

**Gedanken über den (digitalen)
Handel mit Immobilien**

Benno Tubbesing

Master-Thesis

zur Erlangung des Grades

Master of Arts Leadership in digitaler Innovation

**Transformation des Immobilienmarktes aufgrund
der Nutzung von Blockchain Technologie:
Chancen und Herausforderungen bei der
Tokenisierung von Immobilien**

angefertigt an der

Universität der Künste Berlin

Zentralinstitut für Weiterbildung

Masterstudiengang Leadership in digitaler Innovation

vorgelegt von:

Benno Tubbesing

Matrikel-Nr. 371892

Hogenbergstraße 2

50733 Köln

bntubbesing@gmail.com

angefertigt bei:

Erstbetreuer

Prof. Dr. Schildhauer

Zweitbetreuerin

Monika Ilves

eingereicht am: 23. Mai 2023

Inhaltsverzeichnis

KURZFASSUNG	4
1. EINLEITUNG	4
1.1 HINTERGRUND UND MOTIVATION	5
1.2 ZIELE UND FORSCHUNGSFRAGEN	7
1.3 AUFBAU	8
1.4 METHODIK	9
1.5 EINSCHRÄNKUNGEN.....	9
2. LITERATURANALYSE	10
2.1 DIE IMMOBILIE ALS ANLAGEOBJEKT	10
2.1.1 DIREKTE ANLAGEFORMEN.....	11
2.1.2 INDIREKTE ANLAGEFORMEN	11
2.2 SHARING ECONOMY	16
2.3 EINFÜHRUNG IN DIE BLOCKCHAIN & TOKENISIERUNG	17
2.3.1 DEFINITION.....	17
2.3.2 BEDEUTUNG.....	18
2.3.3 HERKUNFT	18
2.3.4 FUNKTIONSWEISE.....	19
2.3.5 ABGRENZUNG ZU KRYPTOWÄHRUNGEN.....	22
2.3.6 SMART CONTRACTS.....	22
2.4 EINFÜHRUNG IN DIE TOKENISIERUNG.....	23
2.4.1 DEFINITION.....	23
2.4.2 ABGRENZUNG VON FRAKTIONALISIERUNG, TOKENISIERUNG UND DEMOKRATISIERUNG.....	24
2.4.3 ABLAUF EINER TOKENISIERUNG.....	25
2.5 RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN	27
2.5.1 RECHTLICHE AUFFASSUNG EUROPA	27
2.5.2 RECHTLICHE AUFFASSUNG ASIEN	29
2.5.3 RECHTLICHE AUFFASSUNG USA.....	29
3. MARKTFORSCHUNG	30
3.1 BEISPIEL FÜR WACHSTUMSPHASE 1 – LIQUIDACRE.....	32
3.2 BEISPIEL FÜR WACHSTUMSPHASE 1 – EQUITYCOIN.....	33
3.3 BEISPIEL FÜR WACHSTUMSPHASE 2- ARDHIO	33
3.4 BEISPIEL FÜR WACHSTUMSPHASE 3 - REALT	34
3.5 BEISPIEL FÜR WACHSTUMSPHASE 3 – ASPENCOIN.....	36
3.6 VORLÄUFIGE AUSWERTUNG DER MARKTRECHERCHE	37
3.7 WEITERE ANWENDUNGSBEISPIELE	38
3.7.1 AUTONOME STÄDTEVERWALTUNG - CITYDAO	38

3.7.2 REAL ESTATE TOKENIZATION AS A SERVICE (RTAAS) - FIGURE	39
3.7.3 TOKENISIERUNG IN FORM VON DERIVATEN – PARCL	40
3.7.4 TOKENISIERUNG VON INFRASTRUKTUR – CERES COIN	40
4. DISKUSSION	40
4.1 BETRACHTUNG VON CHANCEN UND HERAUSFORDERUNGEN	40
4.1.1 LIQUIDITÄT	41
4.1.2 DIVERSIFIKATION	41
4.1.3 DEMOKRATISIERUNG	42
4.1.4 EFFIZIENZ.....	42
4.1.5 ENTWICKLUNG DER RECHTLICHEN RAHMENBEDINGUNGEN	43
5. FAZIT	43
6. LITERATURVERZEICHNISS	44
9. APPENDIX	49
9.1. APPENDIX A: ANTWORT-MATRIX DER EXPERTEN-INTERVIEWS	49
APPENDIX B: MARKTTEILNEHMER TOKENISIERUNGSPROJEKTE USA 2023.....	52

