investieren. Der Krypto-Index mit der besten Performance ist Stand Juni 2022 der BCI 25 mit -51,77% seit dem letzten Jahr.⁴³

2.4 Die Anlage in Kryptowährungen, Risiken und Chancen

Anders als bei einer Investition in Aktien wird bei einer Investition in Kryptowährungen nicht auf das Wachstumspotenzial eines Unternehmens gesetzt, es spiegelt eher die Meinung des Anlegers wider, dass der Nutzen der jeweiligen Blockchain-Technologie in der Zukunft an Bedeutung gewinnen wird.⁴⁴

Bei einem Investment konkurrieren die Faktoren Risiko und Rendite stets miteinander.⁴⁵ Zur Bestimmung des Risikos können vielfache Indikatoren herangezogen werden. Nachfolgend werden in dieser Arbeit die explizite Volatilität und der maximale Drawdown als Kennzahlen für das Risiko betrachtet. Die Volatilität eignet sich als Risikomaß besonders, da diese die Schwankungsbreite aufzeigt. Je stärker und öfter eine Anlage schwankt, umso wahrscheinlicher bzw. höher ist das Risiko, Verluste zu erleiden.⁴⁶ Der maximale Drawdown zeigt an, wie hoch dieser Verlust maximal war.⁴⁷ Um zu evaluieren, wie stark das Risiko und die Rendite von Kryptowährungen ist, werden diese nachfolgend mit verschiedenen Investment-Alternativen verglichen. Zur Veranschaulichung wird zunächst ausschließlich die größte Kryptowährung, der Bitcoin, als Vertreter der Kryptowährungen für den Vergleich verwendet.

Die hier dargestellte Volatilität errechnet sich aus der Standardabweichung der Tagesrenditen der letzten 30 Tage.⁴⁸ Zur exakteren Beurteilung wurden zur Berechnung die logarithmischen Tagesrenditen verwendet.⁴⁹ Weitere Einzelheiten der Berechnung befinden sich im Anhang. Jegliche historische Daten, die zur Berechnung verwendet wurden, entstammen dem öffentlich zugänglichen Provider Investing.com.⁵⁰

⁴³ Vgl. BitPanda (Hrsg.) (2022), Überschrift: BCI 25.

⁴⁴ Vgl. Kissling-Näf u.a. (2020), S. 146.

⁴⁵ Vgl. BaFin (Hrsg.) (2019), S. 10f.

⁴⁶ Vgl. Matejka (2021), S. 4.

⁴⁷ Vgl. Fidelity (Hrsg.) (2022), Überschrift: Maximum Drawdown.

⁴⁸ Vgl. VTAD (Hrsg.) (2009), S. 2.

⁴⁹ Vgl. Berkholz (2013), Überschrift: Warum logarithmieren, der Hintergrund der präzisen Berechnung.

⁵⁰ Vgl. Investing.com (Hrsg.) (2022), Überschrift: Suche.

Wie in Abbildung 2 zu erkennen, ist die 30 Tage Volatilität vom Bitcoin im Durchschnitt über den gesamten Zeitraum von drei Jahren um das Drei- bis Vierfache höher als die der anderen Anlagen. Lediglich einmal war die Volatilität des NASDAQ-100 kurzfristig höher. Seit Anfang des Jahres 2022 zeigt sich jedoch ein Trend der Annäherung der verschiedenen Anlageklassen. Nichtsdestotrotz hat der Bitcoin im Vergleich eine wesentlich höhere Volatilität. Eine höhere Schwankungsbreite bedeutet ein höheres Risiko für Verluste.⁵¹

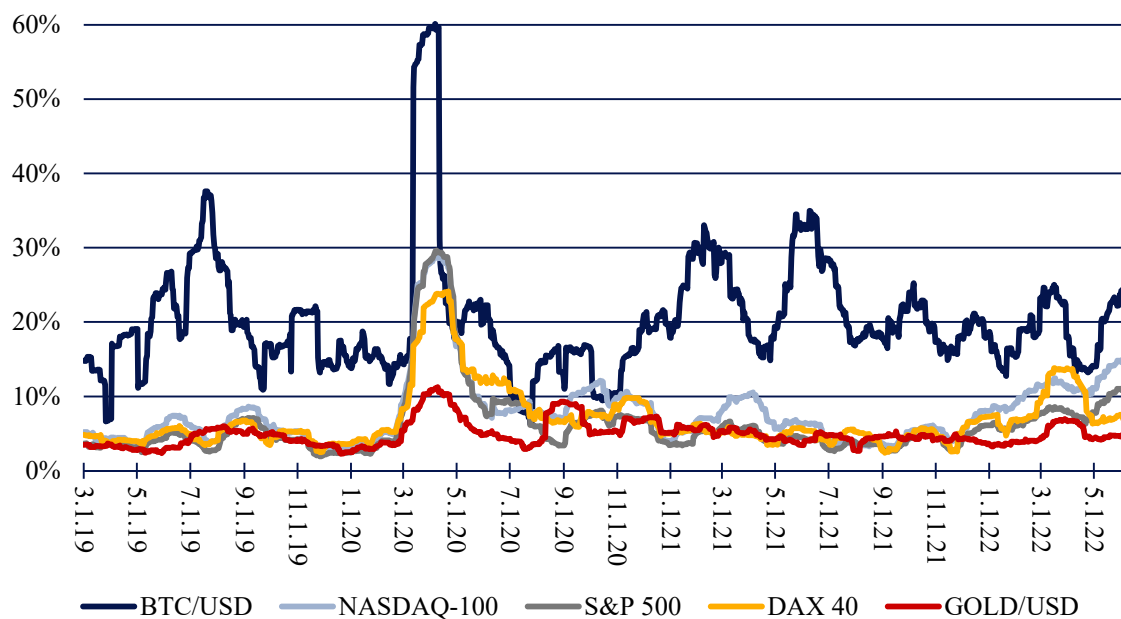


Abb. 2: 30 Tage Volatilität in Prozent von ausgewählten Anlagen ab 01.03.2019.

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Investing.com, ergänzende Erläuterungen im Anhang

Die Berechnung des Drawdowns erfolgt durch einen Vergleich des Höchst- und des Tiefststands. Hierbei wird die Differenz zwischen Höchst- und Tiefststand gebildet und durch den Höchststand geteilt.⁵² Weitere Einzelheiten der Berechnung befinden sich im Anhang. Jegliche historische Daten, die zur Berechnung verwendet wurden, entstammen dem öffentlich zugänglichen Provider Investing.com.⁵³

Wird nun der Drawdown des Bitcoins verglichen, so ist in Abbildung 3 zu erkennen, dass zusätzlich zu der hohen Volatilität auch ein hohes Risiko für Verluste besteht. Der maximale Drawdown des Bitcoins beträgt -63% in dem identischen Drei-Jahres-Zeitraum. Der

⁵¹ Vgl. Matejka (2021), S. 4.

⁵² Vgl. Engelkamp (2022), Überschrift: Drawdown.

⁵³ Vgl. Investing.com (Hrsg.) (2022), Überschrift: Suche.

durchschnittliche Drawdown beträgt -24%. Dies ist im Vergleich um das Zwei- bis Dreifache höher als bei den anderen aufgeführten Anlageklassen. Zusammengefasst bedeutet dies, dass eine Anlage in Kryptowährungen eine hohe Wahrscheinlichkeit des Verlustes mit sich bringt und darüber hinaus, wenn es zu einem Verlust kommt, der Verlust sehr hoch ausfällt.

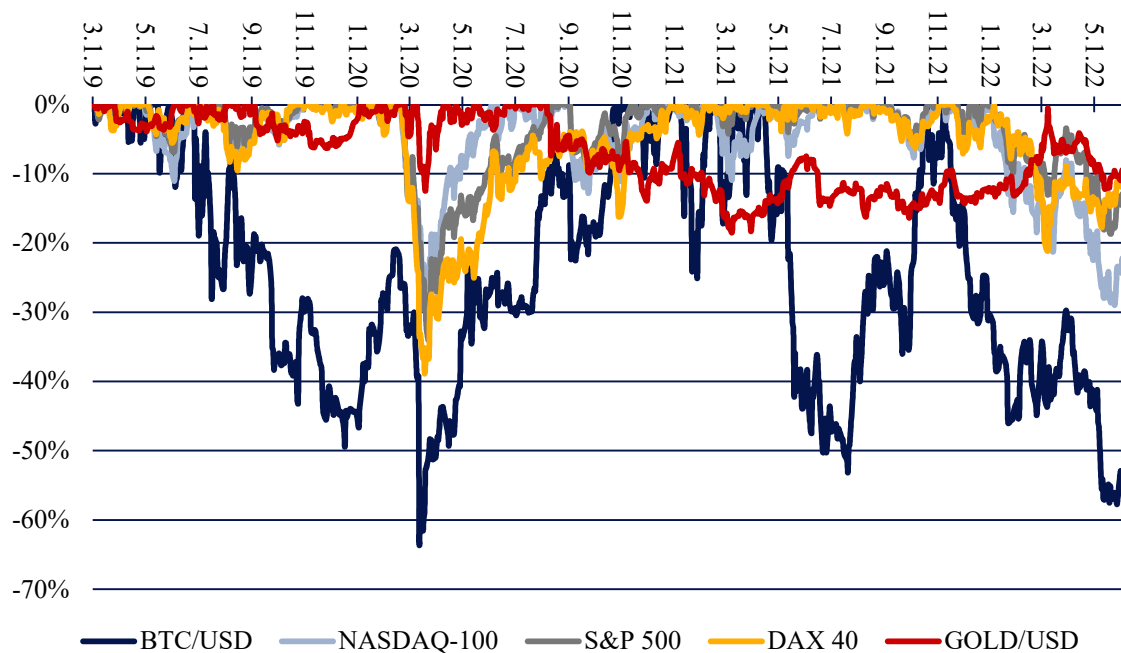


Abb. 3: Maximaler Drawdown von ausgewählten Anlagen ab 01.03.2019 in Prozent.

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Investing.com, ergänzende Erläuterungen im Anhang

Das erhöhte Risiko zeigt sich jedoch nicht ausschließlich beim Bitcoin, sondern im gesamten Kryptowährungsmarkt. Unter den Top 100 Kryptowährungen befinden sich Stand 09.06.2022 lediglich zwei, die einen kleineren Verlust als 50% von deren Allzeithoch vorzuweisen haben. 33 dieser Kryptowährungen zeigen zudem einen Verlust, der größer ist als 90%.⁵⁴

Eine Anlage in Kryptowährungen bietet jedoch auch vielseitige Chancen. Wie bereits in Abschnitt 2.3 mit der Marktkapitalisierung aufgezeigt, erlebten Kryptowährungen einen starken Zuwachs. Wird dies nochmals im Detail am Bitcoin betrachtet, so ist festzustellen, dass bei einer Anlage in den Bitcoin trotz starker Risiken auch hohe Gewinne möglich sind. So hat der Bitcoin für den gleichen Zeitraum vom 01.03.2019 bis 09.06.2022 einen

⁵⁴ Vgl. Blockchaincenter.net (Hrsg.) (2022).

Kursgewinn von 696,55% erzielt. Hierzu hat im Vergleich der Technologie Index NASDAQ-100 im gleichen Zeitraum um 92,89% zugelegt.

In einem Interview mit Herrn Jonny Mai, Ambassador at the Cardano Foundation und Fellow at the Digital Euro Association, wurden verschiedene Sichtweisen auf den Wert von Kryptowährungen und insbesondere des Bitcoin betrachtet. Darüber hinaus wurden auch weitere Chancen aufgezeigt, die eine Investition in Kryptowährungen mit sich bringt. Weitere Einzelheiten zum Interview befinden sich im Anhang.

Zum einen ist es als Chance anzusehen, dass Krypto-Anleger das digitale Investment mit der Investition in Gold vergleichen. Die Nachfrage und das Angebot sollen wie bei Gold den Preis bestimmen. Da die meisten Kryptowährungen auf einen bestimmten Betrag limitiert sind, kann dies zur Folge haben, dass der Preis kongruent mit der Nachfrage ansteigt. Auf der anderen Seite sehen manche Investoren Kryptowährungen als eigene Marke und ziehen Vergleiche zu Unternehmen wie Apple oder Google. Neben diesen Bewertungsmöglichkeiten wird explizit der Bitcoin aufgrund der Konsensfindung des Proof-of-Work als Energiespeicher angesehen. Die Energie, die aufgewendet werden musste, um einen Coin zu minen, ist der Bitcoin schließlich auch wert.⁵⁵ Darüber hinaus hat man als early Adopter bei Kryptowährungen die Chance, direkt eine neue Innovation zu nutzen und daran teilzuhaben.⁵⁶

Außerdem bieten Kryptowährungen die Möglichkeit, mittels einer Hardware Wallet die Unabhängigkeit von Kreditinstituten zu erlangen. Hierbei können Anleger auch Zinsen durch das sogenannte Staking generieren.⁵⁷ Das Staking wird in dieser Arbeit nicht näher betrachtet, da die ausgegebenen Zinsen meist variabel sind. Nichtsdestotrotz kann Staking für Krypto-Anleger interessant sein.

Neben diesen Aspekten kann eine Investition in Kryptowährungen auch zur Performancesteigerung und zur Optimierung von Portfolios genutzt werden,⁵⁸ da die Korrelation von Kryptowährungen zu anderen Anlageklassen eher gering ist. Somit kann eine zusätzliche

⁵⁵ Vgl. Interview mit Herrn Jonny Mai (2022), 1. Absatz.

⁵⁶ Vgl. Interview mit Herrn Jonny Mai (2022), 2. Absatz.

⁵⁷ Vgl. Interview mit Herrn Jonny Mai (2022), 3. Absatz.

⁵⁸ Vgl. Interview mit Herrn Jonny Mai (2022), 2. Absatz.

Investition in Kryptowährungen das Portfolio diversifizieren.⁵⁹ Dies wird nochmals in Kapitel 7 aufgegriffen und analysiert.

2.5 Korrelation der Kryptowährungen untereinander

Bei der Korrelation handelt es sich um die Stärke einer statistischen Beziehung von zwei Variablen zueinander. In der Portfoliotheorie bedeutet dies, dass die Korrelation den Zusammenhang zwischen den Kursverläufen zweier Investments ausdrückt.⁶⁰ Die Ermittlung des Korrelationskoeffizienten ist eine mögliche Grundlage für die Zusammensetzung des Portfolios. Die Korrelation wird im Wertebereich von minus eins bis eins gemessen. Ab einem Wert von 0,5 wird eine starke positive Korrelation angenommen.⁶¹

Die Ermittlung des Korrelationskoeffizienten erfolgt über die Berechnung der Standardabweichung und der Varianz. Die präzise Berechnung sowie ein Abkürzungsverzeichnis zur Abb. 4 befinden sich im Anhang. Jegliche historische Daten, die zur Berechnung verwendet wurden, entstammen dem öffentlich zugänglichen Provider Investing.com.⁶²

Nachfolgend wird die Korrelation der 50 größten Kryptowährungen nach Marktkapitalisierung auf Basis von Tagesrenditen über den Zeitraum von Juni 2021 bis Juni 2022 untersucht. Aus der Matrix in Abbildung 4 ist zu erkennen, wie eng die verschiedenen Kryptowährungen miteinander korrelieren. Die höchste Korrelation weist der Bitcoin gegenüber der Kryptowährung Chain mit einem Wert von 0,99 auf. Die beiden größten Kryptowährungen, der Bitcoin und der Ether, zeigen einen hohen Zusammenhang mit einer Korrelation von 0,85. Insgesamt weisen 43 Kryptowährungen eine durchschnittliche Korrelation größer als 0,5 auf. Lediglich 2 Kryptowährungen (Decentraland und Shiba Inu) haben mit gerundet 0,36 eine durchschnittliche Korrelation unter 0,4. Diese Kryptowährung haben damit zugleich die niedrigsten Korrelationen. Die Kryptowährung mit der höchsten Korrelation ist Ethereum mit etwas über 0,69.

⁵⁹ Vgl. Kissling-Näf u.a. (2020), S. 146.

⁶⁰ Vgl. Kamps (2018), Überschrift: Korrelation.

⁶¹ Diese etablierte Interpretation geht zurück auf die Einteilung von Cohen (1988), S. 82.

⁶² Vgl. Investing.com (Hrsg.) (2022), Überschrift: Suche.

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Investing.com, ergänzende Erläuterungen im Anhang

Bei allen Kryptowährungen liegt die Korrelation im Durchschnitt bei 0,58. Interessant ist hier jedoch, dass die Korrelation tendenziell bei den kleineren Kryptowährungen abnimmt. Während die Top 10 Kryptowährungen eine durchschnittliche Korrelation von 0,62 aufweisen, zeigt sich bei den letzten 10 Kryptowährungen in der Abbildung eine Korrelation in Höhe von 0,55. Dennoch weisen auch diese eine sehr hohe Korrelation auf.

3 Theoretische Grundlagen für die Gestaltung eines Portfolios

3.1 Das optimale Portfolio und der Diversifikationseffekt

Die Theorie der Portfoliooptimierung wurde 1952 von Harry Markowitz entwickelt und in seinem Artikel „Portfolio Selection“ veröffentlicht.⁶³ In diesem zeigt Markowitz, wie Investoren ein optimales Portfolio anhand von zwei statistischen Kennzahlen, der erwarteten Rendite und dem erwarteten Risiko, gestalten und auswählen können.⁶⁴ Das Ziel der modernen Portfoliotheorie ist die Bestimmung von effizienten Portfolios. Hierbei wird nach den Portfolio-Kombinationen gesucht, die bei erwarteter Rendite das geringste Risiko oder bei erwartetem Risiko die höchste Rendite aufweisen.⁶⁵

Darüber hinaus geht Markowitz davon aus, dass ein Investor das Risiko deutlich verringern kann, wenn dieser seine Investition auf mehrere unterschiedliche Anlagen aufteilt. Voraussetzung hierfür ist, dass die Anlagen nicht vollständig positiv miteinander korrelieren. Ist dies der Fall, lässt sich für die Investoren folglich der sogenannte Diversifikationseffekt erzielen.⁶⁶ Im Grenzfall einer Korrelation von -1 ist eine Reduktion des Risikos auf null möglich. Aber auch bei nicht vollständig positiv korrelierenden Anlageobjekten kann die Diversifikation genutzt werden, um Ausfallrisiken von Portfolios zu verringern.⁶⁷ Die im Portfolio enthaltenen Portfoliopositionen werden nachfolgend auch als Teilnehmer bezeichnet.

Gänzlich unumstritten ist die Theorie von Markowitz jedoch nicht. Zum einen wird die grundsätzliche Annahme von Markowitz kritisiert, dass der Markt vollkommen und effizient ist. Zum anderen sehen viele Kritiker, dass die erwarteten zukünftigen Renditen und

⁶³ Vgl. Markowitz (1952), darauf verweisend auch Kruschwitz (2009), S. 344.

⁶⁴ Vgl. Frank u.a. (2006), S. 15.

⁶⁵ Vgl. Poddig u.a. (2008), S. 106.

⁶⁶ Vgl. Steiner/Uhlir (2000), S. 187.

⁶⁷ Vgl. Kremer (2018), S. 25.

das zukünftige Risiko von mehreren unvorhersehbaren Umweltfaktoren mit unbekannten Wahrscheinlichkeiten abhängen, die in der Regel nicht exakt vorhergesagt werden können.⁶⁸ In einem Interview gab Markowitz selbst zu, dass er die von ihm erstellte Theorie für die langfristige Geldanlage nicht verwendet. Stattdessen nutzt Markowitz die simple Aufteilung $1/N$. Das bedeutet, das verfügbare Kapital gleichmäßig auf die Anzahl von verfügbaren Optionen zu verteilen.⁶⁹ Diese Vorgehensweise wurde im Jahr 2007 mit dem Minimum-Varianz-Portfolio von Markowitz verglichen. Hier zeigte sich, dass in den meisten Tests die $1/N$ Methode besser abschnitt oder mindestens mit dem Minimum-Varianz-Ansatz von Markowitz mithalten konnte.⁷⁰ In einer idealen Welt, wo Rendite und Risiko bekannt sind, ist die Theorie von Markowitz optimal, nicht jedoch in einer ungewissen Welt der Kapitalmärkte, in der vieles unbekannt ist.⁷¹

3.2 Die Gewichtung eines Index oder Fonds

Bei der Gewichtung von Fonds oder Indizes existieren verschiedene Umsetzungsmöglichkeiten. Die meisten Indizes von heute sind nach der Marktkapitalisierung gewichtet, das bedeutet, dass jeder Teilnehmer in dem Index je nach seinem Marktwert repräsentiert wird.⁷² Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass dies die Entscheidung der Marktteilnehmer am ehesten widerspiegelt.⁷³ Auf der anderen Seite weist diese Methode einen starken Nachteil auf. Gut performende Teilnehmer werden automatisch übergewichtet. Dies hat zur Folge, dass im S&P 500 die Top 10 Unternehmen knapp 30% der Gewichtung des Index ausmachen.⁷⁴

Eine Alternative für die reine Gewichtung nach Marktkapitalisierung bietet die Gleichgewichtung. Wie der Name andeutet, entspricht bei gleichgewichteten Indizes jeder Teilnehmer des Index dem gleichen Anlagebetrag.⁷⁵ Der Vorteil hierbei ist, dass diese Alternative den Nachteil der Gewichtung nach Marktkapitalisierung beseitigt und kleinere

⁶⁸ Vgl. Teufl (2016), Überschrift: Umstrittener Klassiker: Markowitz' Portfoliotheorie.

⁶⁹ Vgl. Bower (2011), Überschrift: Rules of thumb challenge complex financial analyses.

⁷⁰ Vgl. DeMiguel u.a. (2007), Überschrift: Optimal Versus Naive Diversification.

⁷¹ Vgl. Gigerenzer (2013), S. 127.

⁷² Vgl. Heldt (2018), 1. Absatz.

⁷³ Vgl. Von der Forst (2021), 2. Absatz.

⁷⁴ Vgl. Marketscreener (2022), Überschrift: Zusammensetzung S&P 500.

⁷⁵ Vgl. Wenke (2018), 2. Absatz.

Teilnehmer einen höheren Anteil haben.⁷⁶ Werden beide Ansätze analysiert, so fällt auf, dass die gleichgewichteten Indizes meist eine bessere Performance vorweisen. So auch im

Vergleich des S&P 500 und des Equal Weight Pendants. Über 17 Jahre hatte der Equal Weight Index eine etwas höhere Jahresrendite von 1,2 Prozent, jedoch auch eine höhere Volatilität.⁷⁷

4 Der Kryptowährungs-Fonds ab 2017

4.1 Strukturierung und Auswahl der Kryptowährungen

Der hier als Krypto-Fonds ab 2017 bezeichnete Fonds soll eine Möglichkeit darstellen, wie die diversifizierte Investition in Kryptowährungen gestaltet werden kann. Wie in Kapitel 2.2 bereits erläutert, kann jeder Token erstellen. Da es bereits in der Vergangenheit auch Token-Erschaffer mit betrügerischen Absichten gab, ist eine exakte Auswahl der Kryptowährungen von hoher Bedeutung.⁷⁸ Nachfolgend werden zunächst die bereits gesammelten Erkenntnisse genutzt und der Kryptowährungsfonds zusammengestellt.