Kurzfassung

Diese Arbeit zielt darauf ab, die Tokenisierung von Immobilien zu erforschen und dabei die Chancen und Herausforderungen beim Einsatz der Technologie herauszuarbeiten. Ziel der Arbeit ist es, die Auswirkungen und das Potenzial der Tokenisierung auf den Immobilienmarkt zu verstehen und einzuordnen. Mithilfe eines umfassenden Literaturüberblicks wird der aktuelle Stand der wissenschaftlichen Literatur zusammengefasst und durch aktuelle Publikationen angereichert. Eine Befragung von Experten aus der Branche wirft dabei einen neuen Blick auf bisher hervorgebrachte Ansätze in der Theorie. Durch eine detaillierte Marktrecherche von Anwender:innen der Technologie in den USA wird außerdem aufgezeigt, wie weit fortgeschritten die Adaption der Technologie bereits ist und mit welchen Herausforderungen Anwender:innen derzeit zu kämpfen haben. Daraus ableitend untersucht die Arbeit die regulatorischen und rechtlichen Auswirkungen der Tokenisierung und gibt Empfehlungen für politische Entscheidungsträger und Branchenvertreter ab. Um das volle Ausmaß der Auswirkungen der Technologie auf die Immobilienbranche zu erfassen, werden außerdem weitere Anwendungsbeispiele in Form eines Exkurses vorgestellt. Dabei geht es sowohl um die Themen Finanzierung, autonome Stadtplanung als auch den Handel mit Derivaten. Insgesamt wird deutlich, dass die Tokenisierung von Immobilien ein revolutionäres Potenzial mit sich bringt und dazu in der Lage ist, die Art und Weise, wie man Immobilien kauft, verkauft und verwaltet, sowie mit ihnen handelt, für immer zu verändern. Gleichzeitig stellt sich aber auch heraus, dass gewisse Rahmenbedingungen erfüllt werden müssen, um die Technologie vollumfänglich einsatzfähig zu machen. Dazu gehört das regulatorische Umfeld, die Aufklärung von Verbraucher:innen und Anbieter:innen und die Massenadaption der Technologie durch entscheidende Marktteilnehmer.

1. Einleitung

Die nachfolgende Einleitung ist in drei Teile gegliedert: Zunächst liefert der einleitende Abschnitt den Leser:innen den notwendigen Kontext und Hintergrund darüber, warum die Tokenisierung von Immobilien eine Technologie ist, die in Zukunft eine große Rolle spielen wird. Anschließend fasst die vorliegende Arbeit ihre Forschungsziele und Motivation zusammen. Daraufhin wird die Gliederung der Arbeit, insbesondere die methodische Herangehensweise des Forschungsteils, in Kürze zusammengefasst. Abschließend werden die vorliegenden Ergebnisse zusammenfassend diskutiert und in einem Fazit und Ausblick zusammengefasst und eingeordnet.

1.1 Hintergrund und Motivation

Der globale Immobilienmarkt ist eines der komplexesten, aber auch wichtigsten Elemente der heutigen Marktwirtschaft. Schätzungen zufolge betrug das globale Volumen des gesamten Immobilienmarkts im Jahr 2018 rund 228 Billionen US-Dollar (Baum, 2020). Trotz anhaltender Inflation, der derzeitigen Zinswende im Jahre 2022/23 und internationalen Konflikten wie dem Russland-Ukraine Krieg soll sich dieser Wert weiterhin steigern (Endurance & Akinyemi, 2021). Immobilien erfüllen damit nicht nur das menschliche Grundbedürfnis nach sicherem Wohnraum, sondern bilden gleichzeitig den größten Vermögensspeicher der Welt.