Kryptowährungen bieten, wie in Kapitel 2.3 bis 2.5 mit den verschiedenen Abbildungen aufgezeigt, zum einen starke Renditemöglichkeiten aber auch hohe Verlustpotentiale. Daneben wiesen die Top 50 Kryptowährungen im letzten Jahr eine sehr positive Korrelation auf. Weitere Erkenntnisse wie in Kapitel 3.1 haben gezeigt, dass in der Theorie die erwartete Rendite und das erwartete Risiko als Auswahlkriterien herangezogen werden können. In der Praxis hat sich jedoch angedeutet, dass dies oftmals nicht die beste Herangehensweise ist. Es hat sich durch diese Erkenntnisse angedeutet, dass sich die Verwendungen der Kennzahlen Risiko, Rendite und Korrelation als Kriterien zur Auswahl von Kryptowährungen und zur Gestaltung des Fonds eher nicht eignen.

Zur Bestimmung und Auswahl der Kryptowährungen wird nachfolgend die Marktkapitalisierung herangezogen. Eine Auswahl nach den Top Kryptowährungen hat den Vorteil, dass hier Teilnehmer ausgewählt werden, die bereits etabliert, vom Markt eingeschätzt,

⁷⁶ Vgl. Preston (2020), 3. Absatz.

⁷⁷ Vgl. Abb. 5.

⁷⁸ Vgl. Holland (2022), Überschrift: Milliarden mit Kryptogeld-Betrug erbeutet.

überprüft und akzeptiert sind. Somit wird die Sicherheit vor Betrug und einem starken Kursverfall erhöht.

Bei der Gewichtung des Fonds wird der Ansatz der Gleichgewichtung verwendet. Wie in 2.3 bereits erwähnt, stellt allein der Bitcoin am Kryptogesamtmarkt fast die Hälfte dar. Werden die Top 10 der Kryptowährungen ohne Stablecoins betrachtet, so haben der Bitcoin und der Ether bereits einen Anteil von über 80%.⁷⁹ Aus diesem Grund ist eine Gleichgewichtung sinnvoll. Um die Gleichgewichtung und die Ausrichtung an bestimmte Marktentwicklung stets aufrechtzuerhalten, wird der Krypto-Fonds jeden Monat entsprechend den Veränderungen auf dem Kryptomarkt automatisch gerebalanced. Der Stichtag für die Neugewichtung ist stets der erste Sonntag eines neuen Monats. Daneben wird die Wochenperformance der Kryptowährungen zur Berechnung verwendet, um der Idee einer längerfristigen Anlage zu entsprechen.

Um eine breite Marktabdeckung des Kryptowährungsmarktes zu erreichen, wird der Fonds jederzeit die Top 20 Kryptowährungen beinhalten. Zum gleichen Stichtag wie die Gleichgewichtung wird auf Veränderungen in den Top 20 Kryptowährungen reagiert. Fällt ein Teilnehmer von einem Monat auf den anderen aus den Top 20, so wird dieser Anteil verkauft und in den Aufsteiger investiert. Dies stellt sicher, dass knapp dreiviertel des Gesamtmarktes abgedeckt werden. Darüber hinaus werden auch durch eine breitere Streuung Einzelrisiken durch Kursverfall vermindert. Weitere Einzelheiten der Berechnung befinden sich im Anhang. Jegliche historische Daten, die zur Berechnung verwendet wurden, entstammen dem öffentlich zugänglichen Provider Coinmarketcap.com.⁸⁰

4.2 Analyse des Krypto-Fonds

4.2.1 Die Entwicklungen im Fonds

In den folgenden Kapiteln wird der Krypto-Fonds auf Risiko und Rendite geprüft. Zur vorteilhafteren Veranschaulichung wird der NASDAQ 100 Technology Sector Index (nachfolgend NASDAQ 100 Tech) als Benchmark verwendet. Dieser eignet sich für Vergleichszwecke zu dem Krypto-Fonds besonders, da in diesem Index zum einen viele neue und aufstrebende Unternehmen zusammengefasst sind. Zum anderen wird dieser wie der

⁷⁹ Vgl. Abb. 6.

⁸⁰ Vgl. Coinmarketcap (Hrsg.) (2022), Überschrift: Snapshot der historischen Daten von Kryptowährungen.

Krypto-Fonds gleichgewichtet.⁸¹ Die Daten des Nasdaq 100 Tech wurden direkt dem Provider NASDAQ entnommen.⁸²

Bei der Analyse des Krypto-Fonds fiel auf, wie auch bereits in 2.3 gezeigt, dass in den letzten Jahren eine massive Entwicklung stattfand. Dies zeigt sich auch darin, dass aus den Top 20 von Juni 2017 lediglich ein Viertel fünf Jahre später immer noch vertreten sind. Die einzigen Konstanten seitdem sind der Bitcoin und Ether. Diese belegen stetig den ersten und zweiten Platz nach Marktkapitalisierung.

Daneben zeigte sich auch, wie essenziell eine exakte Analyse und Auswahl der Kryptowährungen ist. Es wurden in dem Rückblick der fünf Jahre insgesamt vier Kryptowährungen, darunter auch Terra Luna, als Totalverlust abgeschrieben. Diese Verluste konnten jedoch aufgrund der Diversifikation von den anderen Teilnehmern abgefangen werden, sodass kein direkter Totalverlust durch den Ausfall einer einzelnen Kryptowährung entstand.

4.2.2 Rendite und Renditedreieck

Bei der Rendite zeigt sich ein deutliches Bild. Die Rendite über den gesamten Zeitraum des Krypto-Fonds beträgt 170,29%. Die Benchmark, der NASDAQ 100 Tech, erreichte eine fünf Jahres Rendite von 102,86%.

In der Abbildung 9 zeigen sich die Unterschiede zwischen den beiden Indizes. Der Krypto-Fonds weist weniger einen konstanten Anstieg auf. Dieser ist eher von sprunghaften und explosiven Anstiegen geprägt. Nach der ersten Wachstumsphase Ende 2017 kehrte der Fonds mit starken Kursrückgängen Ende 2018 wieder zur Ausgangslage zurück. Darauf folgte eine längere Seitwärtsphase, in welcher der NASDAQ 100 Tech den Krypto-Fonds outperformte. Der Preis des Krypto-Fonds stieg Ende 2020 erneut an und setzte ein neues Allzeithoch. Nach dieser Phase verlor der Krypto-Fonds erneut wie bereits 2018 sehr schnell an Wert. Anders als jedoch der Bitcoin allein, konnte der Fonds 2021 kein neues Hoch setzen.

⁸¹ Vgl. Nasdaq (Hrsg.) (2022), Überschrift: NDXT.

⁸² Vgl. Nasdaq (Hrsg.) (2022), Überschrift: NDXT Historische Daten.

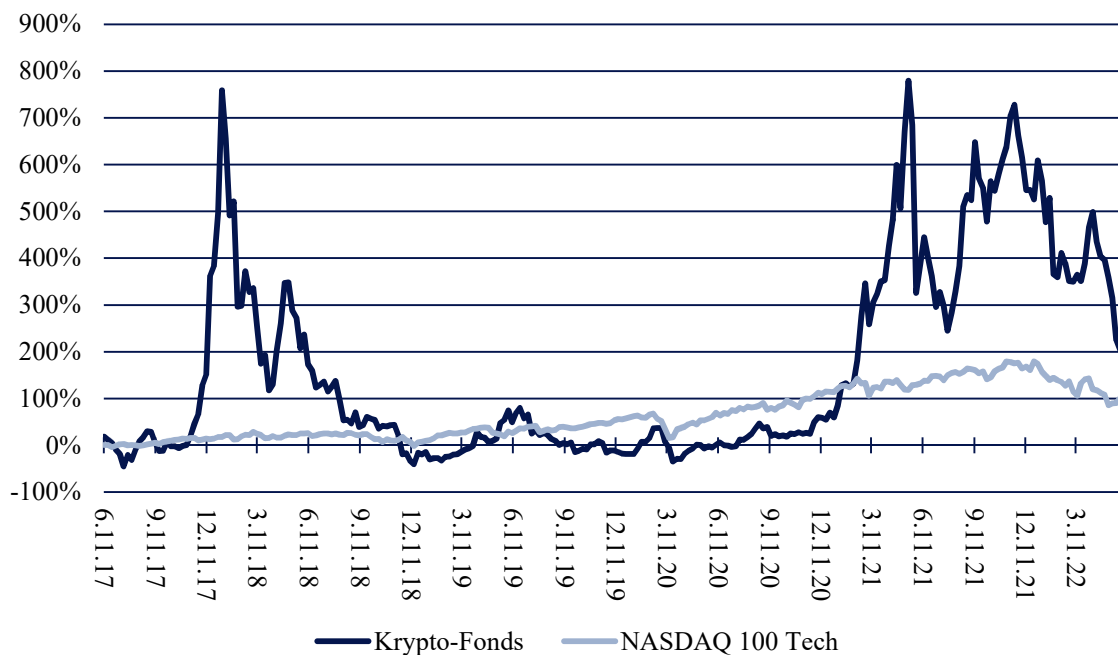


Abb. 9: Rendite des Krypto-Fonds in Prozent.

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Coinmarketcap.com und NASDAQ

Die Abbildung 10 zeigt das Renditedreieck des Krypto-Fonds. Es ist eine Veranschaulichung der Rendite des Krypto-Fonds, nach Kauf- sowie Verkaufszeitpunkt und Anlagedauer. Auf eine Aufrechnung der durchschnittlichen Performance pro Jahr wurde verzichtet, da die Anlagedauer lediglich knapp 60 Monate in diesem Fall beträgt. Dies wäre nicht aussagekräftig.

An dem Renditedreieck des Krypto-Fonds fallen zwei Ausprägungen direkt auf. Zum einen die positive Performance bei einem Kauf ab Mitte 2017 bis Ende 2020 und Verkauf zwischen Anfang 2021 bis Mai 2022. Die durchschnittliche Performance aller Kombinationen in diesem Zeitraum beträgt knapp 330%. Die höchste Performance beträgt 1102%. Zum anderen verdeutlicht das Rendite Dreieck auch die mögliche negative Performance. In dem Zeitfenster ab Dezember 2017 bis November 2018 bei Kauf und Verkauf ab Februar 2018 bis Februar 2021 zeigt sich diese besonders. Im Durchschnitt zeigt sich hier ein Verlust von -42%. Besonders erwähnenswert ist der Kauf im Januar 2018. Über den gesamten Zeitraum von 4,5 Jahren wäre dieses Investment durchschnittlich -67% im Verlust und zeigte nie eine positive Rendite. In diesem Zeitraum wäre auch der höchste Verlust in Höhe von -92% möglich gewesen, was nahezu einem Totalverlust gleichkommt.

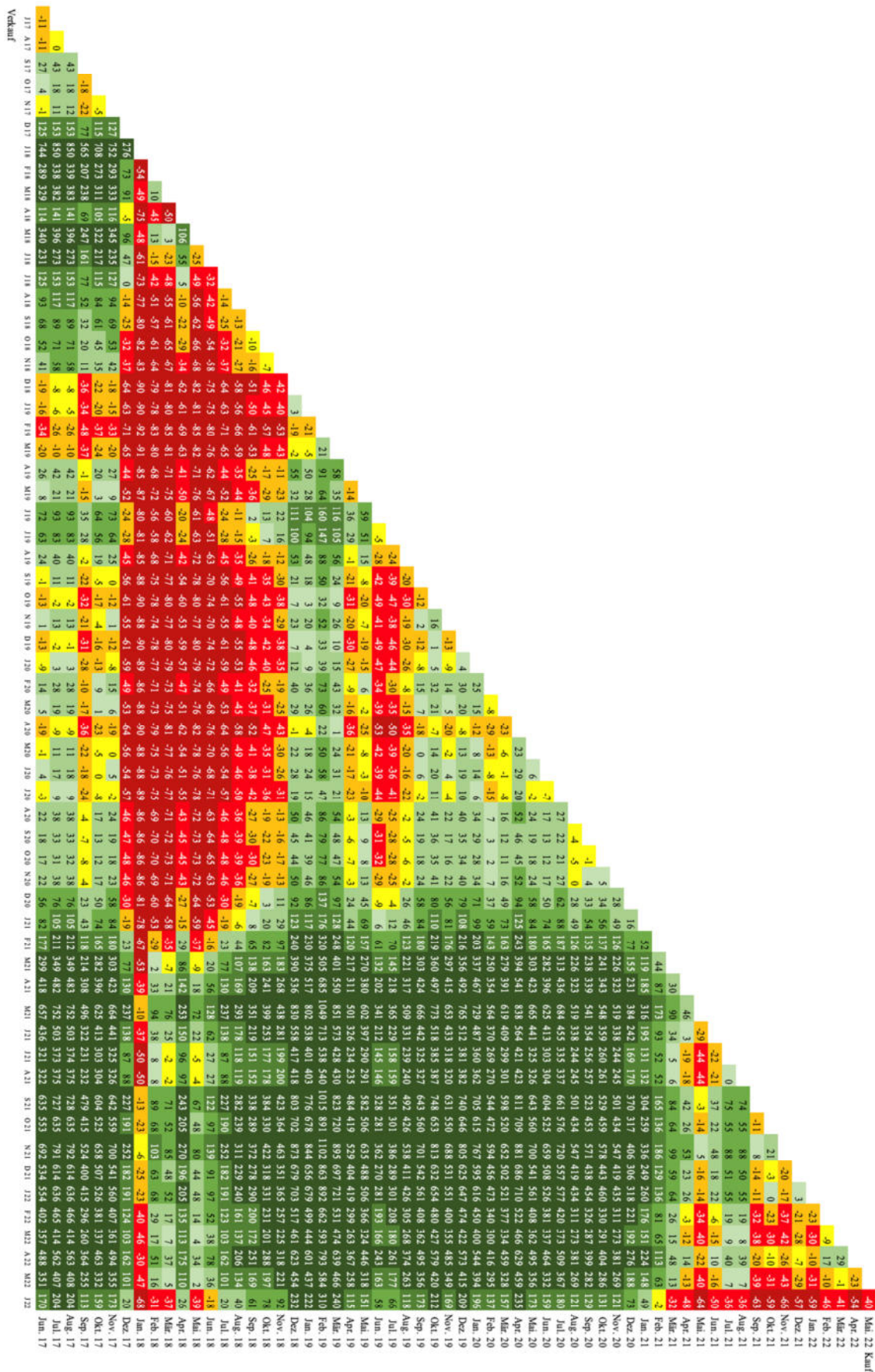


Abb. 10: Renditedreieck des Krypto-Fonds, monatliche Auswertung von Kauf und Verkauf in Prozent.

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Coinmarketcap.com

Die womöglich spannendste Erkenntnis ist, dass bei einer Verlängerung des Anlagezeitraums die Wahrscheinlichkeit, eine positive Rendite zu erzielen, steigt. Es ist tendenziell gewinnbringender, die Kryptowährungen länger zu halten. Werden die Kombinationen von einer Haltedauer ab 3 Jahren betrachtet, so beträgt die durchschnittliche Performance 191%. Nichtsdestotrotz sind lediglich 80% dieser Kombinationen profitabel. Die weiteren 20% mit Verlusten wiesen im Durchschnitt eine negative Performance von -30,36% auf.

4.2.3 Volatilität und Drawdown

Wie in Kapitel 2.4 bereits aufgezeigt, ist die Volatilität des Bitcoins im Vergleich zu anderen Anlagen im Durchschnitt um das drei bis Vierfache höher gewesen. Dieser Trend setzt sich auch beim Krypto-Fonds fort. Während die vier Wochen Volatilität des NASDAQ 100 Tech im Durchschnitt bei 6,57% lag, hatte der Krypto-Fond eine Volatilität in Höhe von 23,35%, was dem Dreieinhalbfachen entspricht.

Wie in Abbildung 11 zu erkennen ist, liegt die vier Wochen Volatilität des Krypto-Fonds in den ersten zweieinhalb Jahren um 6,28% höher als in den letzten zweieinhalb Jahren ab Ende 2019.

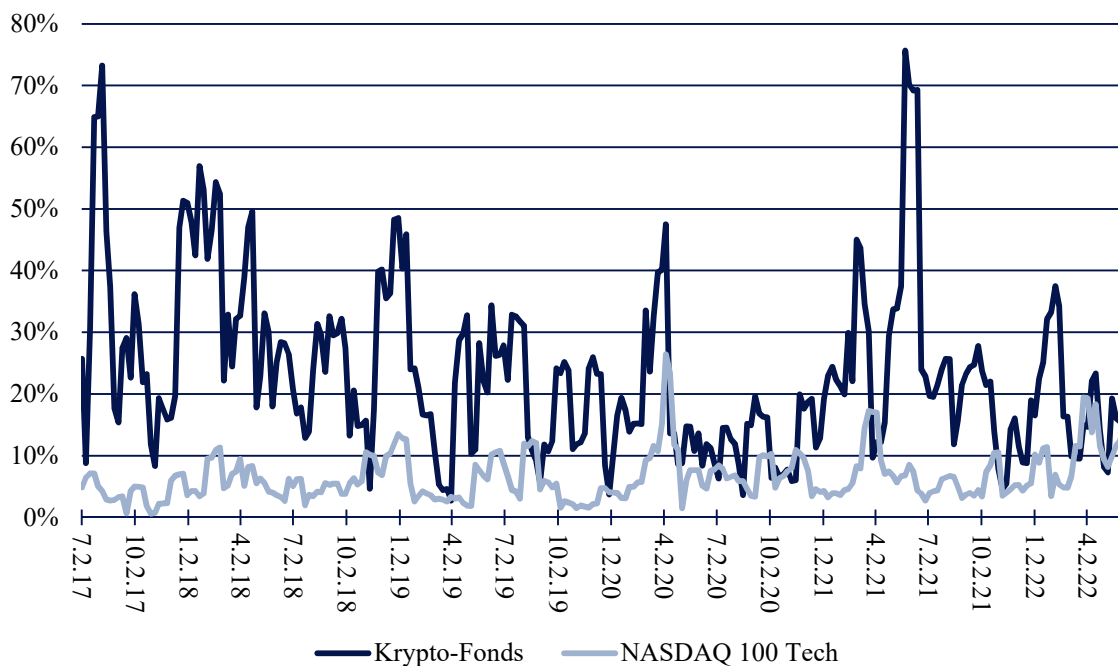


Abb. 11: Vier Wochen Volatilität des Krypto-Fonds in Prozent
Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Coinmarketcap.com

Das bedeutet, tendenziell nimmt die Volatilität bei dem Krypto-Fonds im Betrachtungszeitraum eher ab. Erkennbar ist auch, dass die Volatilität von Juni bis August 2021 während des explosiven Auf- und Abstiegs den Höhepunkt erreichte. Der Bitcoin allein erreichte diesen Höhepunkt bereits im Jahr 2020 inmitten des Corona Crashes. Insgesamt ist jedoch eine sehr hohe Volatilität ausgeprägt, was demzufolge eine höhere Wahrscheinlichkeit des Verlusts bei einer Anlage in den Krypto-Fonds, im Vergleich zum NASDAQ 100 Tech bedeutet. Ein weiteres Extremum bei der Analyse des Risikos stellt der maximale Drawdown dar. Dieser liegt im Durchschnitt über den gesamten Zeitraum beim Krypto-Fonds um das zehnfache höher als bei dem NASDAQ 100 Tech.

Wie in Abbildung 12 zu erkennen ist, zeigt sich hier das Ausmaß des maximalen Verlustrisikos. Der maximale Verlust des Krypto-Fonds beträgt 93%, wohingegen die Benchmark einen maximalen Verlust von 34% verzeichnete. Über einen Zeitraum von 3 Jahren befand sich der Krypto-Fonds dauerhaft bei einem Verlustniveau größer als -50%. Auch hier zeigt sich, dass eine Anlage in den Krypto-Fonds eher keine konstanten und nachhaltigen Gewinne mit sich bringt. Insgesamt hat sich wie bereits bei der Risikoanalyse des Bitcoins gezeigt, dass im Verhältnis zur Benchmark der Krypto-Fonds eine erheblich hohe Wahrscheinlichkeit für Verluste aufweist. Zusätzlich dazu fallen diese Verluste im Verhältnis sehr hoch aus.

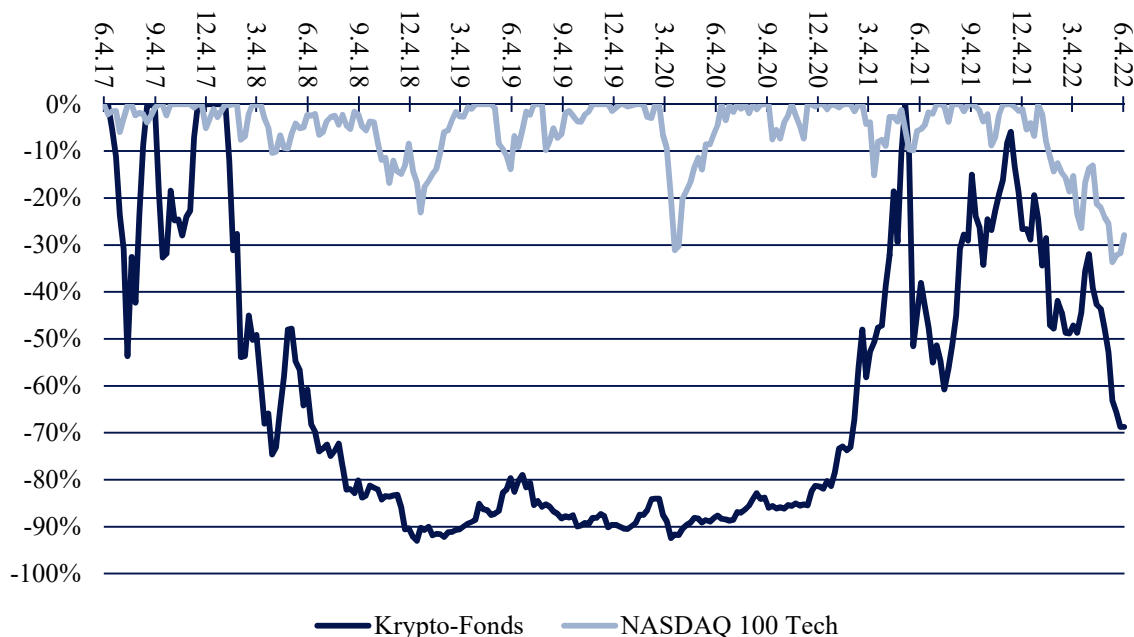


Abb. 12: Maximaler Drawdown des Krypto-Fonds in Prozent.

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Coinmarketcap.com und Nasdaq und Erläuterungen im Anhang

4.2.4 Sharpe Ratio

Mit der Berechnung der Sharpe Ratio wird die Analyse des Krypto-Fonds abgerundet. Die Sharpe Ratio ist eine Kennzahl zum Vergleich von Rendite und Risiko. Das Sharpe-Maß setzt die erzielte Überschussrendite ins Verhältnis zur Volatilität abzüglich der risikofreien Rendite.⁸³ Weitere Einzelheiten der Berechnung befinden sich im Anhang. An dieser Kennziffer erkennt ein Investor, ob das Eingehen des höheren Risikos lohnend war. Die jährliche Rendite beim Krypto-Fonds beträgt 22,42%, wohingegen der NASDAQ 100 Tech lediglich 14,3% erzielen konnte. Das jährliche Risiko hingegen beträgt beim Krypto-Fonds das 3,8-Fache der Benchmark. Insgesamt errechnet sich für den Krypto-Fonds eine Sharpe Ratio von 0,22. Der NASDAQ 100 Tech erreichte eine positivere mit 0,55. Das bedeutet, dass sich das zusätzlich eingegangene Risiko des Krypto-Fonds eher weniger in der Rendite wieder spiegelt. Eine Investition in den NASDAQ 100 Tech hätte zwar weniger Rendite erwirtschaftet, ist jedoch in Anbetracht zum Risiko eine bessere Investmentalternative gewesen.