Zugänglich ist dieser Markt dennoch meistens nur für institutionelle Anleger:innen, die über ausreichend Kapital, Erfahrung und das entsprechende Netzwerk verfügen. Betrachtet man das Beispiel eines Direkterwerbs einer Eigentumswohnung in Berlin, wird schnell deutlich, wodurch diese Ungleichheit entsteht. Der Preis pro Quadratmeter ist im Durchschnitt im Jahr 2023 auf 5.150 Euro/m² gestiegen (immowelt, 2023). Eine 100 Quadratmeter Wohnung kostet demnach im Schnitt 515.000 Euro. Darin noch nicht inbegriffen sind Erwerbsnebenkosten, die durch die zahlreichen Intermediäre wie Makler:innen, Anwälte:innen und Banken hinzukommen. Die hohe Abhängigkeit von den zuvor genannten externen Parteien, gepaart mit der hohen rechtlichen Komplexität einer Eigentumsübertragung, führen zu einem hohen Zeitaufwand für alle beteiligten Parteien im Immobilienhandel. Während andere Anlageklassen wie beispielsweise Aktien oft zu geringen Kosten und in hohen Volumina innerhalb von Sekunden die Besitzer:innen wechseln, zieht sich die Abwicklung einer Immobilientransaktion oft Monate. Baum argumentiert, dass bei Immobilien aufgrund der hohen Kosten pro Einheit und der Heterogenität ein hohes Klumpenrisiko für Anleger:innen entsteht. Die damit einhergehende Häufung von Ausfallrisiken und hohen Verluste schrecken unerfahrene Anleger:innen ab (Baum, 2020). Notwendige Innovationen, um den Erwerb von Immobilien effizienter zu gestalten, wären unter anderem die Fraktionalisierung von Anteilen, eine Gewährleistung der direkten Übertragbarkeit von Eigentumsrechten und die Standardisierung von Daten zur Bewertung der Immobilie.

Als Alternative ziehen Anleger:innen deshalb oft indirekte Immobilienanlagen in Betracht. Hierbei erwirbt eine extern verwaltende Gesellschaft Immobilien für Anleger:innen, verwaltet und verkauft diese und schüttet Gewinne an Anleger:innen aus. In Deutschland gibt es dafür unterschiedliche Vehikel und Strukturen, die allerdings ebenfalls einen hohen Verwaltungsaufwand und Komplexität mit sich bringen. Dazu zählen unter anderem hohe Summen für Mindestbeteiligung, komplexe Kostenstrukturen, langwierige Zeichnungsstrecken und hohe Anforderungen daran, wer sich am Produkt beteiligen darf.

In den vielzähligen beschriebenen Herausforderungen für motivierte Anleger:innen, eine Immobilie zu erwerben, begründet sich der Bedarf nach Konsumenten-fokussierter Innovation im globalen Immobilienmarkt. Durch die Entstehung von Blockchain-Technologie ist deshalb in den letzten Jahren eine digitale Lösung in den Vordergrund gerückt, die den Investmentmarkt für Sachwerte, darunter auch Immobilien, nachhaltig verändern soll: die Tokenisierung. Es handelt sich dabei um die Zerstückelung von Sachwerten in kleinste, digitale Anteile, die ohne großen Aufwand direkt unter Anlegern gehandelt werden können (BaFin, 2019). Die vorliegende Arbeit wird sich mit dem Trend der Tokenisierung beschäftigen, die Vor- und Nachteile sowie Chancen und Risiken beleuchten, und zur Frage stellen, ob die Tokenisierung ein Trend im Immobilienmarkt bleibt, oder sich im alltäglichen Immobiliengeschäft beweisen wird.

„Über viele Jahrzehnte zeigte sich das Immobiliengeschäft klassisch, es gab nur wenig Innovationen. Nun bietet sich mit der Blockchain-Technologie eine höchst interessante, geradezu revolutionäre Möglichkeit für die Übertragung von Assets, die erhebliche Veränderungen für den gesamten Markt mit sich bringen dürfte.“ (De La Rubia, Sandner, & Groß, 2021)

Laut Einschätzungen der Boston Consulting Group und der Digitalbörse ADDX, soll der Markt für tokenisierte Vermögenswerte im Jahr 2030 bereits ein Volumen von 16 Billionen US-Dollar erreichen. Gemessen am globalen Bruttoinlandsprodukt, dem Wert aller Waren und Dienstleistungen sind das schätzungsweise 10 %. (Kumar, Suresh, Liu, Kronfellner, & Kaul, 2022).