4.3 Nutzung des Cost Average Effektes

Bislang wurde in dieser Arbeit stets von einer Einmalanlage ausgegangen. Nichtsdestotrotz gibt es Möglichkeiten, die Anlage mit einem Sparplan zu kombinieren und den Cost Average Effekt zu nutzen. Dies kann sinnvoller sein als eine Einmalanlage. Die Idee des Cost Average Effektes ist es, mit einem Sparplan einen gleichbleibenden Betrag zu investieren. Somit werden bei geringen Kursen mehr Anteile erworben und bei hohen weniger.⁸⁴

Nachfolgend wird die Nutzung des Cost Average Effektes betrachtet. An jedem Monatsanfang wird ein Betrag in Höhe von zehn Euro angelegt und entsprechende Anteile an dem Krypto-Fonds sowie der Benchmark erworben.

Wie sich bereits in den vorherigen Abbildungen gezeigt hat, performte auch hier der Krypto-Fonds grundsätzlich besser. Bei einer gesamten Investition von 600€ konnte ein Endbetrag von 1064,95€ erreicht werden, was einem Gewinn von 77,49% entspricht. Die Benchmark erzielte einen Gewinn von 35,76%. Die Abbildung 13 zeigt auch, dass auf-

⁸³ Vgl. Kill (2019), Überschrift: Sharpe-Maß.

⁸⁴ Vgl. Horsch/ Ueberschär (2018), Überschrift: Cost Averaging.

grund des Sparplans eine etwas konstantere Kapitalkurve realisiert werden konnte, was natürlich auch auf die monatlichen Beträge zurückzuführen ist. Dennoch zeigt die Abbildung, dass eine Investition in den Krypto-Fonds mittels eines Sparplans eine sinnvolle Möglichkeit darstellt.

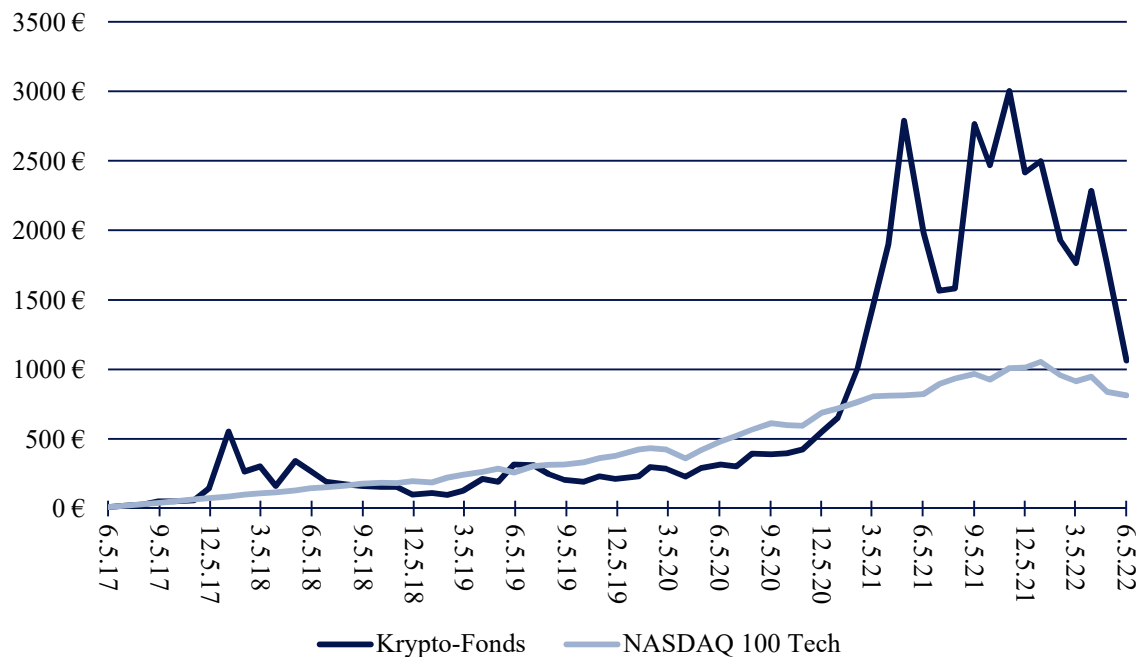


Abb. 13: Kapitalverlauf des Krypto-Fonds bei monatlichen Investitionen mittels Sparplans
Quelle: Eigene Darstellung.

5 Der Kryptowährungs-Fonds ab 2022

5.1 Auswahl der Kryptowährungen

Die Teilnehmer des als Krypto-Fonds ab 2022 bezeichneten Fonds werden nach anderen Kriterien ausgewählt als die des Krypto-Fonds ab 2017. Dies hat den Hintergrund, dass einige Erkenntnisse über Kryptowährungen erst in den letzten Jahren aufkamen und im Jahr 2017 noch keine Relevanz hatten. Zum anderen haben sich, wie in Kapitel 2.1 und 2.2 aufgezeigt, verschiedene Arten von Kryptowährungen mit verschiedenen technischen Hintergründen über die Zeit entwickelt. Diese Erkenntnisse werden nochmals aufgegriffen und finden in dem Fonds ab 2022 Einzug.

Wie in Kapitel 2.1 bereits aufgeführt, haben einige Kryptowährungen einen unterschiedlichen technischen Hintergrund. Zum einen steht hier das sogenannte Proof-of-Work und das Proof-of-Stake im Fokus. Das Proof-of-Work hat jedoch einen entscheidenden Nach-

teil gegenüber dem Proof-of-Stake. Der Stromverbrauch der größten Proof-of-Work Kryptowährung ist erheblich. Der Bitcoin hat jährlich einen höheren Stromverbrauch als z.B. Belgien oder Finnland.⁸⁵ Angenommen der Bitcoin würde anstelle des Proof-of-Work das Proof-of-Stake verwenden, so könnten 99% des Stromverbrauchs eingespart werden.⁸⁶ Aufgrund der stetig wachsenden Nachfrage nach Nachhaltigkeit, ist davon auszugehen, dass auch diese Thematik bei Kryptowährungen an Relevanz gewinnen wird.⁸⁷ Dies haben bereits die Entwickler von Ethereum, der zweitgrößten Kryptowährung der Welt, erkannt. Die Ethereum Blockchain soll im dritten Quartal 2022 von Proof-of-Work auf Proof-of-Stake umgestellt werden.⁸⁸ Für den Bitcoin existiert jedoch auch bereits eine Alternative. Der sogenannte Wrapped Bitcoin ist mit dem Kurs an den Bitcoin gebunden, jedoch ein Proof-of-Stake Token.⁸⁹

In Kapitel 2.2 wurden bereits die wichtigsten Krypto-Kategorien wie Smart Contracts, DeFi und NFT's erläutert. Diese werden zusätzlich in dem Krypto-Fonds ab 2022 berücksichtigt, da alle einen individuellen Nutzen haben.

In dem Krypto-Fonds ab 2022 werden die gesammelten Erkenntnisse vereint. Die Teilnehmer werden erneut nach Marktkapitalisierung, jedoch nun zusätzlich nach folgenden Kriterien ausgewählt. Zum einen werden Proof-of-Stake Token den Proof-of-Work Token vorgezogen und zum anderen wird eine Auswahl innerhalb der Top drei Arten von Kryptowährungen getroffen. Nach diesem Schema werden erneut 20 Kryptowährungen ausgewählt. Der Fonds wird erneut jeden Monat gleichgewichtet. Darüber hinaus müssen die Kryptowährungen mindestens seit einem Jahr am Markt sein.

Nach diesen Kriterien wurden stand 09.06.2022 folgende Kryptowährungen ausgewählt: Binance Coin, Cardano, Solana, Polkadot, Tron, Avalanche, Uniswap, Chainlink, Stellar, NEAR Protocol, Algorand, Cosmos, Decentraland, Flow, Theta, Axie Infinity, AAVE, IOTA, MAKER und FANTOM.⁹⁰

⁸⁵ Vgl. University of Cambridge (Hrsg.) (2021), Überschrift: Bitcoin Electricity Consumption.

⁸⁶ Vgl. Reetz (2021), S. 3.

⁸⁷ Vgl. Forum Nachhaltige Geldanlage (Hrsg.) (2021), S. 5.

⁸⁸ Vgl. Waidmann (2022), 2. Absatz.

⁸⁹ Vgl. Cryptoslate (2022), Überschrift: Wrapped Bitcoin.

⁹⁰ Näheres zu diesen Kryptowährungen findet sich bei Cryptoslate (2022), Überschrift: Kategorien.

Nachfolgend wird die Entwicklung des Fonds beispielhaft rückwirkend für ein Jahr analysiert und mit dem Krypto-Fonds ab 2017 und der Benchmark verglichen. Ein Vergleich über einen längeren Zeitraum wäre nicht sinnvoll, da viele Trends, wodurch sich dann die Kryptowährungen entwickelten, erst letztes Jahr oder gar im Jahr 2022 entstanden. Somit wäre ein Vergleich über einen größeren Zeitraum gar verfälscht. Jegliche historische Daten, die zur Berechnung des Krypto-Fonds ab 2022 verwendet wurden, entstammen dem öffentlich zugänglichen Provider Investing.com.⁹¹

5.2 Vergleich der Kryptowährungs-Fonds

5.2.1 Rendite

Bei der Rendite zeigt sich eine erstaunliche Differenz zwischen dem Krypto-Fonds ab 2017 und dem ab 2022. Während der Krypto-Fonds ab 2017 eine maximale Performance von 51,91% aufweist, zeigt der Fonds ab 2022 am Höchststand eine Performance von 224,44%. Dieses Bild ergibt sich auch am Ende der Laufzeit. Die Jahresrendite des Fonds ab 2022 beträgt lediglich -4,16% wohingegen die Benchmark -11,06% und der Krypto-Fonds ab 2017 -49,54% verloren haben. Wie in Abbildung 14 zu erkennen ist, zeigt sich auch hier die starke Korrelation der Kryptowährungen. Einer der einzigen Unterschiede besteht jedoch in der Höhe der Veränderungen des Krypto-Fonds 2022.

Natürlich sollte diese Entwicklung auch etwas kritisch betrachtet werden. Wie eben erwähnt profitierten viele dieser Kryptowährungen von Trends, die sich seit letztem Jahr gebildet haben. Nichtsdestotrotz zeigt diese Entwicklung einerseits, dass Kryptowährungen, die einen aktiven Nutzen haben, sei es durch die Blockchain oder den Token selbst, eine stärkere Performance aufweisen. Im Krypto-Fonds ab 2017 waren Kryptowährungen wie Dogecoin und Shiba Inu, also sogenannte „Meme Coins“, zum Teil integriert. Diese haben jedoch meist kaum einen effektiven Nutzen und dienen oftmals der reinen Spekulation. Es wurde aufgezeigt, dass es sinnvoll sein kann, den Fonds nach verschiedenen Arten und Kategorien zu erstellen.

⁹¹ Vgl. Investing.com (Hrsg.) (2022), Überschrift: Suche.

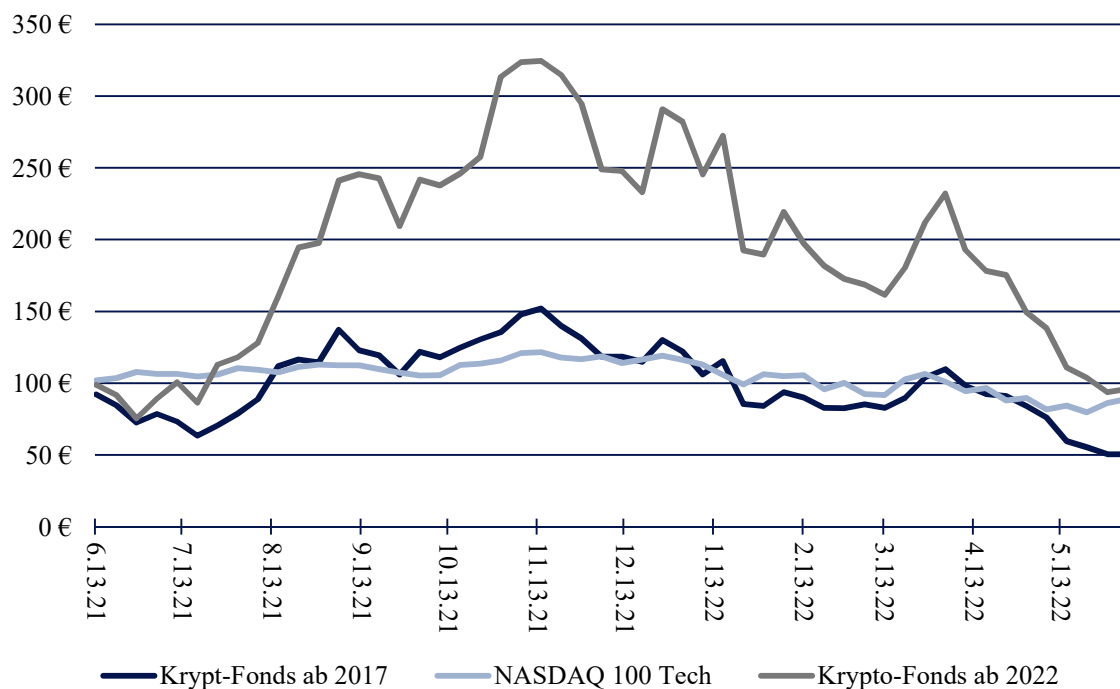


Abb. 14: Rendite des Krypto-Fonds ab 2022 in Euro.

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Coinmarketcap.com, NASDAQ und Investing.com

5.2.2 Volatilität und Drawdown

Bei der vier Wochen Volatilität zeigt sich, dass diese bei dem Krypto-Fonds ab 2022 um 25,94% gegenüber dem Fonds ab 2017 angestiegen ist. Dieser Anstieg erscheint im Vergleich zu der noch stärkeren Renditeentwicklung des Fonds ab 2022 eher ein moderater Anstieg zu sein. Das genaue Verhältnis von der Volatilität und der Rendite wird im nächsten Kapitel ermittelt. Grundsätzlich zeigt sich wie bereits in 4.2.3 ein ähnliches Bild.

Näher betrachtet weist der NASDAQ Tech 100 eine höhere durchschnittliche Volatilität im letzten Jahr mit 8,08% und der Krypto-Fonds ab 2017 eine niedrigere mit 18,39% im Vergleich zu den Ergebnissen in Kapitel 4.2.3 auf. Der Krypto-Fonds ab 2022 hatte in dem ein Jahres Zeitraum mit 23,16% die höchste, jedoch eine fast identische Volatilität wie der Krypto-Fonds ab 2017 im Durchschnitt in 5 Jahren.

In Abbildung 15 ist zudem zu erkennen, dass sich die Volatilitäten seit März 2022 weiter angenähert haben. Die durchschnittliche Volatilität des NASDAQ Tech 100 bewegte sich in den letzten drei Monaten um 1,16% an den Krypto-Fonds 2017 und 4,09% an den Krypto-Fonds aus 2022 heran.

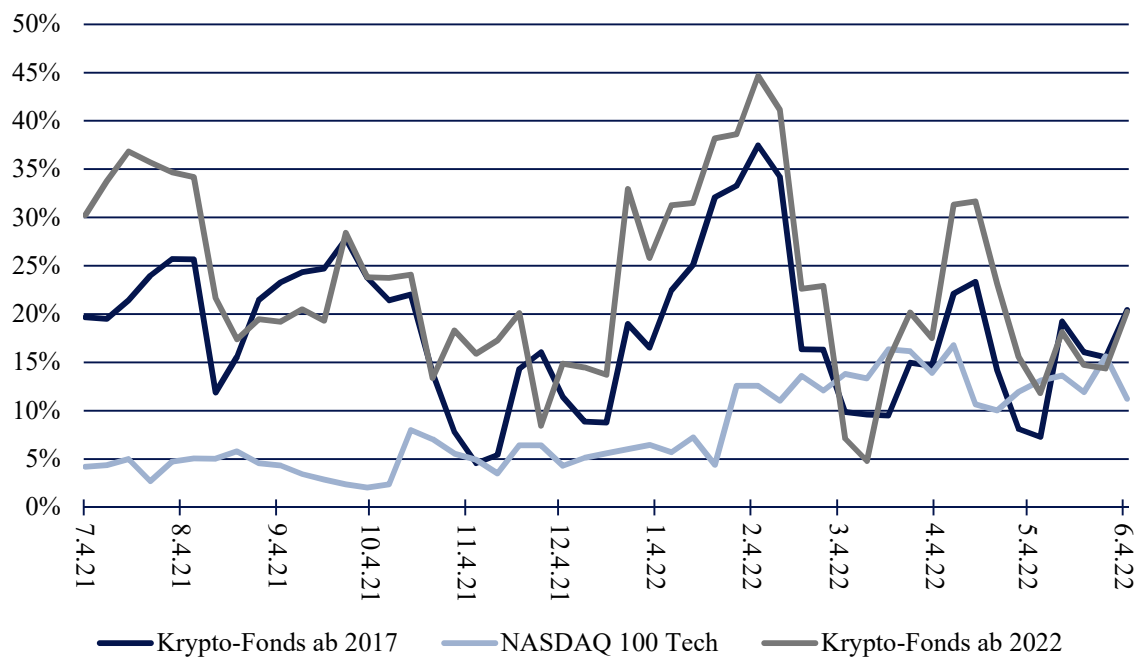


Abb. 15: Vier Wochen Volatilität des Krypto-Fonds 2022 im Vergleich.

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Coinmarketcap.com, NASDAQ und Investing.com

Wird nun zusätzlich der Drawdown des Krypto-Fonds 2022 in Abb. 16 betrachtet, so zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei der Volatilität. Der maximale Drawdown ist beim Krypto-Fonds ab 2022 um 3,67% höher, jedoch erscheint dies im Vergleich tendenziell niedrig. Darüber hinaus weist der Krypto-Fonds 2022 bis Dezember 2021 stets einen geringeren Drawdown als der Fonds ab 2017 auf. In der Abbildung 16 sticht auch nochmals die starke Korrelation der Kryptowährungen untereinander heraus. Die Entwicklungen fielen in der Stärke unterschiedlich aus, die Entwicklungsrichtungen verlaufen jedoch nahezu analog.

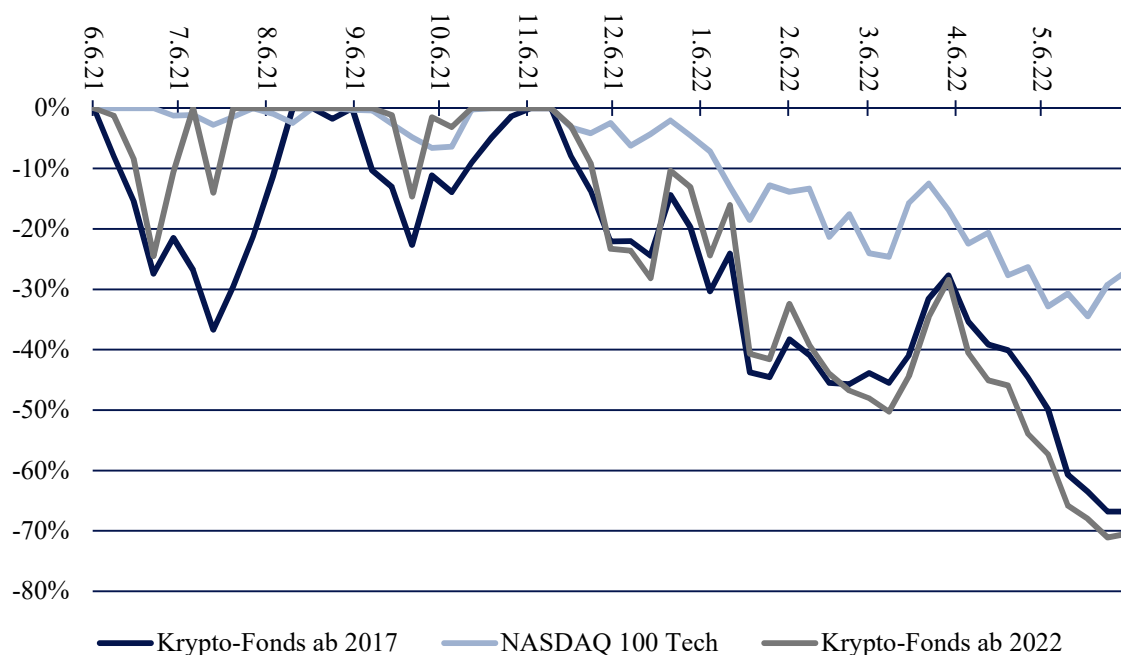


Abb. 16: Maximale Drawdown des Krypto-Fonds ab 2022 im Vergleich.

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Coinmarketcap.com, NASDAQ und Investing.com

5.2.3 Sharpe Ratio

Die Sharpe Ratio bestätigt die aufgetretenen Vermutungen über das Verhältnis zwischen Risiko und Rendite. Bei dem Krypto-Fonds ab 2017 liegt die Sharpe Ratio im letzten Jahr bei -0,15 und bei der Benchmark bei -0,06. Der Krypto-Fonds ab 2022 hingegen weist eine Sharpe Ratio von -0,01 (ungerundet -0,0066) auf. Auch in diesem Zeitfenster hat sich gezeigt, dass der Krypto-Fonds ab 2017 die niedrigste Sharpe Ratio hat. Überraschend hingegen ist die Kennzahl des Krypto-Fonds ab 2022. In diesem Fonds konnten die Investoren die höchste monatliche Rendite im Verhältnis zum Risiko erzielen.

6 Die Umsetzungsmöglichkeiten des Fonds in der Praxis

6.1 Krypto-Fonds als Exchange Traded Product und Index

Unter Exchange Traded Products versteht man Finanzinstrumente, die wie Aktien an einer Börse gehandelt werden. ETPs bieten kosteneffiziente und sichere Möglichkeiten eine Investition in eine Benchmark oder eine Anlageklasse diversifiziert zu tätigen.⁹² ETPs sind passiv gemanagte Produkte. Ferner werden ETPs in drei verschiedene Kategorien unterteilt. Die bekannteste Art sind die Exchange Traded Funds, kurz ETF. ETFs sind Fonds die meist einen Index, ein Thema oder eine Branche abbilden. Diese bieten einen

⁹² Vgl. Wisdomtree (Hrsg.) (2017), S. 8.

einfachen Zugang zu einem Markt. ETFs stellen Sondervermögen dar, weshalb diese Produkte vor einer Insolvenz der Kapitalgesellschaft abgesichert sind.⁹³

Reine Krypto-ETFs, wobei die Kryptowährungen, wie bei Aktien ETFs die Wertpapiere, hinterlegt sind, wurden jedoch bislang von den Aufsichtsbehörden abgelehnt. Dies hatte zur Folge, dass Kapitalgesellschaften die ETFs mit Terminkontrakten bestückt haben. So ist auch der Bito Fonds lediglich mittels Futures abgebildet. Natürlich ist dies eine Möglichkeit der Handhabung, jedoch birgt diese Form der Anlage mit Derivaten auch erneute Risiken.⁹⁴

Eine Alternative für ETFs stellt eine weitere Art der ETPs dar. Die Exchange Traded Notes, kurz ETN, bieten die Möglichkeiten, in Währungen zu investieren. Anders als jedoch die ETFs sind ETNs Schuldverschreibungen und kein Sondervermögen.⁹⁵ Somit weisen ETNs neben den Marktrisiken auch ein mögliches Insolvenzrisiko des Emittenten aus.⁹⁶ Nichtsdestotrotz kommen Krypto-ETNs einem diversifizierten Fonds nahe. Die Kryptowährungen sind bei einem ETN meist bei einer Verwahrstelle hinterlegt.⁹⁷

Über den Handelsplatz XETRA können stand Juni 2022 acht ETN Baskets mit mehr als einer Kryptowährung gehandelt werden.⁹⁸ Jedoch fällt hier bei der Analyse ein weiterer negativer Punkt auf. Die ETNs sind wenig gestreut und kaum diversifiziert. Meist hat der Bitcoin allein bereits eine Gewichtung von 50%, wie dies beim Wisdom Tree ETN BLOC/ WBLC der Fall ist.⁹⁹ Der ETN von MVIS hat mit einer Positionsgröße von sieben im Vergleich zu den anderen ETNs die breiteste Streuung.¹⁰⁰ Die Alternative der Anlage per ETN stellt eine weitere Möglichkeit dar, aber eine breite Streuung über die Kryptowährungen fehlt hier jedoch meist.

Die bereits in Kapitel 2.3 erwähnten Krypto-Fonds von BitPanda stellen demgegenüber eine weitere interessante Alternative dar. Bei den angebotenen Krypto-Fonds werden mit den investierten Beträgen direkt die Kryptowährungen je nach Gewichtung gekauft.¹⁰¹ Die

⁹³ Vgl. Börse Stuttgart (Hrsg.) (2022), 1. Absatz.

⁹⁴ Vgl. Handelsblatt (Hrsg.) (2022), Überschrift: Bitcoin ETF und Bitcoin ETN.

⁹⁵ Vgl. Wisdomtree (Hrsg.) (2017), S. 13.

⁹⁶ Vgl. First Trust (Hrsg.) (o.J.), 1. Abschnitt.

⁹⁷ Vgl. Handelsblatt (Hrsg.) (2022), Überschrift: Bitcoin ETF und Bitcoin ETN.

⁹⁸ Vgl. XETRA (Hrsg.) (2022), Krypto-ETNs auf Xetra.

⁹⁹ Vgl. Wisdomtree (Hrsg.) (2022), Überschrift: BLOC / WBLC.

¹⁰⁰ Vgl. MVIS (Hrsg.) (2022), Überschrift: SEBAX.

¹⁰¹ Vgl. BitPanda (Hrsg.) (2020), Überschrift: Kapitalmarktprospekt, S. 41.

Indizes stellen dabei jedoch keinen Fonds dar.¹⁰² Der Krypto-Index ist eine Zusammenstellung von verschiedenen Kryptowährungen, welcher von einem Index-Provider jeden Monat neu gewichtet wird.¹⁰³ Diese Vorgehensweise kommt jedoch mit einem Nachteil. Für das Rebalancing verlangt der Provider monatliche Gebühren von 1,99% auf den umgeschichteten Betrag. Zusätzlich dazu erhebt BitPanda einen Handelsaufschlag von erneut 1,99%.¹⁰⁴ Werden diese Kosten mit den von Aktienfonds verglichen, so fällt auf, dass dieses Angebot sehr kostenintensiv ist. ETFs basierend auf den NASDAQ-100 haben im Vergleich dazu eine Gesamtkostenquote von 0,2% bis 0,33% pro Jahr.¹⁰⁵

6.2 Krypto-Fonds selbst zusammenstellen

Aufgrund des momentan noch beschränkten Angebots von Krypto-Fonds liefert dieses Kapitel einen Ansatz der eigenen Gestaltung von Krypto-Fonds. Natürlich sind die Anleger mit dieser Variante flexibler und unabhängiger, da die Investoren die Teilnehmer des Fonds selbst heraussuchen können. Auf der anderen Seite kann dies sehr zeitaufwendig sein. Die Anleger benötigen zuerst das Wissen über die Thematik. Zudem ist die Umsetzung von den meisten Wallets kompliziert und eher für technisch affine Anleger empfehlenswert. Nachfolgend werden zwei Möglichkeiten der Verwahrung der Kryptowährungen vorgestellt. Beide bieten erneut gewisse Vor- und Nachteile, die ein Anleger selbst abwägen muss.

6.2.1 Kauf und Verwahrung über eine Handelsplattform

Die wahrscheinlich einfachste und schnellste Möglichkeit, Kryptowährungen zu kaufen und zu verwahren, ist über eine Handelsplattform. Mittlerweile existieren insgesamt über 300 verschiedene Börsen für Kryptowährungen.¹⁰⁶ Die am häufigsten genutzte Börse ist Binance. Binance hat mitunter das größte Angebot an Kryptowährungen. Die Gebühren bei Binance variieren je nach Handelsgröße. Für einen regulären Benutzer liegt die Handelsgebühr bei 0,1%.¹⁰⁷ Im Vergleich zu den Krypto-Indizes von BitPanda ist diese Möglichkeit kostengünstiger.

¹⁰² Vgl. BitPanda (Hrsg.) (2022), Überschrift: Bitpanda Crypto Index.

¹⁰³ Vgl. BitPanda (Hrsg.) (2020), Überschrift: Kapitalmarktprospekt, S. 41.

¹⁰⁴ Vgl. BitPanda (Hrsg.) (2022), Überschrift: Bitpanda Crypto Index.

¹⁰⁵ Vgl. JustETF (Hrsg.) (2022), Überschrift: Nasdaq 100-ETFs: Welcher ist der beste.

¹⁰⁶ Vgl. Coinmarketcap.com (Hrsg.) (2022), Überschrift: Spot-Börsen für Kryptowährungen.

¹⁰⁷ Vgl. Binance (Hrsg.) (2022), Überschrift: Trading Fees.

Die Verwahrung der Coins bei einer Handelsplattform wie Binance findet über sogenannte gehostete Wallets statt. Vergleichbar ist dieses Wallet mit dem Girokonto bei einer Bank.¹⁰⁸ Der Vorteil der gehosteten Wallets besteht zum einen in dem hohen Komfort. Die gehaltenen Kryptowährungen sind ständig verfügbar und können schnell verkauft werden. Dies eignet sich besonders für Händler mit einer generellen Technik-Aversion.¹⁰⁹

Oftmals wird bei solchen Wallets kritisiert, dass die bei dritten gelagerten Coins nicht die eigenen sind. Unter dem Sprichwort „not your keys, not your coins“ zeigen Kritiker auf, dass Hacker bei solchen Wallets einen vergleichsweise einfachen Zugang haben.¹¹⁰ Selbstverständlich haben die etablierten Handelsplattformen erhebliche Sicherheitsstandards über die Jahre entwickelt. Nichtsdestotrotz hat die Vergangenheit gezeigt, dass auch Krypto-Diebstähle größerer Art vorkommen können. Im Jahr 2014 wurden bei der Handelsbörse Mt. Gox 850.000 Bitcoins gestohlen.¹¹¹

6.2.2 Verwahrung in einer eigenen Wallet

Die Verwahrung der Kryptowährungen in einer eigenen Wallet ist eher für technikaffine Teilnehmer geeignet. Die Einrichtung und Nutzung setzen einige Kenntnisse voraus. Es besteht die Möglichkeit, die Kryptowährungen sowohl auf einer Hardware, einer sogenannten Cold Wallet, aber auch Online als Hot Wallet zu lagern. Die eigene Hot Wallet wird auch Self-Custody-Wallet genannt. Mit einer solchen Wallet genießt ein Anleger eine höhere Unabhängigkeit. Diese Wallets werden meist durch Drittanbieter zur Verfügung gestellt, gelten dennoch als sicherer als die gehosteten Wallets. Der Nutzer ist hierbei jedoch für seine Daten eigens verantwortlich. Vergisst dieser das Passwort, sind die Kryptowährungen für diesen nicht mehr erreichbar.¹¹² Daneben besteht auch hier das Risiko, wenn auch nur geringfügig, dass die Kryptowährungen gestohlen werden, da auch diese Wallet mit dem Internet verbunden bleibt.¹¹³

Die sicherste Variante stellt die Hardware Wallet, eine vollkommenen Cold Wallet, dar. Eigene Cold Wallets bieten den höchsten Grad an Unabhängigkeit. Natürlich muss auch dieses zum Transfer von Kryptowährungen eine internetfähige Schnittstelle besitzen, je-

¹⁰⁸ Vgl. Coinbase (Hrsg.) (2022), Wallet für Kryptowährungen einrichten.

¹⁰⁹ Vgl. Imöhl (2022), 2. Abschnitt.

¹¹⁰ Vgl. Ledger (Hrsg.) (2020), 1. Abschnitt.

¹¹¹ Vgl. Sarkar (2022), Überschrift: Kryptobörse Mt. Gox.

¹¹² Vgl. Coinbase (Hrsg.) (2022), Wallet für Kryptowährungen einrichten.

¹¹³ Vgl. Imöhl (2022), 3. Abschnitt.

doch ist das Risiko eines Diebstahls sehr gering, da die Verbindung zum Internet nur kurzfristig besteht. Hier ist der Nutzer jedoch vollkommen selbst für die Verwahrung zuständig. Verliert der Benutzer das Passwort oder wird die Hardware zerstört, ist ein Zugriff auf die Kryptowährungen meist nicht mehr möglich.¹¹⁴

6.3 Der Krypto-Fonds in der Sparkasse

Die Sparkassen in Deutschland gelten als eher konservativ. Umso aufregender war es für einige Krypto-Fans, dass die Sparkassen ankündigten, den Kunden ein Wallet anzubieten. Der Haken hierbei ist jedoch, dass die Kunden mit dieser Wallet keine Kryptowährungen kaufen können. Dennoch soll der Zugang zu tokenisierten Assets ermöglicht werden.¹¹⁵ In einer Umfrage zeigt sich, dass das Interesse bei den Kunden durchaus besteht. Hierbei geben 45% der Befragten an, dass die Nachfrage an Kryptowährungen steigen würde, wenn die eigene Hausbank diese anbieten würde. Gerade bei jungen Kunden wird aufgezeigt, dass sich das Interesse um 71% erhöhen würde.¹¹⁶

6.3.1 Ein Interview mit der Kreissparkasse Ostalb

Die erste Sparkasse, die den eigenen Kunden den Handel mit Kryptowährungen ermöglichte, ist die Kreissparkasse Ostalb (nachfolgend KSK Ostalb). Angemerkt soll sein, dass die KSK Ostalb die Kunden nicht aktiv auf die Anlage in Kryptowährungen anspricht. Bei Fragen zu dieser Thematik verweisen die Berater lediglich auf die existierende Schnittstelle.¹¹⁷ Weitere Einzelheiten zum Interview befinden sich im Anhang.

Herr Marius Sturm, Innovations- und Geschäftsmodellmanager bei der KSK Ostalb erläuterte die Beweggründe dafür, den eigenen Kunden eine Schnittstelle zu schaffen, mit der der Kunde Kryptowährungen handeln kann. Die KSK Ostalb bemerkte im Vertrieb, dass das Interesse an Kryptowährungen stark angestiegen ist. Besonders bei jungen Kunden zeigte sich dieses Interesse. Bei der KSK Ostalb kam die Befürchtung auf, dass der Kunde aufgrund des mangelnden Angebots zu den bekannten konkurrierenden FinTechs gänzlich abwandern könnte. Diesen Eindruck verstärkte eine Analyse des Zahlungsverkehrs in der KSK Ostalb. Hier wurde deutlich, dass viele Kunden ihre Gelder zu bekannten Krypto-

¹¹⁴ Vgl. Ebenda, 4. Abschnitt.

¹¹⁵ Vgl. Schlenk (2022), Überschrift: Sparkassen einigen sich auf Wallet.

¹¹⁶ Vgl. Ipsos (Hrsg.) (2022), 1. Abschnitt.

¹¹⁷ Vgl. Interview mit Herrn Marius Sturm (2022), 3. Absatz.

Börsen überwiesen. Es zeigte sich auch, dass dieser Betrag kontinuierlich zunahm und nicht unerheblich war.¹¹⁸

Das Fazit aus der ersten Zeit des Angebots ist seitens der Kunden und der Mitarbeiter sehr gut. Die KSK Ostalb hat gezeigt, dass diese sich mit dem Anliegen der Kunden beschäftigen möchte und neue Trends und Themen angeht. Man möchte sich nicht mehr nur über das rote Sparbuch definieren. Für die KSK Ostalb war dieser Schritt auch ein Imagegewinn. Zum einen führte dies zu mehr Akzeptanz, zum anderen zeigte es auch den jungen Kunden, dass die KSK Ostalb kein eingestaubtes Institut ist.¹¹⁹ Insgesamt ist die KSK Ostalb mit dem Schritt zufrieden und sieht weitere Schritte als zunächst nicht notwendig. Die Kunden sind mit dem Angebot zufrieden, so Herr Marius Sturm von der KSK Ostalb.¹²⁰

6.3.2 Ein Interview mit der Kreissparkasse Märkisch-Oderland

Die Kreissparkasse Märkisch-Oderland (nachfolgend KSK MOL) hat sich dieser Thematik noch nicht geöffnet. Herr Thomas Beutler, Vorstandsmitglied bei der KSK MOL erläuterte, weshalb Kryptowährungen in seinem Institut kritisch angesehen werden und welche Voraussetzungen es gibt, um Kryptowährungen den Kunden anzubieten.

Kryptowährungen erwecken oftmals einen guten Charme, da meist nur in den Medien gezeigt wird, wie hoch die Gewinne mit diesen Produkten sind. Im Gegensatz dazu erfährt ein Anleger leider wenig darüber, wie exorbitant hoch die Kursschwankungen von Kryptowährungen sind und wie schnell man hierüber sein Geld komplett verlieren kann. Ein weiteres Problem was wir sehen, ist, dass Kryptowährungen nicht reguliert ist. Es handelt sich hier um eine Anlageform, die eigentlich nicht existent ist.¹²¹ Sollte es in diesem Bereich regulierte Produkte geben, werden wir uns diesem Markt der Kryptowährungen nicht mehr verschließen.

Nichtsdestotrotz stellen für uns selbst dann Kryptowährungen ein Produkt dar, welches von hohen Risiken geprägt ist. Hier müssen die Kunden zunächst auch erst einmal solche Risiken eingehen wollen und können. An dieser Stelle besteht dann für uns als Sparkasse

¹¹⁸ Vgl. Interview mit Herrn Marius Sturm (2022), 1. Absatz.

¹¹⁹ Vgl. Interview mit Herrn Marius Sturm (2022), 2. Absatz.

¹²⁰ Vgl. Interview mit Herrn Marius Sturm (2022), 3. Absatz.

¹²¹ Vgl. Interview mit Herrn Thomas Beutler (2022), 1. Absatz.

die Frage, wie viele Kunden sich für solche risikobehafteten Produkte überhaupt interessieren und ob für uns als Sparkasse die Notwendigkeit besteht, solche Produkte anzubieten.¹²²

7 Das Gesamt-Portfolio

7.1 Das Risikoprofil eines potenziellen Anlegers

Vor jeder Beratung muss jedes Dienstleistungsunternehmen, welches Wertpapierberatungen anbietet, von jedem Kunden Informationen einholen, um eine anleger- und objektgerechte Beratung zu ermöglichen.¹²³ Diese Informationen umfassen persönliche Kenntnisse und Erfahrungen des Kunden bezüglich der Geschäfte mit bestimmten Arten von Finanzinstrumenten oder Wertpapierdienstleistungen. Darüber hinaus muss der Berater die Anlageziele des Kunden und die finanziellen Verhältnisse abklären. Die Eignung der Anlage wird dadurch beurteilt, ob das dem Kunden empfohlene Geschäft den Anlagezielen des Kunden entspricht. Ferner wird betrachtet, ob die aus den Anlagezielen möglichen Risiken für den Kunden entsprechend finanziell tragbar sind und der Kunde mit seinen Kenntnissen und Erfahrungen die Anlagerisiken versteht.¹²⁴

Um diese Punkte abzuklären, muss der Berater diese Informationen in der Geeignetheitsklärung aufnehmen. Hier muss dieser begründen, warum ein Finanzinstrument der Risikobereitschaft des Kunden entspricht und weswegen das Finanzinstrument speziell für den Kunden zur Vermögensbildung geeignet ist.¹²⁵

In Kapitel 6 wurde zum einen verdeutlicht, dass momentan die Anlage in Kryptowährungen aufgrund der Regulatorik nicht aktiv in einer Beratung angesprochen werden darf. Auf der anderen Seite wird die Einbindung von Kryptowährungen in ETFs seitens der Aufsichtsbehörden blockiert. Die in Europa angebotenen Alternativen, die ETNs, weisen eine sehr geringe Streuung auf. Somit zeigt sich, dass offizielle Produkte, die einen Kryptofonds abbilden, Stand heute, eher Mangelware sind und ein potenziell interessierter Anleger auf sich gestellt ist. Wie in 6.2 gezeigt wurde, kann dieser natürlich einen eigenen

¹²² Vgl. Interview mit Herrn Thomas Beutler (2022), 2. Absatz.

¹²³ Vgl. Hellenkamp (2018), 1. Absatz.

¹²⁴ Vgl. Fuchs (2016), Überschrift: WpHG §31.

¹²⁵ Vgl. Löhr/ Rothe (2018), Überschrift: Geeignetheitsklärung.

Krypto-Fonds erstellen. Hierfür benötigen die Anleger jedoch das Wissen und die nötige Zeit die Anlage entsprechend umzusetzen.

Die private Anlage gestaltet sich jedoch meist anders als die Anlage, die durch einen Dienstleister initiiert wird. Was bei einer Anlage bei einem Berater ein stark reglementierter Prozess ist, wird bei der eigenständigen Investition eines Anlegers meist kaum berücksichtigt. Dies ist möglicherweise auch darauf zurückzuführen, dass die Geldanlage mitunter eine höchst emotionale Angelegenheit ist.¹²⁶ Kryptowährungen erzeugen oftmals aufgrund der hohen Renditen eine starke Illusion, die die Emotion Gier anspricht. Zusätzlich überschätzen die meisten Investoren die eigene Analyse selbst, was zu vermeidbaren Fehlern führen kann.¹²⁷

Bei Beratungsdienstleistern wurden aus §31 WpHG für jede Anlageform und Kunden Risikoklassen abgeleitet. Das Ziel dieser Risikoklassen ist es, den Risikogehalt unterschiedlicher Finanzinstrumente vergleichbar zu machen.¹²⁸ Während es bei allen Beratungsdienstleistern unterschiedliche Formen der Risikoklassen gibt, ähneln diese sich im Aufbau und der Aussage dennoch stark. Die Sparkassen kategorisieren die Kunden in Risikoklasse 1 („sehr geringe Risikobereitschaft“) bis 5 („sehr hohe Risikobereitschaft“).¹²⁹ Demgegenüber werden die Risikoklassen der jeweiligen Anlageform gestellt, um eine stimmige Anlage zu gewährleisten.

Werden die Risikoklassen je Finanzinstrument näher betrachtet, so wird meist von der Kategorie 1 (äußerst geringes Verlustpotential) bis 7 (sehr hohes historisches Risiko des Totalverlustes oder Verluste über das eingesetzte Kapital) ausgegangen.¹³⁰ Aktien und Rohstoffe sowie die auf diesen basierenden Fonds werden meist in der Kategorie 4-5 eingeordnet.¹³¹ Ausschlaggebendes Kriterium ist hierbei oft das Verlustpotential innerhalb der letzten zwölf Monate.

Wird das Verlustpotential des Krypto-Fonds der letzten zwölf Monate in Abb. 12 und Abb. 16 betrachtet, so liegt dieses im Hochpunkt bei -71%. Dieser Verlust würde sich mit

¹²⁶ Vgl. Holtfort (2016), S. 10.

¹²⁷ Vgl. ebenda, S. 11f.

¹²⁸ Vgl. Deutsche Bank AG (Hrsg.) (2022), S. 1.

¹²⁹ Vgl. Berliner Sparkasse (Hrsg.) (2022), S. 5.

¹³⁰ Vgl. Aggregate Financial Services GmbH (Hrsg.) (2021), S. 7.

¹³¹ Vgl. Deutsche Bank AG (Hrsg.) (2022), S. 2.

der Risikoklasse 6 decken.¹³² Dies entspricht einem sehr hohen Risiko des Totalverlustes des eingesetzten Kapitals und kommt dem Finanzprodukt eines Derivates gleich.¹³³

Um im Umkehrschluss solche Produkte von einem Berater als Empfehlung zu erhalten, sollte der Kunde mindestens über ein Risikoprofil entsprechend der Risikoklasse 5 verfügen. Der Kunde sollte die Risiken, die von diesem Produkt ausgehen können, verstehen und potenzielle Verluste finanziell abfedern können.

7.2 Korrelation des Krypto-Fonds zu anderen Anlageklassen

7.2.1 Korrelation zu Aktien

Nachfolgend wird die Korrelation zwischen dem Krypto-Fonds ab 2017 zu ausgewählten Aktien-Indizes verglichen. In dieser Analyse wurde die rollierende 12 Wochen Korrelation verwendet, um ein aussagekräftigeres Ergebnis zu erhalten. Hierfür wurden zum einen die bereits genutzte Benchmark analysiert und in der Abbildung 17 dargestellt. Zusätzlich dazu wurden vier weitere Aktien-Indizes mit dem Krypto-Fonds verglichen. Jegliche historische Daten, die zur Berechnung in diesem Kapitel verwendet wurden, entstammen dem öffentlich zugänglichen Provider Investing.com.¹³⁴

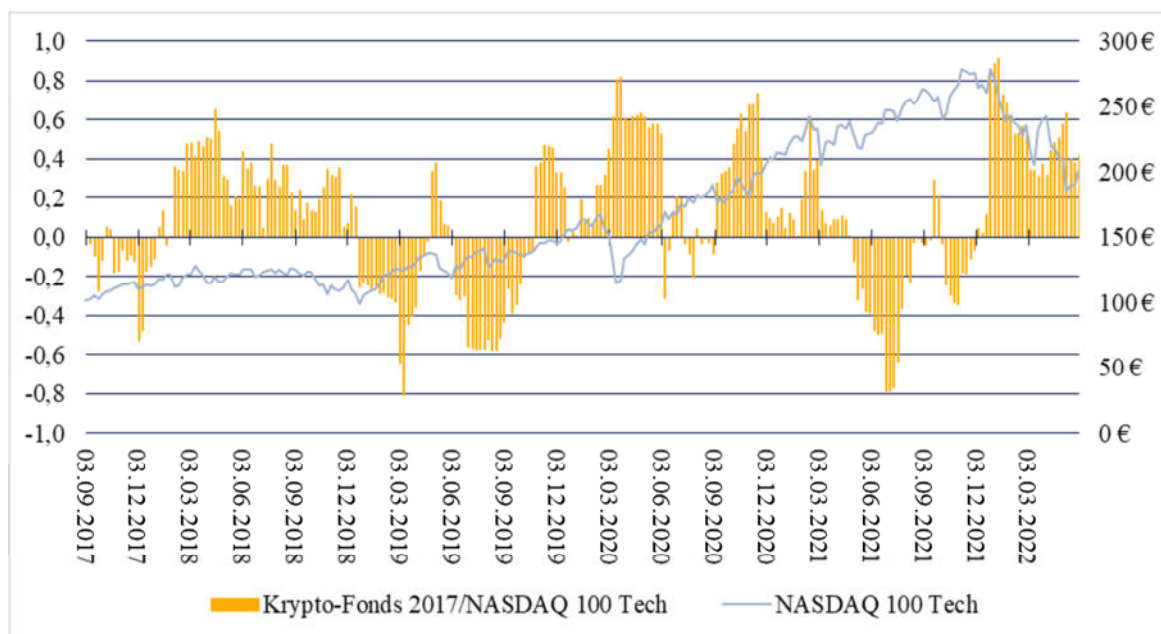


Abb. 17: Korrelation (links) zwischen dem Krypto-Fonds ab 2017 und dem NASDAQ 100 Tech mit der Wertentwicklung (rechts) des NASDAQ 100 Tech indexiert auf 100€ ab dem 27.08.2017.