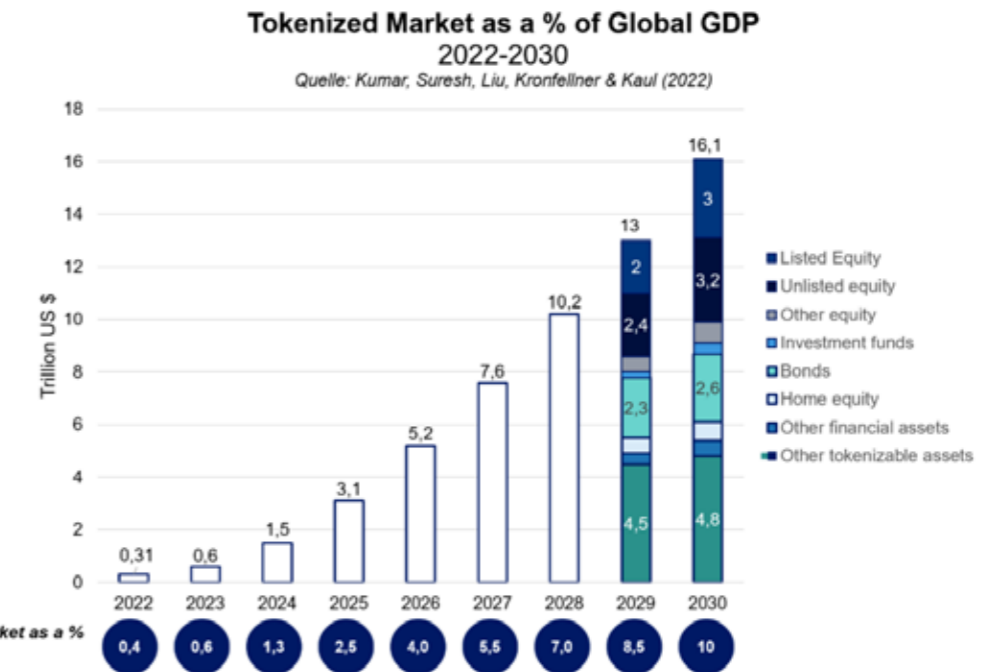


Abbildung 1: Der prozentuale Anteil des tokenisierten Marktes am globalen BIP (Kumar, Suresh, Liu, Kronfellner, & Kaul, 2022)

Noch ist dies allerdings nicht die Realität. Der Markt für tokenisierte Anlageformen ist weltweit sehr unübersichtlich und intransparent. Viele Anleger:innen sind deshalb gegenüber dem Einsatz der Technologie bislang skeptisch. Eine rechts-sichere Einordnung lässt sich derzeit kaum geben. Der Hauptgrund hierfür sind die unzureichenden, nicht aufeinander abgestimmten internationalen Gesetzgebungen, von der zivilrechtlichen Einordnung eines Tokens, bis hin zu den Steueraspekten und der Regelung von Eigentumsübertragung durch das in vielen Ländern existierende Grundbuch (Zheng & Sandner, 2022). Da die Technologie ein neues Phänomen ist, mangelt es an deskriptiver Forschung und der Erhebung von empirischen Daten. Die meisten wissenschaftlichen Publikationen erläutern die Technologie zwar auf konzeptueller Ebene, schaffen es aber nicht, eine klare Meinung zu den Vor- und Nachteilen, zukünftigen Chancen und Herausforderungen bei Anwendung in der Praxis abzugeben. Genau diese Forschungslücke möchte die vorliegende Arbeit schließen.

1.2 Ziele und Forschungsfragen

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, den Leser:innen ein angemessenes Verständnis für die neuartige Technologie der Tokenisierung zu vermitteln. Dabei soll durch eine Literaturrecherche ein objektives Bild über die mit der Technologie verbundenen Chancen und Herausforderungen wiedergegeben werden. Durch eine Analyse des am weitesten fortgeschrittenen Marktes in den USA soll eine Einschätzung darüber abgegeben werden, wie weit fortgeschritten die Adaption der Technologie bereits ist. Abschließend gibt die vorliegende

Arbeit einen Zukunftsausblick, welcher anhand von qualitativen Interviews mit Experten auf dem Gebiet der Tokenisierung von Immobilien entwickelt wurde.

Um ihren Zweck zu erfüllen, sollten die folgenden Forschungsfragen nach Abschluss beantwortet werden.