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Investing.com

¹³² Vgl. Deutsche Bank AG (Hrsg.) (2022), S. 2.

¹³³ Vgl. Aggregate Financial Services GmbH (Hrsg.) (2021), S. 7.

¹³⁴ Vgl. Investing.com (Hrsg.) (2022), Überschrift: Suche.

Die durchschnittliche Korrelation in den letzten fünf Jahren zwischen dem Krypto-Fonds 2017 und dem NASDAQ 100 Tech beträgt 0,10. Währenddessen der Index im März 2019 die niedrigste Korrelation mit -0,81 aufweisen, beträgt die höchste Korrelation 0,91 im Januar 2022. In Abbildung 17 ist ferner zu erkennen, dass in Phasen von Seitwärtsbewegungen oder hauptsächlich in Phasen von fallenden Kursen (hier in dieser Abbildung vergleichsweise der Kurs des NASDAQ 100 Tech) die Korrelation zwischen dem Krypto-Fonds 2017 und dem NASDAQ 100 Tech ansteigt.

Darüber hinaus ist zu erkennen, dass die Korrelation tendenziell im Zeitablauf zunimmt. Während von September 2017 bis Januar 2020 die Korrelation 0,02 beträgt, erhöhte sich diese seitdem und liegt bis heute im Schnitt bei 0,19.

Wie in Tabelle 1 zu erkennen ist, zeigt sich dieser Trend nicht nur bei dem NASDAQ 100 Tech. Die Korrelation zwischen dem Krypto-Fonds 2017 und den weiteren Indizes nimmt über die Zeit weiter zu. Die höchste durchschnittliche Korrelation weisen der S&P500 mit dem Krypto-Fonds auf. Hier beträgt die Korrelation 0,16 und damit lediglich 0,02 höher als mit dem DAX40. Insgesamt weisen in den letzten 2 Jahren diese beiden Kombinationen mit 0,29 im Zeitraum von Februar 2020 bis Juni 2022 die höchste Korrelation auf. Die niedrigste Korrelation weist der Krypto-Fonds mit dem NASDAQ 100 Tech auf. Es lässt sich jedoch erkennen, dass die 12 Wochen Korrelation zu Aktien eher gering ausfällt.

Korrelation des Krypto-Fonds zu:	NASDAQ 100 Tech	S&P500	DAX40	MSCI EEM	EUROSTOXX
Durchschnitt über 5 Jahre	0,10	0,16	0,16	0,15	0,15
Durchschnitt 09.2017 - 01.2020	0,02	0,04	0,07	0,08	0,06
Durchschnitt 02.2020-06.2022	0,19	0,29	0,26	0,23	0,24

Tabelle 1: Korrelationen von Aktien zum Krypto-Fonds.

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Investing.com

7.2.2 Korrelation zu Immobilien und Commodities

In diesem Kapitel wird zusätzlich die Korrelation von zwei weiteren Anlageklassen betrachtet. Bei der Anlageklasse der Immobilien werden stellvertretend ETFs zum Vergleich verwendet. Eine Annahme der direkten Investition in eine Immobilie wäre zu speziell. Die ETFs bestehen nicht direkt aus Immobilien, sondern aus Immobilienunternehmen und -betreibern. Somit ist dies lediglich eine Annäherung an das Wachstum, welches in den

letzten Jahren Immobilien erlebt haben. Für die Anlageklasse der Commodities werden zur besseren Vergleichbarkeit auch ETFs verwendet. In dieser Analyse wurde erneut die rollierende 12 Wochen Korrelation verwendet.

Korrelation des Krypto-Fonds zu:	LMWE (Immobilien)	SPYJ (Immobilien)	LYTR (Commodities)	MRIC (Commodities)
Durchschnitt über 5 Jahre	0,10	0,12	0,05	0,06
Durchschnitt 09.2017 - 01.2020	-0,06	-0,02	0,03	0,03
Durchschnitt 02.2020-06.2022	0,27	0,26	0,07	0,08

Tabelle 2: Korrelationen anderer Assetklassen zum Krypto-Fonds.
Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Investing.com

Wie in Tabelle 2 zu erkennen ist, weisen die Immobilien ETFs im Vergleich zu den Commodity ETFs eine höhere Korrelation auf. Hier ist zu erkennen, dass in der ersten Hälfte der fünf Jahres Periode die Immobilien ETFs gar eine negative Korrelation zum Krypto-Fonds aufweisen. In der zweiten Hälfte jedoch steigt die Korrelation an und beträgt mehr als das Dreifache der Commodity ETFs.

In der Abbildung 18 ist dieser Trend nochmals näher zu erkennen. Zum einen weist der LYTR im Verhältnis zum Krypto-Fonds ab 2017 eine insgesamt geringere Korrelation auf. Zum anderen ist hier zu erkennen, dass im Vergleich die Korrelation anders als in der Abbildung 17 die negativen Korrelationen nicht stark ausfallen. Währenddessen in der Abbildung 17 die negativste Korrelation im März 2019 erreicht wird, zeigt sich hier die positivste Korrelation in Höhe von 0,84. Die negativste Korrelation wird kurz vor dem Corona-Crash im Jahr 2020 mit -0,65 erreicht.

Zwar erhöht sich die Korrelation auch zu den Commodities, jedoch im Vergleich zu den Immobilien ETFs etwas weniger. Insgesamt weisen die Commodities zu den anderen Assetklassen die niedrigste Korrelation auf.

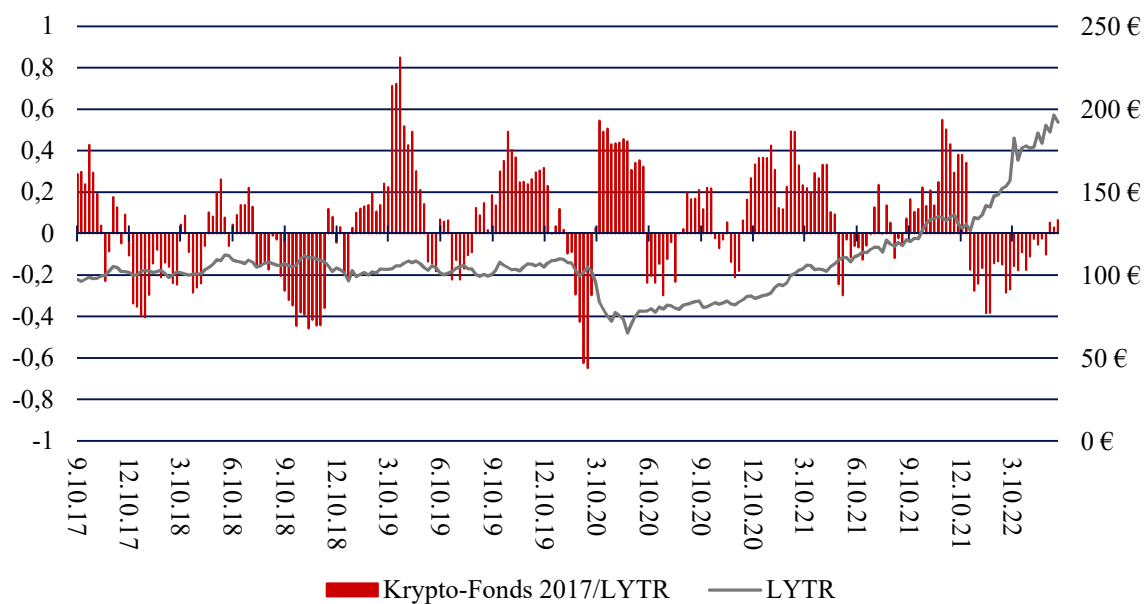


Abb. 18: Korrelation (links) zwischen dem Krypto-Fond ab 2017 und dem LYTR mit der Wertentwicklung (rechts) des LYTR indexiert auf 100€ ab dem 03.09.2017.
Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Investing.com

7.3 Darstellung von möglichen Portfolios

In diesem letzten Abschnitt werden die gesammelten Erkenntnisse des Kapitels nochmals aufgefasst und ein mögliches Portfolio dargestellt. Wie in 7.1 erläutert, kommt eine Investition in den Krypto-Fonds für Anleger in Frage, die eine starke Renditeorientierung für die Anlage anstreben. Dennoch sollten diese Investoren die Risiken einer solchen Anlage verstehen und finanziell verkraften können.

Wie bereits in Kapitel 3.1 erläutert, wird ein Diversifikationseffekt erzielt, wenn die verschiedenen Anlagen nicht stark miteinander korrelieren. In 7.2 wurde die Korrelation von dem Krypto-Fonds mit drei verschiedenen Anlageklassen ermittelt. Hierbei zeigte sich, dass diese in den letzten zwei Jahren angestiegen ist. Nichtsdestotrotz ist die Korrelation gering, sodass eine Streuung sinnvoll ist, um das Portfolio weiter zu diversifizieren.

Um zu evaluieren, welche Teilnehmer das Portfolio aufweisen soll, ist es sinnvoll die Korrelation aller Anlageklassen zu betrachten, um eine breitere Diversifikation zu erreichen. Bei den eben aufgeführten Assets ist in Abb.19 zu erkennen, dass der MSCI EM EEM die geringste Korrelation unter den Aktienindizes aufweist. Unter Renditegesichtspunkten

wäre eine Anlage in diesen jedoch nicht sinnvoll. In den letzten 5 Jahren weist der MSCI EM EEM eine Rendite von lediglich 3,55% auf. Der Aktienindex mit der zweitniedrigsten Korrelation zu den anderen Anlageklassen ist der NASDAQ 100 Tech (in der Abb. 19 NASDAQ Tech). Dieser weist eine Rendite von 102,86% im gleichen Zeitraum aus. Zudem zeigte sich bereits vor 2017 ein starker Unterschied. Wohingegen der MSCI EM EEM eine Rendite von 22% erzielte, erreichte der NASDAQ 100 Tech im Jahr zuvor eine Rendite von 45,3%. Bei den betrachteten Immobilien und Commodity ETFs haben der SPYJ und der LYTR die beste Rendite und die geringste Korrelation. Alle drei Anlagen zusammen haben in dem Jahr vor 2017 im Durchschnitt eine Rendite in Höhe von 23,88% erzielt. Somit hin stellen diese für den renditeorientierten Anleger auf Basis der hier ausgewerteten historischen Daten eine gute Investition dar.

	K.F.	Nasdaq Tech	S&P	Dax	MSCI EM EEM	Eurostoxx	LMWE	SPYJ	LYTR	MRIC
K.F.		0,11	0,17	0,14	0,13	0,14	0,12	0,14	0,07	0,06
Nasdaq Tech	0,11		0,85	0,60	0,70	0,64	-0,04	-0,05	-0,05	-0,07
S&P	0,17	0,85		0,70	0,68	0,74	0,02	-0,01	0,0	0,01
Dax	0,14	0,60	0,70		0,78	0,97	-0,10	-0,11	0,02	0,03
MSCI EM EEM	0,13	0,70	0,68	0,78		0,78	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10
Eurostoxx	0,14	0,64	0,74	0,97	0,78		-0,11	-0,12	0,02	0,03
LMWE	0,12	-0,04	0,02	-0,10	-0,07	-0,11		0,98	0,32	0,32
SPYJ	0,14	-0,05	-0,01	-0,11	-0,08	-0,12	0,98		0,33	0,33
LYTR	0,07	-0,05	0,00	0,02	-0,09	0,02	0,32	0,33		0,97
MRIC	0,06	-0,07	0,01	0,03	-0,10	0,03	0,32	0,33	0,97	

Abb. 19: Korrelation der betrachteten Indizes und ETFs untereinander über den Zeitraum von 5 Jahren.
Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Investing.com.

Ferner wird in der weiteren Betrachtung erneut davon ausgegangen, dass ein Anleger das Portfolio gleich gewichtet. Wie bereits in Kapitel 3.2 gezeigt ist dies für einen Privatanleger eine einfache, jedoch sehr gute und sinnvolle Möglichkeit das Portfolio über Assetklassen zu streuen.

7.4 Analyse der Portfolios

7.4.1 Rendite

In der Praxis existieren viele Möglichkeiten der Gestaltung eines Portfolios. Hier werden sechs verschiedene Portfolios dargestellt und in der Abb. 20 abgebildet. Das Portfolio eins (P1) ist das gleichgewichtete Portfolio, wobei der Krypto-Fonds (K.F.) und die weiteren

drei Anlageklassen jeweils einen Anteil in Höhe von 25% aufweisen. In P2 hat der Krypto-Fonds lediglich einen Anteil von 12,5%, in P3 einen Anteil von 5%. Die Anteile der anderen Teilnehmer blieben zueinander gleich, erhöhten sich im Verhältnis zum Krypto-Fonds jedoch entsprechend. Das P4 hat ausschließlich die oben ausgewählten ETFs als Bestandteile ohne den Krypto-Fonds. Bei den Portfolios fünf (P5) und sechs (P6) hat der Krypto-Fonds erneut einen Anteil von 25%, diese wurden jedoch jeweils in zeitlichen Abständen gleich gewichtet (gg.). Dies erfolgt nach der gleichen Logik wie in Kapitel 4. Die Abstände sind beim P5 12 Wochen und beim P6 4 Wochen. Alle Portfolios haben einen Anfangswert von 360€.

Wird die Abb. 20 betrachtet, so zeigen sich hier viele Erkenntnisse. Während die Portfolios P1 bis P4 im Betrachtungszeitraum von Juni 2017 bis Juni 2022 alle insgesamt schlechter performten als der NASDAQ 100 Tech allein, so zeigen die gleich gewichteten Portfolios P5 und P6 eine deutliche Renditesteigerung. Über die 5 Jahre erzielten die Portfolios P5 und P6 Renditen in Höhe von 180,60% und 225,76%. Damit übertreffen diese Portfolios gar die Investition in den Krypto-Fonds. Dieser wies eine Rendite in Höhe von 170,29% auf.

Bemerkenswert ist auch die Entwicklung der Portfolios. Während das Portfolio 1 in der Spitze im Januar 2018 eine deutlich bessere Performance aufweist, jedoch danach steil zurückfällt, haben die Portfolios 5 und 6 ab Juli 2018 stets eine bessere Renditeentwicklung. Erkennbar ist auch, dass diese beiden Portfolios nie eine schlechtere Rendite aufweisen als das Portfolio 4, welches ohne den Krypto-Fonds zwar die schlechteste Performance aufweist, dafür jedoch eine konstantere Entwicklung. Die Portfolios 1-3 werden von Dezember 2018 bis September 2020 des Öfteren von dem Portfolio 4, unter Renditegesichtspunkten übertroffen. Diese Portfolios weisen jedoch eine sehr ähnliche Entwicklung auf.

Es zeigt sich, dass eine Investition in den Krypto-Fonds auf Basis der ausgewählten historischen Daten für Renditesteigerungen sinnvoll ist. Jedoch zeigt sich auch, dass eine regelmäßig gleiche Gewichtung zu höheren Renditen führt. Dies liegt zum einen an den zeitweisen Gewinnmitnahmen, die durch den Krypto-Fonds erzielt wurden. Werden diese Gewinne dann zunächst auf die anderen Assetklassen aufgeteilt, so wird die gleiche Ge-

wichtung wieder hergestellt und ein Teil der Gewinne unterliegt nicht mehr der hohen Volatilität und Verlustrisikos des Krypto-Fonds.

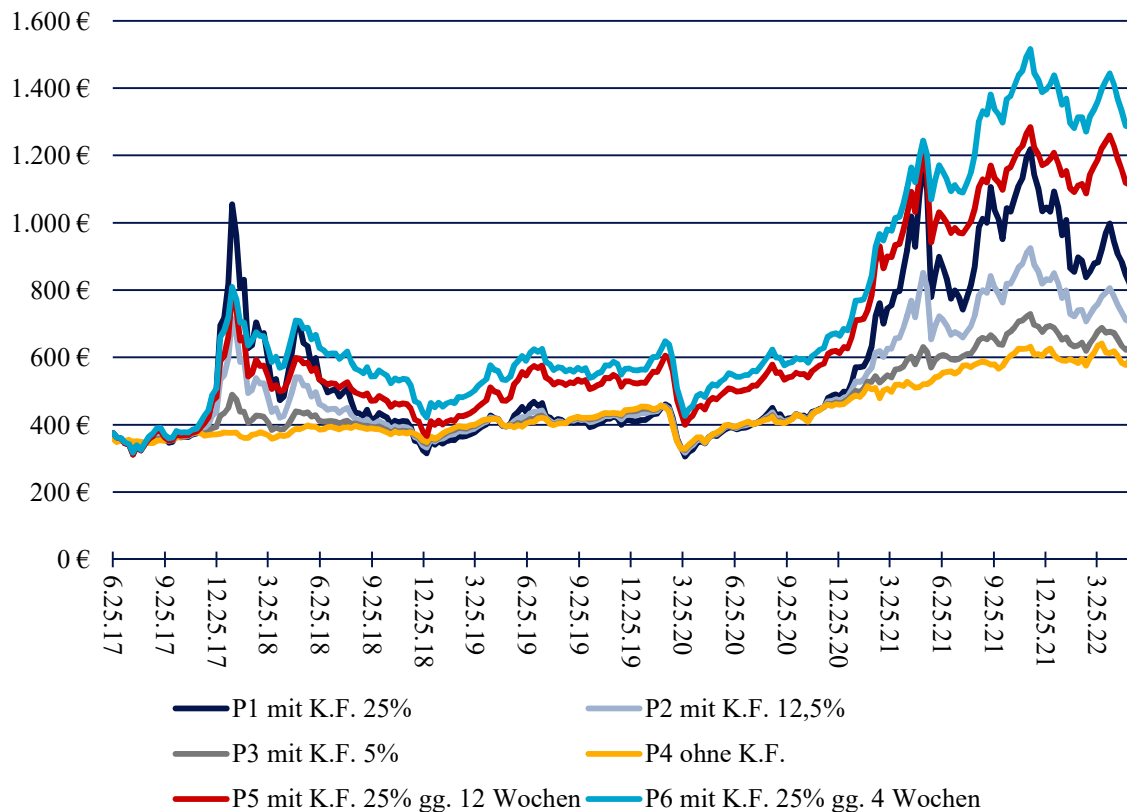


Abb. 20: Rendite von sechs verschiedenen Portfolios.
Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Investing.com

7.4.2 Volatilität und Drawdown

Zu besseren Darstellungszwecken wurden in der Abb. 21 die Portfolios 2 und 3 herausgenommen. Die vollständige Abbildung mit diesen beiden Portfolios befindet sich im Anhang.

Bei der Betrachtung der vier Wochen Volatilität zeigen sich erneut einige interessante Ansätze. Wie in Abb. 21 zu erkennen ist, weist das Portfolio 1 die höchste Volatilität im Durchschnitt mit 9,43% auf. An der Spitze erreichte das Portfolio eine Volatilität in Höhe von 43,95% im Juni 2021. Die niedrigste Volatilität weist das Portfolio vier mit 3,23% im Durchschnitt auf. Das Portfolio 6, welches die höchste Rendite aufwies, hat im Vergleich der maximalen Volatilität die drittniedrigste und liegt damit sogar vor dem Portfolio 2. Im Durchschnitt hat das Portfolio 6 jedoch die zweithöchste Volatilität mit 6,36%.

In Abb. 21 ist neben diesen Aspekten auch zu erkennen, dass die Volatilität des Portfolios 6 tendenziell über die Zeit abnimmt. Über die zweite Hälfte des betrachteten Zeitraums ist die durchschnittliche Volatilität um 21,61% gesunken. Insgesamt wiesen in der zweiten Hälfte lediglich das Portfolio 3 und 4 eine geringere Volatilität auf. Für diese beiden Portfolios ist jedoch anzumerken, dass deren Volatilität im Vergleich zum ersten Zeitraum um 26,24%, P3 und 66,03% P4 angestiegen sind. Das sind die einzigen Portfolios mit einem solch signifikanten Anstieg.

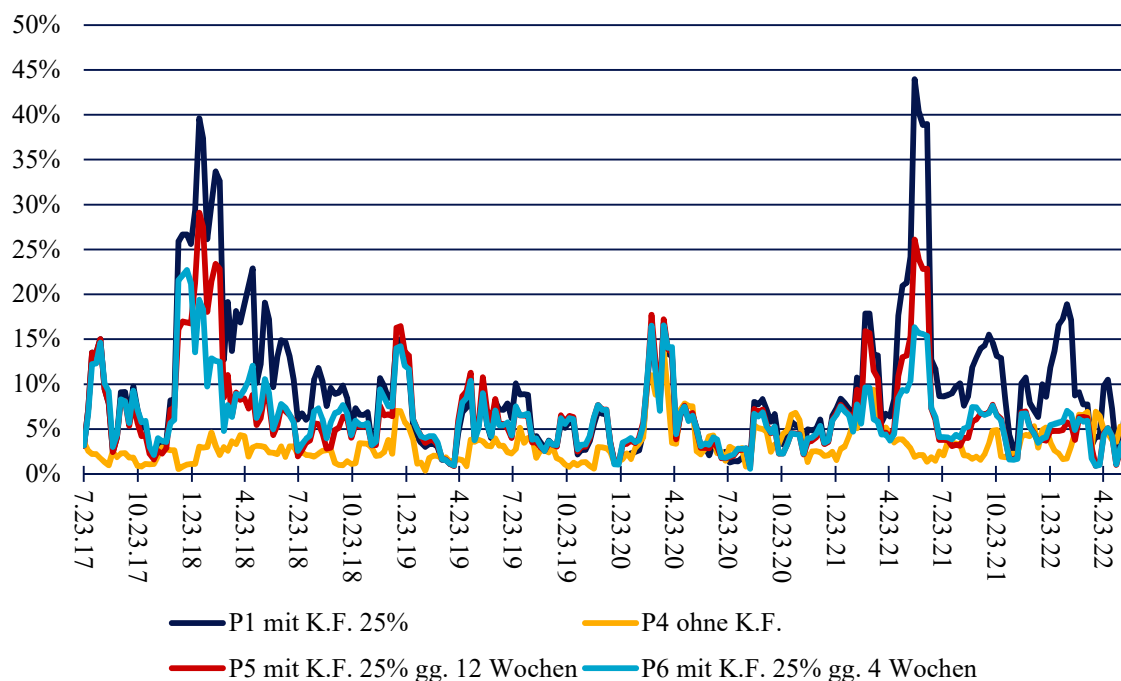


Abb. 21: Vier Wochen Volatilität der einzelnen Portfolios P1, P4, P5 und P6.
Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Investing.com

Bei dem Drawdown zeichnet sich ein ähnliches Bild ab. Wie die Abb. 23 zeigt, weist das Portfolio 1 und 2 den höchsten Drawdown auf. Das Portfolio 6 ist im Durchschnitt jenes mit dem drittniedrigsten Drawdown. Die Portfolios 2 und 3 haben den geringsten Drawdown.

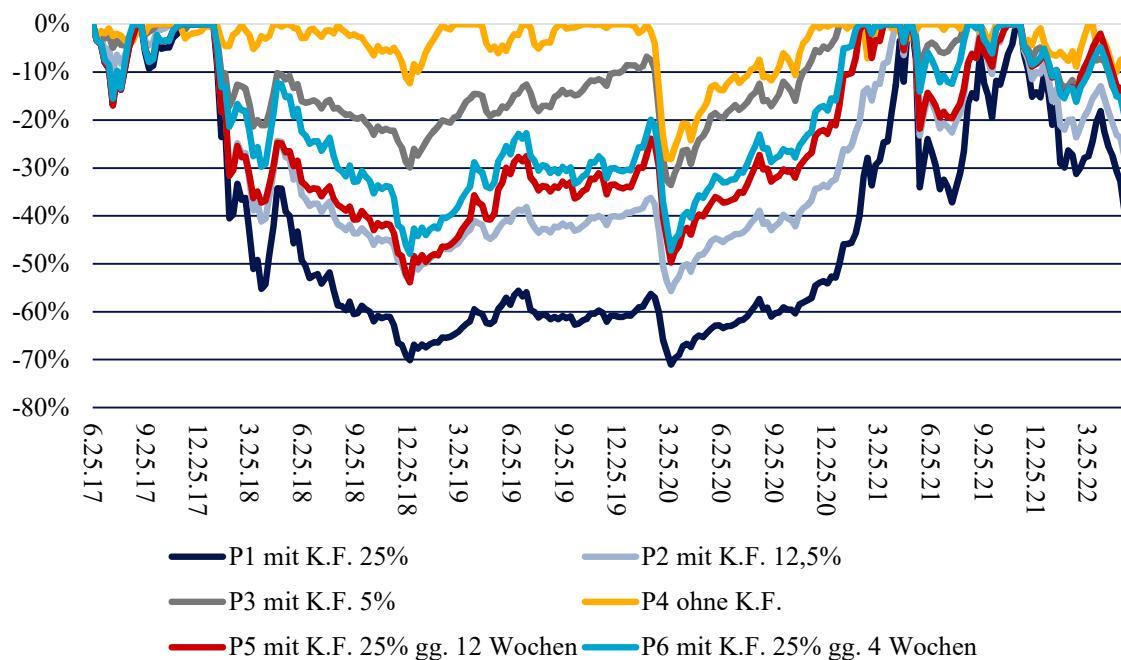


Abb. 23: Drawdown der einzelnen Portfolios.

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Investing.com, weitere Erläuterungen im Anhang

7.4.3 Sharpe Ratio

Die Sharpe Ratio verdeutlicht nochmals die eben gesammelten Erkenntnisse. Das Portfolio 1 weist die schlechteste Sharpe Ratio mit 0,31 und das Portfolio 2 die zweitschlechteste mit 0,43 auf. Die Portfolios 3 und 5 folgen diesen mit jeweils einer Sharpe Ratio von 0,67 und 0,72. Es folgt das Portfolio 4 mit 0,78. Das Portfolio mit der besten Sharpe Ratio ist das P6 mit 0,89. Die Sharpe Ratio hat das bereits vermutete nochmals bestätigt.

8 Fazit

Wird nun die eingangs gestellte Leitfrage nochmals betrachtet, so kann man diese auf mehreren Ebenen beantworten. Rein objektiv betrachtet bestehen ohne Frage tausende verschiedene Möglichkeiten der Erstellung und Gestaltung von Fonds. Die vorliegende Arbeit hat aufgezeigt, wie zwei dieser Möglichkeiten aussehen. Zum einen der Fonds ab 2017, welcher stets die Top 20 Kryptowährungen beinhaltet. Der Vorteil dieses Fonds liegt in der jederzeit gegebenen Aktualität, die durch das monatliche Rebalancing gewährleistet wird. Aufgrund der Gleichgewichtung, die zu den gleichen Zeitpunkten erfolgte, ist der Fonds immer fortwährend breit gestreut und deckte den Markt bereits zu mindestens 75% ab. Der zweite Fonds sollte die Möglichkeit eines Ausblicks in die Zukunft wagen.

Der Vorteil dieses Fonds liegt darin, dass zum einen ausschließlich effiziente Kryptowährungen und zum anderen verschiedene Kategorien des Marktes abgedeckt wurden.

In der Praxis hat sich gezeigt, dass die Möglichkeiten der diversifizierten Investition in Kryptowährungen meist noch nicht in Gänze gegeben sind. Es existieren bereits einige Angebote durch die ETPs, jedoch zeigten sich hier eher erneut Probleme. Den bestehenden ETFs unterliegen statt echten Kryptowährungen lediglich Finanzkontrakte, die auf jenen basieren. Bei den ETNs zeigte sich, dass diese im Verhältnis meist wenig gestreut waren. Die Krypto-Indizes von BitPanda zeigen dahingegen eine gute Alternative auf. Hier stellte sich jedoch heraus, dass diese Indizes im Vergleich zu etablierten Fonds eine erheblich hohe Kostenstruktur aufweisen.

Bei der eigenen Gestaltung von Krypto-Fonds existieren erneut einige Hürden, die ein Investor nehmen muss. Neben einem hohen Zeitaufwand und vorausgesetztem Wissen, muss dieser zunächst abwägen, wo die Kryptowährungen verwahrt werden können. Je nachdem was für den Anleger in Frage kommt, eröffnen sich hier auch direkt neue Risiken aber auch verschiedene Chancen.

In Anbetracht des gestiegenen Interesses von Bankkunden haben bereits einige Institute zumindest Schnittstellen geschaffen, die ihre Kunden nutzen können, um in Kryptowährungen zu investieren. Bei zwei Interviews mit unterschiedlichen Sparkassen hat sich jedoch gezeigt, dass hier zumindest in naher Zukunft voraussichtlich nicht die Möglichkeit bestehen wird, in Krypto-Fonds zu investieren.

Wird daneben die Sinnhaftigkeit eines solchen Unterfangens betrachtet, so sind auch hier erneut verschiedene Sichtweisen zu ergründen. Wie aufgezeigt, bergen Kryptowährungen neben hohen Renditechancen eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit des Verlusts. Dies zieht sich durch alle Kryptowährungen und entwickelte sich mitunter auch in den Krypto-Fonds weiter. Beide Krypto-Fonds übertrafen in zwei unterschiedlichen Zeiträumen stets die Benchmark und erzielte eine gute Performance. Bei dem Krypto-Fonds ab 2017 kam dies jedoch zu einem hohen Preis. Dieser wies ein sehr hohes Verlustrisiko auf und schnitt im Vergleich des Risikos und der Rendite tendenziell schlechter ab. Der Krypto-Fonds ab 2022 hingegen wies eine noch höhere Rendite auf zu einem ebenso hohen Risiko wie sein

Pendant ab 2017. Dies führte dazu, dass dieser gar die Benchmark im Vergleich der Sharpe Ratio übertraf.

Nichtsdestotrotz ist zu erkennen, dass dieses Produkt eine interessante Alternative für stark renditeorientierte Anleger mit einer hohen Risikotoleranz und mit einem ausgeprägten Risikoverständnis darstellt. Im letzten Kapitel wurde der Krypto-Fonds ab 2017 rückblickend im Rahmen verschiedener Gesamt-Portfolios betrachtet. Hier zeigten sich einige sehr erstaunliche Erkenntnisse. Das Portfolio 6, welches neben dem Krypto-Fonds auch die Benchmark und zwei weitere ETFs enthielt und zusätzlich alle vier Wochen gleichgewichtet wurde zeigte die beste Rendite. Im Vergleich zu den anderen Portfolios wies dieses jedoch ein moderates Verlustrisiko auf. Dies führte dazu, dass das Portfolio in der Betrachtung der Sharpe Ratio am besten abschnitt. Es zeigte, dass der Krypto-Fonds zum einen zur Renditesteigerung genutzt werden kann. Zum anderen zeigte sich hier, dass es sinnvoll ist, die entstandenen kurzfristigen Gewinne durch den Krypto-Fonds auf die anderen Assetklassen direkt aufzuteilen.

Zusammenfassend ist die Leitfrage wie folgt zu beantworten. Es bestehen verschiedene Möglichkeiten einer diversifizierten Investition in Kryptowährungen. In der Praxis muss ein Anleger jedoch meist für sich selbst entscheiden. Hier muss dieser definitiv das Risiko betrachten, welches von einer solchen Anlage ausgeht. Zum anderen kann es durchaus sinnvoll sein in Kryptowährungen zu investieren. In den letzten fünf Jahren konnten hier hohe positive Renditen erzielt werden. Teilt ein potenzieller Anleger das eingesetzte Kapital zusätzlich auf weitere Assetklassen auf, so kann sich durch den Krypto-Fonds eine sehr vorteilhafte Investition ergeben.

Literaturverzeichnis

Aggregate Financial Services GmbH (Hrsg.) (2021), Produktklassen Information, <https://www.corestate-bank.com/public/media/startpaket/history/F0029-v2%20-%20Anlage%203%20Risikoklassensystematik.pdf>. Abgerufen am 08.07.2022.

BaFin (Hrsg.) (2017): Blockchain-Technologie, https://www.bafin.de/DE/Aufsicht/FinTech/Blockchain/blockchain_node.html. Abgerufen am 26.05.2022.

BaFin (Hrsg.) (2019): Grundregeln der Geldanlage. Bonn/ Frankfurt am Main.

Bank Of England (Hrsg.) (2020): What are cryptoassets (cryptocurrencies), <https://www.bankofengland.co.uk/knowledgebank/what-are-cryptocurrencies>. Abgerufen am 20.05.2022.

Berkholz, Michael (2013): Warum Rendite logarithmieren – der Hintergrund der präzisen Berechnung, <https://www.gevestor.de/finanzwissen/boerse/anlagenanalyse/warum-rendite-logarithmieren-der-hintergrund-der-prazisen-berechnung-646246.html>. Abgerufen am 22.06.2022.

Berliner Sparkasse (Hrsg.) (2022): Kundeninformation zu Geschäften in Wertpapieren und weiteren Finanzinstrumenten, https://www.berliner-sparkasse.de/content/dam/myif/berliner-sk/work/dokumente/pdf/content/mifid/kundeninformation_wertpapiergeschaefte.pdf?n=tr ue. Abgerufen am 08.07.2022.

Binance (Hrsg.) (2022): Trading Fees, <https://www.binance.com/en/fee/schedule>. Abgerufen am 08.07.2022.

BitPanda (Hrsg.) (2022): BCI 25, <https://www.bitpanda.com/de/preise/crypto-index/bci25>. Abgerufen am 04.06.2022.

BitPanda (Hrsg.) (2022): Bitpanda Crypto Index, <https://www.bitpanda.com/de/bci-bitpanda-crypto-index>. Abgerufen am 04.06.2022.

BitPanda (Hrsg.) (2022): Buy BCI Infrastructure Leaders (BCIIL), https://www.bitpanda.com/en/prices/bci-infrastructure-leaders-bciil?_ga=2.139510515.1909053577.1657288318-2102643179.1657288318. Abgerufen am 08.07.2022.

BitPanda (Hrsg.) (2020): Kapitalmarktprospekt, https://cdn.bitpanda.com/media/bci/Prospekt_Index_German.pdf?_ga=2.6452986.977128746.1656162400-1637612421.1655461181. Abgerufen am 13.06.2022.

Blockchaincenter.net (Hrsg.) (2022): Übersicht der Top Kryptowährungen, <https://www.blockchaincenter.net>. Abgerufen am 09.06.2022.

Börse Stuttgart (Hrsg.) (2022): ETF, ETC und ETN – Was ist der Unterschied, <https://www.boerse-stuttgart.de/de-de/produkte/etps/>. Abgerufen am 13.06.2022.

Bower, Bruce (2011): Rules of thumb challenge complex financial analyses, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/scin.5591791221>. Abgerufen am 08.07.2022.

Bullmann, Dirk/ Klemm, Jonas/ Pinna, Andrea (2019): ECB Occasional Paper Series In search for stability in crypto-assets: are stablecoins the solution, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op230~d57946be3b.en.pdf>.

Bundesnetzagentur (Hrsg.) (2019): Die Blockchain-Technologie, Bonn.

Cohen, Jacob (1988): Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Hillsdale, Erlbaum.

Coinbase (Hrsg.) (2022): Was ist ein Stablecoin, <https://www.coinbase.com/de/learn/crypto-basics/what-is-a-stablecoin>. Abgerufen am 01.06.2022.

Coinbase (Hrsg.) (2022): Was ist DeFi, <https://www.coinbase.com/de/learn/crypto-basics/what-is-defi>. Abgerufen am 08.07.2022.

Coinbase (Hrsg.) (2022): Wallet für Kryptowährungen einrichten, <https://www.coinbase.com/de/learn/tips-and-tutorials/how-to-set-up-a-crypto-wallet>. Abgerufen am 08.07.2022.

Coinmarketcap (Hrsg.) (2022): Cryptocurrency Category nach Marktkapitalisierung, <https://coinmarketcap.com/de/cryptocurrency-category/>. Abgerufen am 01.06.2022.

Coinmarketcap (Hrsg.) (2022): Globale Kryptowährungstabellen, <https://coinmarketcap.com/de/charts/>. Abgerufen am 08.07.2022.

Coinmarketcap (Hrsg.) (2022), Überschrift: Snapshot der historischen Daten von Kryptowährungen, <https://coinmarketcap.com/de/historical/>.

Coinmarketcap (Hrsg.) (2022): Spot-Börsen für Kryptowährungen. <https://coinmarketcap.com/de/rankings/exchanges/>. Abgerufen am 08.07.2022.

Cryptoslate (Hrsg.) (2022): Ethereum Tokens, <https://cryptoslate.com/blockchain/ethereum/>. Abgerufen am 01.06.2022.

Cryptoslate (Hrsg.) (2022): Wrapped Bitcoin, <https://cryptoslate.com/coins/wrapped-bitcoin/>. Abgerufen am 12.06.2022.

Cryptoslate (Hrsg.) (2022): Kategorien, <https://cryptoslate.com/coins/>. Abgerufen am 09.06.2022.

DeMiguel, Victor/ Garlappi, Lorenzo/ Uppal, Raman (2007): Optimal Versus Naive Diversification: How Inefficient is the 1/N Portfolio Strategy, <http://faculty.london.edu/avmiguel/DeMiguel-Garlappi-Uppal-RFS.pdf>. Abgerufen am 08.07.2022.

Deutsche Bank AG (Hrsg.) (2022): Risikoklassen-Informationsblatt.

<https://www.deutsche-bank.de/dam/deutschebank/de/shared/pdf/pk-investments-basiswissen-risikoklassen-informationsblatt.pdf>. Abgerufen am 08.07.2022.

Dörner, Astrid (2022): „Ich habe meine gesamten Ersparnisse verloren“ – So belastet der Luna-Crash Kleinanleger und Krypto-Milliardäre,

<https://www.handelsblatt.com/finanzen/maerkte/devisen-rohstoffe/kryptowahrung-ich-habe-meine-gesamten-ersparnisse-verloren-so-belastet-der-luna-crash-kleinanleger-und-krypto-milliardaere/28335968.html>. Abgerufen am 02.06.2022.

Dörner, Astrid/ Müller, Mareike (2022): „Dies ist der Lehman-Moment der Kryptobranche“ – So geht es nach dem Terra-Crash weiter,

https://www.handelsblatt.com/finanzen/maerkte/devisen-rohstoffe/stable-coins-dies-ist-der-lehman-moment-der-kryptobranche-so-geht-es-nach-dem-terra-crash-weiter/28339862.html?utm_campaign=hb-financebriefing&utm_content=09062022&utm_medium=nl&utm_source=red. Abgerufen am 03.06.2022.

Engelkamp, Maik (2022): Drawdown, <https://www.deltavalue.de/drawdown/>. Abgerufen am 22.06.2022.

Etheruem.org (Hrsg.) (2022): What is Ethereum, <https://ethereum.org/en/what-is-ethereum/>. Abgerufen am 27.05.2022.

Feyen, Erik/ Kawashima, Yusaku /Mittal, Raunak (2022): Crypto-Assets Activity around the World, o.O.

Fidelity (Hrsg.) (2022): Maximum Drawdown, <https://www.fidelity.de/wissen/tipps-and-strategien/risiko-kennziffern/maximum-drawdown/>. Abgerufen am 04.06.2022.

First Trust (Hrsg.) (o.J.): Exchange Traded Keynotes,

<https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/19617/000087562608001297/overview.pdf>.

Abgerufen am 13.06.2022.

Forum Nachhaltige Geldanlage (Hrsg.) (2021): Marktbericht nachhaltige Geldanlage, https://www.forum-ng.org/fileadmin/Marktbericht/2021/FNG_Marktbericht2021_Online.pdf. Abgerufen am 23.06.2021.

Frank, Fabozzi/ Focardi, Sergio/ Kolm, Petter (2006): Financial Modeling of the Equity Market, Hoboken.

Fuchs, Andreas (2016), WpHG § 31, 2. Auflage, https://beck-online.beck.de/Dokument?vpath=bibdata%2Fkomm%2FFuKoWpHG_2%2Fcont%2FFuKoWpHG.Inhaltsverzeichnis.htm&anchor=Y-400-W-FUKOWPHG&opustitle=Fuchs%20WpHG. Abgerufen am 08.07.2022.

Gayvoronskaya, Tatiana/ Meinel, Christoph (2020): Blockchain- Hype oder Innovation, Potsdam, Berlin.

Gigerenzer, Gerd (2013): Risiko, 1. Auflage, New York.

Grunewald, Jannis (2022): Terra Luna Krypto: Was ist passiert – und wie geht es weiter, <https://coincierge.de/2022/terra-luna-krypto-was-ist-passiert-und-wie-geht-es-weiter/>. Abgerufen am 02.06.2022.

Gschrey, Erhard/ Höfer, Andreas (2020): Kryptowährung, Gabler Banklexikon, <https://www.gabler-banklexikon.de/definition/kryptowaehrung-99405>. Abgerufen am 23.05.2022.

Händel, Kathleen (2018) Blockchain Nodes – Definition und Funktionsweise von Nodes, <https://www.unternehmenswelt.de/blockchain-nodes-definition-und-funktionsweise-von-nodes>. Abgerufen am 28.05.2022.

Handelsblatt (Hrsg.) (2022): EZB-Chefin Lagarde hält Kryptowährungen für wertlos, <https://www.handelsblatt.com/finanzen/bitcoin-ether-und-co-ezb-chefin-lagarde-haelt-kryptowaehrungen-fuer-wertlos/28366602.html>. Abgerufen am 21.05.2022.

Handelsblatt (Hrsg.) (2022): Bitcoin ETF und Bitcoin ETN kaufen – Diese Möglichkeiten haben Anleger. <https://www.handelsblatt.com/finanzen/kryptoboersen/bitcoin-etf/>. Abgerufen am 14.06.2022.

Heldt, Cordula (2018): Marktkapitalisierung, <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/marktkapitalisierung-37932/version-261361>. Abgerufen am 04.06.2022.

Hellenkamp, Detlef (2018), Anleger- und objektgerechte Beratung, <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/anleger-und-objektgerechte-beratung-53506/version-276589>. Abgerufen am 08.07.2022.

Höfler, Nele/ Krolle, Hannah (2022): Wie wird im Metaverse gehandelt, <https://www.handelsblatt.com/technik/metaverse-was-hinter-dem-metaverse-hype-steckt/28073180.html>. Abgerufen am 08.07.2022.

Holland, Martin (2022): Milliarden mit Kryptogeld erbeutet, <https://www.heise.de/news/Milliarden-mit-Kryptogeld-Betrug-erbeutet-Bitconnect-Gruender-wohl-geflohen-6531936.html>. Abgerufen am 07.06.2022.

Holtfort, Thomas (2016): Psychologie der Geldanlage, https://bauchundkopf.de/wp-content/uploads/2016/12/Psychologie_der_Geldanlage.pdf. Abgerufen am 08.07.2022.

Horsch, Andreas/ Ueberschär, Helko (2018): Cost Averaging, <https://www.gabler-banklexikon.de/definition/cost-averaging-56758/version-343438>. Abgerufen am 22.06.2022.

Imöhl, Sören (2022), So bewahren Sie Kryptowährungen online und offline sicher auf, <https://www.wiwo.de/finanzen/boerse/bitcoin-ethereum-und-co-so-bewahren-sie-kryptowaehrungen-online-und-offline-sicher-auf/27562272.html>. Abgerufen am 08.07.2022.

Investing.com (Hrsg.) (2022): Anzahl an Kryptowährungen, <https://de.investing.com/crypto/>. Abgerufen am 21.05.2022.

Investing.com (Hrsg.) (2022): Suche, <https://de.investing.com>.

Ipsos (Hrsg.) (2022): Neues Sparkassen-Angebot erhöht bei Verbrauchern Interesse an Kryptohandel, https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2022-03/Ipsos-PI_FMP_Kryptowährungen_2022-03-18.pdf. Abgerufen am 08.07.2022.

Izzo-Wagner, Anna/ Siering, Lea Maria (2020): Kryptowährungen und geldwäscherechtliche Regulierung, Berlin.

JustETF (Hrsg.) (2022): Nasdaq 100-ETFs: Welcher ist der beste, <https://www.justetf.com/de/how-to/nasdaq-100-etfs.html>. Abgerufen am 14.06.2022.

Kamps, Udo (2018): Korrelation, <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/effizienz-des-kapitalmarkts-36070/version-259537>. Abgerufen am 09.06.2022.

Kamps, Udo (2018): Korrelationskoeffizient, <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/korrelationskoeffizient-39501/version-262908>. Abgerufen am 09.06.2022.

Kill, Roland (2019): Sharpe-Maß, <https://www.gabler-banklexikon.de/definition/sharpe-mass-61297/version-371357>. Abgerufen am 12.06.2022.

Kissling-Näf, Ingrid/ Schellinger, Jochen/ Tokarski, Kim Oliver (2020): Digitale Transformation und Unternehmensführung, Bern.

Kirchmayr-Schliesselberger, Sabine/ Klas, Wolfgang/ Miernicki, Martin/ Rinderle-Ma, Stefanie/ Weiling, Arthur (2019): Kryptowährungen: Krypto-Assets, ICOs und Blockchain, Baden-Baden.