Q1: *Welche Chancen und Herausforderungen gibt es bei der Tokenisierung von Immobilien für die verschiedenen Akteure im Immobilienmarkt?*

Q2: *In welchem Innovations-Stadium befindet sich die Technologie momentan im US-amerikanischen Markt?*

Q3: *Welche Entwicklungsvoraussetzungen müssen getroffen werden, um zukünftig eine breite Adaption der Technologie sicherzustellen?*

1.3 Aufbau

Die vorliegende Arbeit ist wie folgt aufgebaut: Im ersten Teil werden zunächst die wichtigsten Formen der herkömmlichen Beteiligungsmöglichkeiten an Immobilien erläutert. Dabei wird zwischen direkten und indirekten Anlagemöglichkeiten unterschieden. Anschließend werden theoretische und technische Grundlagen für die Tokenisierung und die Anwendung auf der Blockchain näher erläutert. Dabei werden wichtige Begriffe definiert, die Funktionsweisen genau erläutert, sowie Chancen und Herausforderungen der Technologie gegenübergestellt. Um mögliche Verwirrung bei den Leser:innen zu vermeiden, findet außerdem eine klare Abgrenzung zu dem Begriff Kryptowährung statt. Im Anschluss wird der Anwendungsbereich für Immobilien genauer unter die Lupe genommen und dabei verschiedene Arten von Tokens kategorisiert.

Im zweiten Teil, dem Forschungsteil der Arbeit, wird mit Hilfe von qualitativen Experteninterviews und einer Marktforschung mit ausgewählten Teilnehmer:innen aus den USA ein Stimmungsbild zu dem Thema Tokenisierung im Immobilienbereich zusammengesetzt, sowie ein Überblick zum Adaptionegrad im derzeit wichtigsten Markt, den USA, gegeben. Zusammengenommen bilden die beiden Teile bestehend aus Theorie und Praxis die Grundlage dafür, die zuvor genannten Forschungsfragen zu beantworten.

Zu guter Letzt wird die Arbeit durch ein Fazit der wichtigsten Ergebnisse, eine ausführliche Diskussion über die Zukunftsfähigkeit der Technologie, sowie die Empfehlung von möglichen weiteren Themen zur Betrachtung abgeschlossen.

1.4 Methodik

Die vorliegende Arbeit besteht aus einer breit angelegten Literaturrecherche, die den Leser:innen dabei helfen soll, genau definieren zu können, worum es sich bei der Tokenisierung von Immobilien handelt. Neben wissenschaftlichen Publikationen, die bis dato noch rar sind, zieht die Arbeit weitere Quellen, wie zum Beispiel Online-Artikel, Whitepaper verschiedener Blockchain-Startups, diverse Blockchain-Interviews und Diskussionen in Onlineforen hinzu. Als Anreicherung zur Sekundärliteratur wurden Interviews mit Führungspersönlichkeiten durchgeführt. Dabei wurden die Befragten nicht nur darum gebeten, ihre Meinungen zu der Technologie wiederzugeben, sondern auch eine quantitative Bewertung zu verschiedenen Aspekten wie Entwicklungsstand, Herausforderungen und Zukunftsfähigkeit abzugeben.

Der Bezug auf in der Praxis angewandte Geschäftsmodelle wird in Form einer Marktforschung dargestellt, bei der aktuelle Anwender:innen der Technologie in den USA identifiziert und anschließend in drei unterschiedliche Entwicklungsstufen kategorisiert werden. Da es bis dato noch keine Datenbank gibt, die alle Anwender:innen auflistet, wurden diese durch eine breit angelegte Internetrecherche zusammengetragen. Um Unternehmen in diesem Bereich auffindig zu machen, wurden Plattformen wie ICO Bench, Crunchbase und LinkedIn und Google verwendet. Die Voraussetzung für die Aufnahme der Teilnehmer:innen, stellt eine funktionierende Website und ein verfügbares Whitepaper dar.

1.5 Einschränkungen

Da es den Anspruch dieser Arbeit sprengen würde, eine Übersicht über den globalen Markt aller Tokenisierungsprojekte zu geben, schränkt die vorliegende Arbeit sich maßgeblich auf eine Betrachtung des aktuellen Marktgeschehens in den USA ein. Der Grund dafür liegt darin, dass sich dort die meisten Marktteilnehmer:innen befinden und sich dementsprechend die meisten Erkenntnisse aus der Betrachtung ziehen lassen.

Da es sich um ein sehr dynamisches Marktumfeld handelt, in dem fast tägliche Teilnehmer:innen hinzukommen und die Informationslage nach wie vor sehr unübersichtlich ist, stellt die Arbeit bei der Auswahl von Teilnehmer:innen keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern ist als eine Bestandsaufnahme zum 23.05.2023 zu sehen.

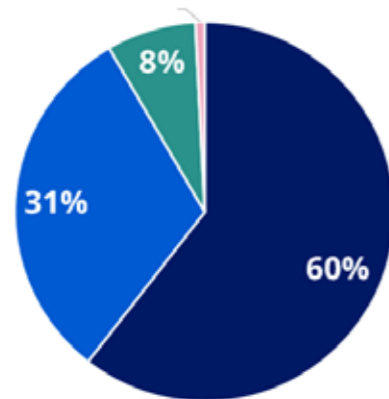
Aufgrund der erheblichen Unterschiede bei der Entwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen innerhalb der verschiedenen Länder, sollen die verschiedenen Entwicklungen zwar angeschnitten werden, ein Vergleich der unterschiedlichen Gesetzgebungen ist allerdings nicht das Ziel.

2. Literaturanalyse

2.1 Die Immobilie als Anlageobjekt

Bevor man einen Vergleich der Tokenisierung mit anderen Finanzierungs- und Anlageformen vornimmt, lohnt es sich zunächst die bestehenden Anlageformen zu betrachten. Bei einer Immobilie als Anlageobjekt unterscheidet man zwischen direkten und indirekten Immobilieninvestments. Während bei einem direkten Investment das Objekt selbst erworben wird, beteiligt man sich bei einem indirekten Investment an einer Gesellschaftsform, die Anteile an dem Objekt hält (Sebastian, Steininger, & Wagner-Hauber, Vor- und Nachteile von direkten und indirekten Immobilienanlagen (IREBS Studie), 2012). Zu den unterschiedlichen Gesellschaftsformen zählen sowohl offene als auch geschlossene Immobilienfonds, Immobilien Aktiengesellschaften und REITs. Angetrieben durch die Digitalisierung findet das Konzept des Crowdinvestings in den letzten Jahren ebenfalls Anklang. Im Folgenden werden die fünf wichtigsten Beteiligungsformen gemessen an Investitionsvolumen vorgestellt. Aufgrund der geringen Marktbedeutung werden der restlichen Beteiligungsformen nicht weiter betrachtet.

Indirekter Immobilienbesitz in Deutschland



- Offene Immobilienfonds (Fondsvolumen); 85 Mrd. €
- Geschlossene Immobilienfonds (Fondsvolumen); 43,6 Mrd. €
- Immobilien-AGs (Marktkapitalisierung); 10,7 Mrd. EUR
- REITs (Marktkapitalisierung); 1,1 Mrd. €

Abbildung 2: Indirekter Immobilienbesitz in Deutschland (Sebastian, Steininger, & Wagner-Hauber, 2012)

2.1.1 Direkte Anlageformen

Eine direkte Immobilienanlage bedeutet, eine Immobilie selbst zu erwerben. Die Eigentümer:innen haben dabei die alleinige Handlungs- und Entscheidungsfreiheit über das Objekt und sind unabhängig von externen Verwaltungs- oder Managementgesellschaften. Der Ankauf kann zu 100 % mit Eigenkapital erfolgen, in der Regel werden aufgrund des hohen Kapitalaufwandes allerdings Kreditfinanzierungen hinzugezogen. Ein Blick auf die Immobilienkaufpreise in Deutschland verdeutlicht, warum dies der Fall ist: Folgt man dem zuvor genannten Beispiel, kostet eine 100 Quadratmeter große Eigentumswohnung im Jahr 2022 im Schnitt rund 515.000 Euro (immowelt, 2023). Bei einem Darlehen in Höhe von 80 % des Kaufpreises, müsste der Anleger trotzdem 103.000 Euro Eigenkapital für den Erwerb der Immobilie aufbringen. Für die meisten Anleger:innen bedeutet das, dass damit ihr ganzes Anlagevermögen in einem Investment gebündelt sind und somit keine Diversifikation in weitere Anlageklassen möglich ist. Häufig spricht man in diesem Fall von einem Klumpenrisiko (Sebastian, Steininger, & Wagner-Hauber, Vor- und Nachteile von direkten und indirekten Immobilienanlagen (IREBS Studie), 2012). Für nahezu alle Privat-, aber auch für institutionelle Anleger:innen empfiehlt sich deshalb ein indirektes Investment in Form einer