Krause, Flo (2022): Was sind die Unterschiede zwischen Coins und Token, <https://blockchainwelt.de/token-coin-unterschied/>. Abgerufen am 28.05.2022.

Kremer, Jürgen (2018): Markttheorie – Portfoliorisiken und Risikomaße, Wiesbaden

Kruschwitz, Lutz (2009): Investitionsrechnung, München, 12. Auflage.

Ledger (Hrsg.) (2020): Not Your Keys, Not Your Coins. It's That Simple, <https://www.ledger.com/academy/not-your-keys-not-your-coins-why-it-matters>. Abgerufen am 08.07.2022.

Löhr, Andrea/ Rothe, Daniela (2018): Geeignetheitserklärung: Wichtiges Dokument für Verbraucher, https://www.bafin.de/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Fachartikel/2018/fa_bj_1809_Geeignetheitserklaerung.html. Abgerufen am 08.07.2022.

Marketscreener (Hrsg.) (2022): Zusammensetzung S&P 500, <https://de.marketscreener.com/kurs/index/S-P-500-4985/einzelwerte/?col=4>. Abgerufen am 06.06.2022.

Markowitz, Harry (1952)
Portfolio Selection, in: The Journal of Finance, Jg. 7, Nr. 1, 1952, S. 77-91.

Matejka, Wolfgang (2021): Volatilität in Bezug zum Risikoprofil, <https://www.wko.at/branchen/information consulting/finanzdienstleister/vortrag-matejka.pdf>. Abgerufen am 04.06.2022.

Mitschele, Andreas (2018): Blockchain, Gabler Wirtschaftslexikon, <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/blockchain-5416>. Abgerufen am 24.05.2022.

Mitschele, Andreas (2019): Smart Contracts, Gabler Wirtschaftslexikon, <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/smart-contract-54213>. Abgerufen am 01.06.2022.

Moormann, Jürgen (2020): Kryptographie, Gabler Banklexikon, <https://www.gabler-banklexikon.de/definition/kryptographie-59453>. Abgerufen am 24.05.2022.

MVIS (Hrsg.) (2022): SEBAX, <https://www.mvis-indices.com/indices/customised/seba-crypto-asset-select>. Abgerufen am 14.06.2022.

Nasdaq (Hrsg.) (2022): NDXT, <https://indexes.nasdaqomx.com/index/overview/ndxt>. Abgerufen am 12.06.2022.

Nasdaq (Hrsg.) (2022), Überschrift: NDXT Historische Daten, <https://www.nasdaq.com/de/market-activity/index/ndxt/historical>.

Okoduwa, Joshua (2021): Non-Fungible Tokens (NFT): An innovation that presents an opportunity for everyone seeking to tap digital assets, <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ng/pdf/non-fungible-tokens.pdf>. Abgerufen am 01.06.2022.

Preston, Hamish (2020): Is equal weighting worth considering, <https://www.evidenceinvestor.com/is-equal-weighting-worth-considering/>. Abgerufen am 08.06.2022.

Proshares (Hrsg.) (2022): BITO Bitcoin Strategy ETF, <https://www.proshares.com/our-etfs/strategic/bitco>. Abgerufen am 03.06.2022.

Poddig, Thorsten/ Dichtl, Hubert/ Petersmeier, Kerstin (2008), Statistik, Ökonometrie, Optimierung: Methoden und ihre praktischen Anwendungen in Finanzanalyse und Portfoliomanagement, 4. Auflage, Bremen.

Reetz, Fabian (2019): Blockchain & das Klima, https://www.stiftung-nv.de/sites/default/files/blockchain_und_das_klima.pdf. Abgerufen am 13.06.2022.

Rossolillo, Nicholas (2022): Types of Cryptocurrency, <https://www.fool.com/investing/stock-market/market-sectors/financials/cryptocurrency-stocks/types-of-cryptocurrencies/>. Abgerufen am 01.06.2022.

Sarkar, Arijit (2022), Kryptobörse Mt. Gox, <https://de.cointelegraph.com/news/mt-gox-wallet-transfers-6-800-btc-as-ex-ceo-plans-to-redistribute-6b>. Abgerufen am 08.07.2022.

Schlenk, Caspar Tobias (2022), Sparkassen einigen sich auf Wallet - ohne Bitcoin-Handel, <https://www.capital.de/geld-versicherungen/sparkassen-einigen-sich-auf-wallet---ohne-bitcoin-handel-32490268.html>. Abgerufen am 08.07.2022.

Steiner, Peter/ Uhlir, Helmut (2000): Wertpapieranalyse, 4. Auflage, Heidelberg.

Sutor Bank (Hrsg.) (2020): Basis- und Risikoinformationen über Kryptowerte, <https://www.justtrade.com/fileadmin/Formulare/Basis-Risikoinformationen-Krypto.pdf>. Abgerufen am 08.07.2022.

Tapscott, Alex/ Tapscott, Don (2018): Die Blockchain Revolution, o.O.

Teufl, Andreas (2016): Umstrittener Klassiker: Markowitz' Portfoliotheorie, <https://www.diekleinanleger.com/umstrittener-klassiker-markowitz-portfoliotheorie/>. Abgerufen am 07.07.2022.

University of Cambridge (Hrsg.) (2021): Bitcoin Electricity Consumption, <https://ccaf.io/cbeci/index/comparisons>. Abgerufen am 23.06.2022.

Visa (Hrsg.) (2021): The Crypto Phenomenon: Consumer Attitudes & Usage, <https://usa.visa.com/dam/VCOM/regional/na/us/Solutions/documents/the-crypto-phenomenon-technical-paper.pdf>. Abgerufen am 21.05.2022.

Von der Forst, Rene (2021): ETF-Portfolio nach BIP oder Marktkapitalisierung, <https://rene-vonderforst.de/etf-portfolio-nach-bip-oder-marktkapitalisierung/>. Abgerufen am 05.06.2022.

VTAD (Hrsg.) (2009): Historische Volatilität, https://www.vtad.de/wp-content/uploads/2018/06/VTAD-Award_2009_1preis_arbeit.pdf. Abgerufen am 22.06.2022.

Waidmann, Leon (2022): Warum die Umstellung von Ethereum auf Proof-of-Stake bullish ist, <https://www.btc-echo.de/news/warum-die-umstellung-von-ethereum-auf-proof-of-stake-bullish-ist-139159/>. Abgerufen am 12.06.2022.

Wenke, Torsten (2018): Aktienindex, <https://www.gabler-banklexikon.de/definition/aktienindex-55501/version-342489>. Abgerufen am 06.06.2022.

Wisdomtree (Hrsg.) (2022): BLOC / WBLC, <https://www.wisdomtree.eu/de/products/ucits-etfs-unleveraged-etps/cryptocurrency/wisdomtree-crypto-market>. Abgerufen am 13.06.2022.

Wisdomtree (Hrsg.) (2017): ETPedia, <https://www.wisdomtree.eu/en-ch/-/media/eu-media-files/uncategorized/etpedia/etpedia.pdf>. Abgerufen am 12.06.2022.

Xetra (Hrsg.) (2022), Krypto-ETNs auf Xetra: Wachsende Vielfalt auf einem regulierten Handelsplatz, <https://www.xetra.com/xetra-de/instrumente/etfs-etps/fokus-crypto-etns>. Abgerufen am 13.06.2022.

Zinnecker, Sara (2021): Diversifizieren: Setz bei der Geldanlage nicht alles auf eine Karte, <https://www.forbes.com/advisor/de/geldanlage/diversifikation/>. Abgerufen am 12.06.2022.

Anhang

Anlagenverzeichnis

	Seite
1 Berechnung der Volatilität für die Abbildungen 2, 11, 15, 21 und 22	60
2 Berechnung des Drawdowns für die Abbildungen 3, 12, 16 und 23	61
3 Berechnung der Korrelation für die Abbildungen 4, 17 und 18 sowie Tabellen 1 und 2	62
4 Abkürzungsverzeichnis für die Abb. 4	63
5 Abb. 5. Vergleich Equal Weight mit Market Cap Weight S&P 500	65
6 Der Krypto-Fonds Einzelheiten und Berechnung	66
7 Berechnung der Sharpe Ratio	67
8 Abb. 6 Marktkapitalisierung der Top 10 Kryptowährungen	69
9 Zusatz zu Kapitel 7.4.2 die Abb. 22	69
10 Interview mit Herrn Jonny Mai	70
11 Interview mit Herrn Marius Sturm von der KSK Ostalb	72
12 Interview mit Herrn Thomas Beutler von der KSK MOL	75

1 Berechnung der Volatilität für die Abbildungen 2, 11, 15, 21 und 22

Aufgrund der hohen Datenmenge wurde die Berechnung mit dem Programm Microsoft Excel vorgenommen. In der Abb. 7 wird die Berechnung der Volatilität beispielhaft am Bitcoin dargestellt. Zur besseren Nachvollziehbarkeit wird ein Auszug aus Microsoft Excel verwendet. Jegliche weiteren Berechnungen der Volatilität wurden kongruent zu dieser verwendet. Bei den Abbildungen 11, 15 und 21 wurde anstelle der Tagesrendite die Wochenrendite und somit statt der 30 Tage Volatilität die vier Wochen Volatilität verwendet. Die Tages- und Wochenrenditen wurden den Börsenöffnungszeiten der anderen Anlageklassen angepasst, da ein Vergleich andernfalls unmöglich gewesen wäre. Folgende Formeln wurden in Microsoft Excel zur Berechnung der Volatilität benutzt.

	A	B	C	D	E	F
1	Formeln fortlaufend:		$\text{LN}(B2/B3)$	$\text{STABW.S}(C3:C32)$	$D3 * \text{WURZEL}(F3)$	
2	Datum	BTC Preis	Logarithmische Tagesrendite	Standardabweichung	Volatilität	
3	09.06.22	30443,5	0,80%	3,48%	19,09%	30
4	08.06.22	30201,6	-3,02%			
5			-0,76%			
6			4,75%			
7			0,16%			
8			0,55%			
9			-2,51%			
10			2,18%			
11			-6,48%			
12			0,22%			
13			7,38%			
14			1,50%			
15			1,48%			
16			-2,08%			
17			-1,15%			
18			-0,37%			
19			1,89%			
20			-4,02%			
21			2,85%			
22			0,87%			
23			-3,79%			
24			5,50%			
25			-5,93%			
26			1,95%			
27			-4,77%			
28			4,00%			
29			2,68%			
30			1,06%			
31			-0,32%			
32			-6,46%			

Abb. 7: Berechnung der Volatilität.
Quelle: Eigene Darstellung.

2 Berechnung des Drawdowns für die Abbildungen 3, 12, 16 und 23

Folgende Formel wurde in Microsoft Excel zur Berechnung des Drawdowns benutzt. Zur Einfachheit und zur besseren Nachvollziehbarkeit wird ein Auszug aus Microsoft Excel verwendet. Alle weiteren Berechnungen des Drawdowns wurden kongruent zu dieser verwendet. Die Tages- und Wochenrenditen wurden den Börsenöffnungszeiten der anderen Anlageklassen angepasst, da ein Vergleich andernfalls nicht möglich gewesen wäre.

	A	B	C	D	E	F
1	Formel fortlaufend:				/=C2/MAX(C\$2:C2)-1	
2	Datum	BTC Kurse		Datum	Drawdown	
3	01.03.19	3821,9		01.03.19	0	
4	04.03.19	3715,9		04.03.19	-0,0277349	
5	05.03.19	3857,2		05.03.19	0	
6	06.03.19	3863		06.03.19	0	
7	07.03.19	3875,1		07.03.19	0	
8	08.03.19	3865,9		08.03.19	-0,0023741	
9	11.03.19	3870,3		11.03.19	-0,0012387	
10	12.03.19	3886		12.03.19	0	
11	13.03.19	3865,1		13.03.19	-0,0053783	
12	14.03.19	3879		14.03.19	-0,0018013	
13	15.03.19	3924,3		15.03.19	0	
14	18.03.19	3990,2		18.03.19	0	
15	19.03.19	4017		19.03.19	0	
16	20.03.19	4041,2		20.03.19	0	
17	21.03.19	3982,2		21.03.19	-0,0145996	
18	22.03.19	3990,4		22.03.19	-0,0125705	
19	25.03.19	3937		25.03.19	-0,0257844	
20	26.03.19	3942,8		26.03.19	-0,0243492	
21	27.03.19	4041,7		27.03.19	0	
22	28.03.19	4025,6		28.03.19	-0,0039835	
23	29.03.19	4102,2		29.03.19	0	
24	01.04.19	4145,1		01.04.19	0	
25	02.04.19	4859,3		02.04.19	0	
26	03.04.19	4968,7		03.04.19	0	
27	04.04.19	4902,4		04.04.19	-0,0133435	
28	05.04.19	5010,2		05.04.19	0	
29	08.04.19	5245,2		08.04.19	0	
30	09.04.19	5158,4		09.04.19	-0,0165485	
31	10.04.19	5307,8		10.04.19	0	
32	11.04.19	5022,6		11.04.19	-0,0537322	
33	12.04.19	5054,2		12.04.19	-0,0477787	
34	15.04.19	5032,3		15.04.19	-0,0519047	
35	16.04.19	5180,9		16.04.19	-0,0239082	

Abb. 8: Auszug aus der Berechnung des Drawdowns.

Quelle: Eigene Darstellung.

3 Berechnung der Korrelation für die Abbildungen 4, 17 und 18 sowie Tabellen 1 und 2

Folgende Formel wurde in Microsoft Excel zur Berechnung der Korrelation benutzt. Zur Einfachheit und zur besseren Nachvollziehbarkeit wird ein Auszug aus Microsoft Excel verwendet. Alle weiteren Berechnungen der Korrelation wurden kongruent zu dieser verwendet. Hier am Beispiel der 30 Tage Korrelation des Bitcoins zum Ether. Für die Abb. 4, wurde die Korrelation zwischen den Kryptowährungen im Zeitraum von einem Jahr berechnet. Für die Abbildungen 17 und 18 sowie Tabellen 1 und 2 wurde die rollierende Korrelation über einen Zeitraum von 30 Tagen wie in diesem Beispiel verwendet.

	A	B	C	D	E	
1	Formel fortlaufend:			/=KORREL(B4:B33; C4:C33)		
2	Datum			Ermittlung der Korrelation		
3	Zeitraum 30 Tage	BTC	ETH			
4	09.06.22	0,80%	0,52%	0,90		
5	08.06.22	-2,98%	-1,14%			
6	07.06.22	-0,76%	-2,49%			
7	06.06.22	4,86%	2,95%			
8	05.06.22	0,16%	0,13%			
9	04.06.22	0,55%	1,64%			
10	03.06.22	-2,48%	-3,24%			
11	02.06.22	2,20%	0,91%			
12	01.06.22	-6,27%	-6,37%			
13	31.05.22	0,22%	-2,84%			
14	30.05.22	7,66%	10,20%			
15	29.05.22	1,51%	1,16%			
16	28.05.22	1,49%	3,97%			
17	27.05.22	-2,06%	-3,85%			
18	26.05.22	-1,14%	-7,69%			
19	25.05.22	-0,36%	-1,84%			
20	24.05.22	1,91%	0,33%			
21	23.05.22	-3,94%	-3,44%			
22	22.05.22	2,89%	3,45%			
23	21.05.22	0,88%	0,78%			
24	20.05.22	-3,72%	-2,95%			
25	19.05.22	5,66%	5,61%			
26	18.05.22	-5,76%	-8,56%			
27	17.05.22	1,97%	3,37%			
28	16.05.22	-4,66%	-5,73%			
29	15.05.22	4,08%	4,36%			
30	14.05.22	2,72%	2,33%			
31	13.05.22	1,06%	2,77%			
32	12.05.22	-0,32%	-6,03%			
33	11.05.22	-6,25%	-11,16%			

Abb. 24: Auszug aus der Berechnung der Korrelation.
Quelle: Eigene Darstellung.

4 Abkürzungsverzeichnis für die Abb. 4

Abkürzung Name (Abkürzung)

BTC	bitcoin (BTC)
ETH	ethereum (ETH)
BNB	bnb (BNB)
ADA	cardano (ADA)
XRP	xrp (XRP)
SOL	solana (SOL)
DOGE	dogecoin (DOGE)
DOT	polkadot (DOT)
TRX	tron (TRX)
AVAX	avalanche (AVAX)
SHIB	shiba inu (SHIB)
NEAR	near protocol (NEAR)
LTC	litecoin (LTC)
MATIC	polygon (MATIC)
LINK	chainlink (LINK)
XLM	stellar (XLM)
XMR	monero (XMR)
XCN	chain (XCN)
BCH	bitcoin cash (BCH)
ALGO	algorand (ALGO)
ETC	ethereum classic (ETC)
ATOM	cosmos hub (ATOM)
TFUEL	theta fuel (TFUEL)
XTZ	tezos (XTZ)
HBAR	hedera (HBAR)
KCS	kucoin (KCS)
AXS	axie infinity (AXS)
FIL	filecoin (FIL)
ICP	internet computer (ICP)
MANA	decentraland (MANA)
CETH	ceth (CETH)
THETA	theta network (THETA)
AAVE	aave (AAVE)
EOS	eos (EOS)
HBTC	huobi btc (HBTC)
ZEC	zcash (ZEC)
HNT	helium (HNT)
HT	huobi (HT)
BSV	bitcoin sv (BSV)
MKR	maker (MKR)
IOTA	iota (IOTA)
RUNE	thorchain (RUNE)
FLOW	flow (FLOW)
NEO	neo (NEO)
WAVES	waves (WAVES)
ZIL	zilliqa (ZIL)

NEXO	nexo (NEXO)
LRC	loopring (LRC)
DASH	dash (DASH)
BAT	basic attention (BAT)

5 Abb. 5. Vergleich Equal Weight mit Market Cap Weight S&P 500

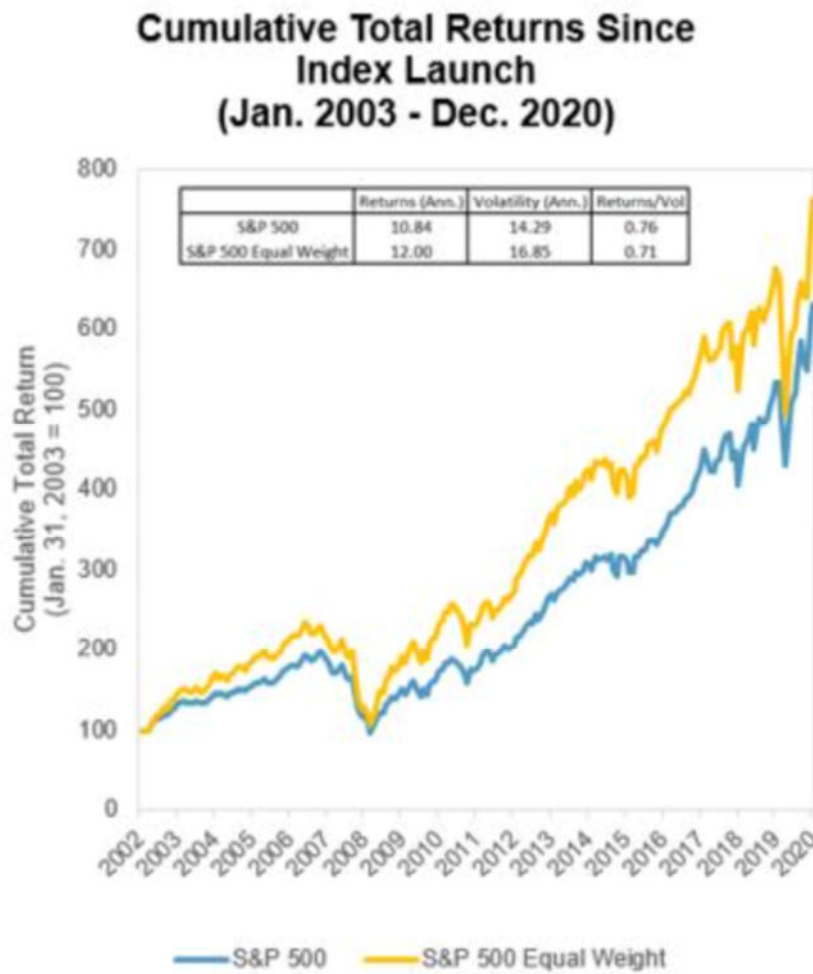


Abb. 5: Vergleich Equal Weight mit Market Cap Weight S&P 500.
Quelle: Preston (2020), Absatz 3.

6 Der Krypto-Fonds Einzelheiten und Berechnung

Folgende Formel wurde in Microsoft Excel zur Berechnung des Krypto-Fonds benutzt. Zur Einfachheit und zur besseren Nachvollziehbarkeit wird ein Auszug aus Microsoft Excel verwendet. Alle weiteren Berechnungen des Fonds wurden kongruent zu dieser verwendet.

Wie in der Abbildung zu erkennen ist, ist der Grundbaustein die Daten der Kryptowährungen. In diesem Beispiel ist das sogenannte Umschichten zu sehen. Zu jedem Monatsanfang wurde der durchschnittliche Wert jeder Teilnehmer ermittelt. Dieser war zum Anfang 5. Von diesem Wert ausgehend wurde der weitere Verlauf mittels der Rendite jeder einzelnen Kryptowährung ermittelt. Während ein Monat weiterlief, wurden die Einzelwerte mittels der Rendite weitergeführt. Das bedeutet in der Praxis, dass der nachfolgende Tag die neuen ermittelten Renditen mit den Einzelwerten in der Spalte O8:O27 verrechnet. In der ursprünglichen Datei wurden statt 30 Kryptowährungen 50 importiert und über 5 Jahre betrachtet.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1			Datum:	04.06.17								11.06.17			
2			Fonds Gesamtwert:	100								118,23	=SUMME(O8:O27)		
3			Durchschnittswert jedes Teilnehmers:									5,91	=(L2/20)		
4			Fonds Rendite:									18,23%	=(L2-E2)/E2		
5			Formeln Fortlaufend:									=SVERWEIS(SB8:DS8;KS37; 3; FALSCH)	=SVERWEIS(SB8:DS8;DS37; 3; FALSCH)	=(L8-M8)/M8	=N8*SG57+SG57
7	Nummer	Name	Kurz					5	Nummer	Name	Kurz	Wert heute	Werte vorher	Differenz	Einzelwert
8	1	Bitcoin	Bitcoin BTC	€ 2.227,77				1	Bitcoin	Bitcoin BTC	€ 2.641,17	2.641,17 €	2.227,77 €	18,56%	5,93
9	2	Ethereum	Ethereum ETH	€ 217,59				2	Ethereum	Ethereum ETH	€ 304,12	304,12 €	217,59 €	39,77%	6,99
10	3	XRP	XRP	€ 0,27				3	XRP	XRP	€ 0,24	0,24 €	0,27 €	-8,32%	4,58
11	4	NEM	NEM XEM	€ 0,19				4	Ethereum	CL ETC	€ 19,26	0,19 €	0,19 €	1,83%	5,09
12	5	Ethereum	CL ETC	€ 15,51				5	NEM	NEM XEM	€ 0,19	19,26 €	15,51 €	24,18%	6,21
13	6	Litecoin	Litecoin LTC	€ 24,78				6	Litecoin	Litecoin LTC	€ 29,66	29,66 €	24,78 €	19,69%	5,98
14	7	Dash	Dash DASH	€ 127,14				7	Dash	Dash DASH	€ 168,10	168,10 €	127,14 €	32,22%	6,61
15	8	Stratis	Stratis STRAT	€ 9,30				8	BitShares	BitShares BTS	€ 0,35	7,77 €	9,30 €	-16,45%	4,18
16	9	Monero	Monero XMR	€ 38,05				9	Monero	Monero XMR	€ 52,41	52,41 €	38,05 €	37,74%	6,89
17	10	Waves	Waves WAVES	€ 4,74				10	Stratis	Stratis STRAT	€ 7,77	5,64 €	4,74 €	18,99%	5,95
18	11	Bitcoin	Bitcoin BCN	€ 0,00				11	Waves	Waves WAVES	€ 5,64	0,00 €	0,00 €	36,08%	6,80
19	12	DigiByte	DigiByte DGB	€ 0,04				12	Bitcoin	Bitcoin BCN	€ 0,00	0,03 €	0,04 €	-33,78%	3,31
20	13	Golem	Golem GNT	€ 0,43				13	Stem	Stem STEEM	€ 2,19	0,51 €	0,43 €	20,65%	6,03
21	14	Stellar	Stellar XLM	€ 0,04				14	Zeus	Zeus ZEC	€ 295,62	0,04 €	0,04 €	15,59%	5,78
22	15	Siaco	Siaco SC	€ 0,01				15	Golem	Golem GNT	€ 0,51	0,01 €	0,01 €	6,49%	5,32
23	16	Dogecoin	Dogecoin DOGE	€ 0,00				16	Stellar	Stellar XLM	€ 0,04	0,00 €	0,00 €	14,05%	5,70
24	17	Zeus	Zeus ZEC	€ 212,43				17	Link	Link LSK	€ 3,49	295,62 €	212,43 €	39,16%	6,96
25	18	Augur	Augur REP	€ 25,68				18	Siaco	Siaco SC	€ 0,01	30,16 €	25,68 €	17,45%	5,87
26	19	Stem	Stem STEEM	€ 1,16				19	Dogecoin	Dogecoin DOGE	€ 0,00	2,19 €	1,16 €	88,79%	9,44
27	20	GameCredits	GameCredits GAME	€ 4,25				20	Augur	Augur REP	€ 30,16	3,91 €	4,25 €	-8,00%	4,60
28	21	Gnosis	Gnosis GNO	€ 233,84				21	BitConnect	BitConnect BCC	€ 47,32				
29	22	Basic	Basic ATOM	€ 0,25				22	Gnosis	Gnosis GNO	€ 241,22				
30	23	BitShares	BitShares BTS	€ 0,10				23	DigiByte	DigiByte DGB	€ 0,03				
31	24	MadSafes	MadSafes MAID	€ 0,36				24	GameCredits	GameCredits GAME	€ 3,91				
32	25	BitConnect	BitConnect BCC	€ 22,66				25	MadSafes	MadSafes MAID	€ 0,49				
33	26	Decred	Decred DCR	€ 28,47				26	Factom	Factom FCT	€ 24,58				
34	27	Digix	Digix DGD	€ 68,96				27	Decred	Decred DCR	€ 36,65				
35	28	Factom	Factom FCT	€ 15,57				28	Digix	Digix DGD	€ 90,96				
36	29	Link	Link LSK	€ 1,25				29	Basic	Basic ATOM	€ 0,16				
37	30	Obyte	Obyte GBT	€ 689,24				30	Andor	Andor ARDR	€ 0,16				

Abb. 25: Auszug aus der Berechnung der Krypto-Fonds.

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Coinmarketcap.com

7 Berechnung der Sharpe Ratio

Folgende Formel wurde in Microsoft Excel zur Berechnung der Sharpe Ratio benutzt. Zur Einfachheit und zur besseren Nachvollziehbarkeit wird ein Auszug aus Microsoft Excel verwendet. Alle weiteren Berechnungen der Korrelation wurden kongruent zu dieser verwendet. Hier am Beispiel des Bitcoins über ein Jahr.

	A	B	C	D	E	F
1		Formeln/Erklärung	Ergebnis	Datum	BTC Kurs	BTC Wochenrendite
2	Monatl. Return:	$\text{/=SUMME}((G53/G2)^(1/12))-1$	-2,19%	06.06.21	39022,9	
3	Monatl. Risiko:	$\text{/=STABW.S}(H3:H53)*\text{WURZEL}(12)$	27,12%	13.06.21	35595,8	-8,78%
4	Monatl. Risikolos:	Monatl. Rendite 10 J. Bundesanleihe	-0,048%	20.06.21	34678,5	-2,58%
5	Monatl. Sharpe Ratio	$\text{/}=(C2-C4)/C3$	-0,079	27.06.21	35298,2	1,79%
6				04.07.21	34227,7	-3,03%
7				11.07.21	31785,4	-7,14%
8				18.07.21	35391,1	11,34%
9				25.07.21	39878,3	12,68%
10				01.08.21	43792,8	9,82%
11				08.08.21	46991,3	7,30%
12				15.08.21	49254,5	4,82%
13				22.08.21	48777,4	-0,97%
14				29.08.21	51768,6	6,13%
15				05.09.21	46062,3	-11,02%
16				12.09.21	47238,7	2,55%
17				19.09.21	43203,4	-8,54%
18				26.09.21	48200,1	11,57%
19				03.10.21	54687,7	13,46%
20				10.10.21	61527,5	12,51%
21				17.10.21	60866,5	-1,07%
22				24.10.21	61309,6	0,73%
23				31.10.21	63273,2	3,20%
24				07.11.21	65508,2	3,53%
25				14.11.21	58714,3	-10,37%
26				21.11.21	57291,5	-2,42%
27				28.11.21	49405,5	-13,76%
28				05.12.21	50081	1,37%
29				12.12.21	46704,5	-6,74%
30				19.12.21	50779,9	8,73%
31				26.12.21	47311,8	-6,83%
32				02.01.22	41848,3	-11,55%
33				09.01.22	43079,1	2,94%
34				16.01.22	36269,5	-15,81%
35				23.01.22	37917,7	4,54%
36				30.01.22	42392,2	11,80%
37				06.02.22	42061,1	-0,78%
38				13.02.22	38355	-8,81%
39				20.02.22	37689,1	-1,74%
40				27.02.22	38403,1	1,89%
41				06.03.22	37792,4	-1,59%
42				13.03.22	41276	9,22%
43				20.03.22	46859	13,53%
44				27.03.22	46407	-0,96%
45				03.04.22	42138	-9,20%
46				10.04.22	39703	-5,78%
47				17.04.22	39464	-0,60%
48				24.04.22	38461	-2,54%
49				01.05.22	34060	-11,44%
50				08.05.22	31308,7	-8,08%
51				15.05.22	30286,6	-3,26%
52				22.05.22	29465,2	-2,71%
53				29.05.22	29913	1,52%

Abb. 26: Berechnung der Sharpe Ratio.

Quelle: Eigene Darstellung.

8 Abb. 6 Marktkapitalisierung der Top 10 Kryptowährungen

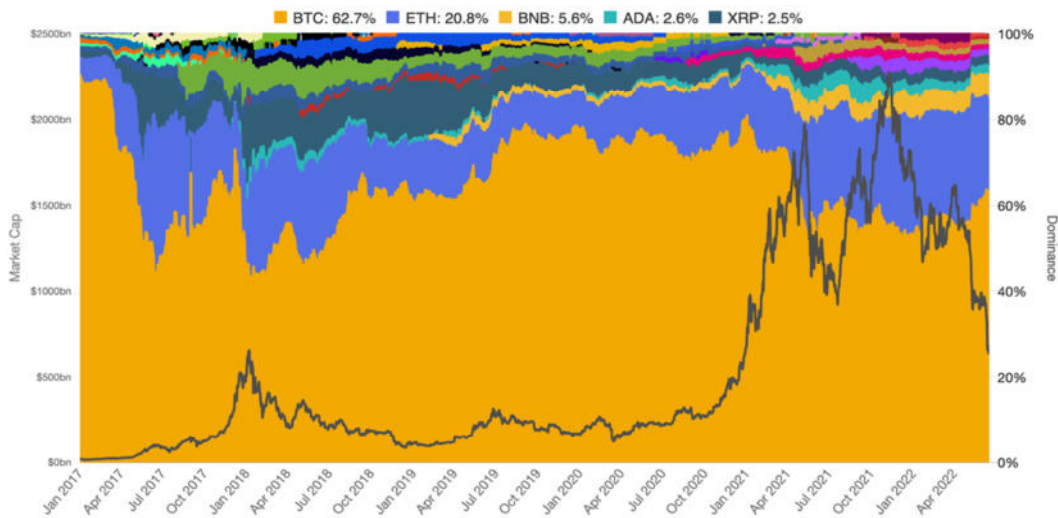


Abb. 6: Marktkapitalisierung der Top 10 Kryptowährungen.
Quelle: Blockchaincenter.net (Hrsg.) (2022).

9 Zusatz zu Kapitel 7.4.2 die Abb. 22

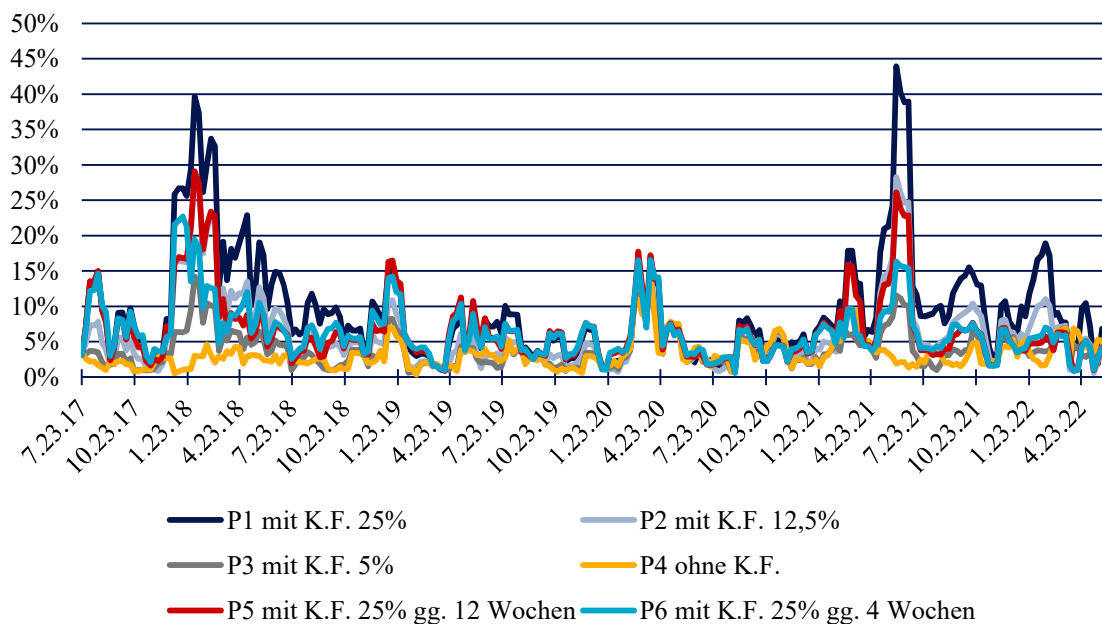


Abb. 22: Vier Wochen Volatilität der einzelnen Portfolios.
Quelle: Eigene Darstellung.

10 Interview mit Herrn Jonny Mai

Gesprächsprotokoll zum Interview am 19.06.2022 mit Herrn Jonny Mai, Ambassador at the Cardano Foundation und Fellow at the Digital Euro Association.

Thema: Chancen durch Kryptowährungen.

1. Frage: Kritiker z.B. EZB Chefin Christine Lagarde behauptet, dass Kryptowährungen nichts wert sind. Stimmt das und wenn nicht was haben sie für einen Wert?

Antwort zur 1. Frage:

Ein Wert ist immer sehr relativ. An dieser Stelle kann man direkt eine Gegenfrage an Frau Lagarde stellen. Was ist denn der Euro bzw. der Digitale Euro wert?

Die meisten Bitcoin-Kenner ziehen jedoch oftmals einen Vergleich zu Gold. Hier kann man auch wieder Fragen, was ist denn Gold eigentlich wert? Bei Gold ist es jedoch anders als beim Euro. Gold ist im Grunde genommen das wert, was die Käufer bereit sind zu zahlen. Hier bedingt sich stark das Angebot und die Nachfrage. Beim Bitcoin ist es genauso, der Wert wird durch Angebot und Nachfrage bestimmt.

Darüber hinaus hat der Bitcoin auch einen psychischen Wert in Form der Unabhängigkeit von Zentralbanken. Daneben kommt aber noch ein ganz anderer Punkt ins Spiel und zwar die Marke. Gleiches sehen wir auch bei Unternehmen wie Apple oder Google. Diese Marken werden geschätzt und sind hoch angesehen. Viele Kryptowährungen haben sich mittlerweile eigene Markennamen geschaffen.

Daneben sehen viele auch im Bitcoin einen Energiespeicher. Es muss Energie aufgewendet werden um einen Bitcoin zu minen. Diese aufgebrauchte Energie ist dieser dann im Umkehrschluss wert.

Es existieren also einige Möglichkeiten wie man Kryptowährungen bewerten kann.

2. Frage: Was für Chancen bringt eine Anlage in Kryptowährungen mit sich?

Antwort zur 2. Frage:

Die Finanzwelt hat sich schon immer entwickelt und sie wird sich auch weiterhin entwickeln. Zum einen sehe ich die Chance der Teilnahme an der „neuen Welt“. Hier hat man die Chance, als early Adopter ganz früh mit dabei zu sein. Die Diskussion ist zwar da, aber die Teilnahme bleibt meistens noch aus.

Eine weitere Chance sehe ich auch in der Optimierung von Portfolios. Natürlich sind Kryptowährungen volatil, jedoch können diese auch als Anlagestreuung genutzt werden und zur Performance-Optimierung.

3. Frage: Wie sollte man am besten in Kryptowährungen investieren?

Antwort zur 3. Frage:

Es kommt drauf an. Wenn man technikaffin ist, dann sollte man sich definitiv ein Hardware Wallet zulegen. Kryptowährungen bieten die Möglichkeit seine eigene Bank zu sein, wenn man sich das mit einem Wallet zutraut. Man kann zB auch Zinsen durch Staking erhalten.

Sollte man sich das nicht zutrauen, dann ist der Kauf und die Verwahrung über eine Plattform sehr ratsam!

Autorisiert zur Veröffentlichung von Herrn Jonny Mai

Strausberg den 28.06.22
Ort und Datum


Unterschrift

11 Interview mit Herrn Marius Sturm von der KSK Ostalb

Gesprächsleitfaden für das Interview mit Herrn Marius Sturm, Innovations- und Geschäftsmodellmanager bei der Kreissparkasse Ostalb am 29.06.2022.

Thema: Kryptowährungen/Krypto-Fonds in der Sparkasse.

1. Frage: Was waren die Beweggründe der Sparkasse Ostalb, den Handel von Kryptowährungen ihren Kunden offiziell zu ermöglichen?

Antwort zur 1. Frage:

Die Beweggründe unseres Hauses lassen sich auf drei Hauptsäulen herunterbrechen. Im Grunde genommen ist der erste Punkt, dass die Kundenanfragen für dieses Thema merklich quantitativ angestiegen sind. Gerade junge Kunden sind in Beratungsgesprächen auf uns zugekommen und haben uns auf das Thema Kryptowährungen angesprochen, ob dieses Angebot seitens unseres Hauses existiert. Eine der Gründe für das Interesse unserer Kunden war auch, Kryptowährungen als Beimischung in der Asset-Verteilung. Die Berater waren dann immer in der unschönen Situation, dass diese keine Antwort geben konnten und lediglich stets darauf verweisen konnten, dass sich die Kunden zu dem Thema allein auseinandersetzen müssen. Wenn diese das tun, und da sind wir direkt bei dem zweiten Punkt, landet man nicht selten bei Wettbewerbern wie Trade Republic, Nuri oder auch Coinbase. Da sehen wir auch für uns die Gefahr, dass der Kunde gänzlich abwandert. Wir führten eine Analyse durch, in der wir die Summe betrachten, die aus unserem Haus an die bekannten Krypto-Börsen versendet wird. Hier ist aufgefallen, dass diese Summe für uns als Sparkasse nicht unerheblich ist. Die konnten wir nicht ignorieren und wir erkannten, wie relevant dieses Thema ist. Zudem war unsere Erkenntnis, dass die Summe der Zahlungen jeden Monat ansteigt. Hierbei ist anzumerken, dass der Ostalb-Kreis eher als konservativ einzustufen ist. Daran haben wir gesehen, dass hier Handlungsbedarf besteht. Die dritte Säule ist, dass wir uns hieraus ein neues Geschäftsmodelle erhoffen. Als Megatrend zeigte sich mitunter das Thema Kryptowährungen. Aus diesen drei Gründen haben wir uns entschlossen, das Thema aktiv anzugehen.

2. Frage: Können Sie aus den ersten Monaten gegebenenfalls schon ein erstes Fazit ziehen? Wie waren z.B. die Reaktionen der Kunden und gegebenenfalls von Nicht-Kunden?

Antwort zur 2. Frage:

Als erste Sparkasse Deutschlands haben wir gemerkt, dass dies das Interesse geweckt hat. Uns war es wichtig im Spiel zu bleiben, gerade bei den Megatrend Themen. Wir wollten den Kunden zeigen, dass wir uns als Sparkasse nicht nur über das rote Sparbuch definieren wollen, sondern dass wir uns auch mit neuen Trends beschäftigen. Wir haben seit einem halben Jahr um die 20.000 Zugriffe auf unsere Internetfiliale gehabt, was für uns im Vergleich eine sehr gute Referenz ist. Natürlich muss man hier erwähnen, dass in unruhigen Zeiten, die wir momentan miterleben, viele Kunden eher nicht daran interessiert sind, das Geld in Kryptowährungen anzulegen.

Nichtsdestotrotz haben wir eine sehr positive Resonanz von den Kunden und auch von unseren Mitarbeitern, dass wir hierfür eine Lösung gefunden haben. Natürlich haben wir uns damit auch Akzeptanz geschaffen. Die Mitarbeiter und Kunden sehen, da passiert was und die sind am Ball. Auf der anderen Seite sehen wir auch einen Imagegewinn. Uns geht es nicht darum in Deutschland präsent zu sein, sondern gerade jungen Kunden zu zeigen, dass wir kein eingestaubtes Kreditinstitut sind.

3. Frage: Kann sich die Sparkasse Ostalb vorstellen das Angebot von Kryptowährungen weiter auszubauen und gegebenenfalls in Zukunft auch Krypto-Fonds den Kunden anzubieten, die ein passendes Risikoprofil aufweisen bzw. Interesse in ein solches Produkt zeigen? Was könnten mögliche Voraussetzungen dafür sein?

Antwort zur 3. Frage:

Für uns war es ein großer Schritt mit unserem Angebot. Wir haben jetzt die verschlossene Tür erstmal aufgemacht und sind damit super zufrieden. Momentan sind wir jedoch zunächst nicht an dem Punkt, dass wir sagen, wir müssen das jetzt vertiefen und wir sollten da jetzt noch mehr machen. Bei uns ist es momentan auch so, dass wir die Kunden hier nicht aktiv ansprechen. Wir haben erstmal eine Möglichkeit geschaffen, wenn die Kunden auf uns zukommen und fragen, dass wir Ihnen da etwas anbieten können. Rechtlich ist das

in der Anlageberatung jedoch noch schwierig. Wir sehen auch, dass unsere Kunden mit diesem Angebot erst einmal zufrieden sind.

Autorisiert zur Veröffentlichung von,

(Name, Vorname)

Manius Jann

Baden

04/07/22

Ort und Datum

Unterschrift

[Handwritten Signature]

12 Interview mit Herrn Thomas Beutler von der KSK MOL

Gesprächsleitfaden für das Interview mit Herrn Thomas Beutler, Vorstandsmitglied bei der Sparkasse Märkisch-Oderland am 29.06.2022.

Thema: Kryptowährungen/Krypto-Fonds in der Sparkasse.

1. Frage: In einer aktuellen Umfrage zeigte sich, dass bei jungen Kunden das Interesse bezüglich Kryptowährungen sehr groß ist. Hier existiert zum einen für die Sparkasse die Möglichkeit, das Produktangebot zu vergrößern und zum anderen auch attraktiver für junge Kunden zu werden. Aus welchen Gründen hat sich die KSK MOL noch nicht dazu entschlossen, die Anlage von Kryptowährungen zu ermöglichen?

Antwort zur 1. Frage:

Wenn man sich mit der Thematik der Kryptowährungen beschäftigt, bekommt man natürlich die negativen Aspekte von Kryptowährungen mit. In der „einarmiger Bandit“ Ansicht erwecken Kryptowährungen erst einmal einen guten Charme, weil sich nur darüber unterhalten wird, wie hoch die Gewinne waren. Im Gegensatz dazu erfährt man leider wenig darüber, wie exorbitant hoch die Kursschwankungen von Kryptowährungen sind und wie schnell man hierrüber sein Geld komplett verlieren kann. Formal gesehen gibt es sehr viele diverse Kryptowährungen, die von jeder erdenklichen Person erschaffen werden können. Das Problem hierbei ist, dass auch entsprechend der freien Gestaltung von Kryptowährungen viele dieser vom Markt verschwinden und auch verschwinden werden.

Für uns als Sparkasse sind Kryptowährungen eine Anlageform, die nicht reguliert ist. Es handelt sich hierbei um ein Produkt, was formal betrachtet nicht existent ist. Ich kann hiermit vielleicht an einigen Orten bereits bezahlen, jedoch ist es keine anerkannte Währung. Wird das mal in der Anlageberatung betrachtet, so sehen wir das Problem in diesen Produkten. Im Zweifel ist diese Anlageform sehr risikobehaftet. Wir als Sparkasse sind der Gefahr ausgesetzt, dass der Kunde uns gegenüber klagt, wenn etwas schief läuft. Zum einen aus der persönlichen Meinung der Entscheider in der Sparkasse und aus der aufsichtsrechtlichen Bedienung dieses Themas gibt es die Entscheidung, sich diesem Thema erst einmal nicht zu öffnen.

2. Frage: Können Sie sich in Zukunft vorstellen, dass die Sparkasse MOL Kunden ermöglicht, in Kryptowährungen bzw. in Krypto-Fonds zu investieren? Was könnten mögliche Voraussetzungen dafür sein?

Antwort zur 2. Frage:

Wenn es offizielle regulierte Anlageformen wären, dann würden wir uns als Sparkasse dem nicht mehr verschließen.

Es sind und bleiben jedoch für uns Hochrisikoplanlagen. Hier müssen die Kunden zunächst auch erst einmal solche Risiken eingehen wollen und können. Somit besteht dann für uns als Sparkasse die Frage, wie viele dieser Kunden existieren davon. Hierbei muss auch gesagt werden, dass wir natürlich sehr konservativ geprägt sind. Ferner muss man dies auch unserer Kundschaft attestieren. Hier besteht dann die nächste Frage, inwiefern es für uns als Sparkasse denn überhaupt notwendig ist, solche Produkte anzubieten.

Autorisiert zur Veröffentlichung von,

(Name, Vorname) Piekers, Dirk (Vorstand)

StB, 22.07.2022
Ort und Datum

Unterschrift

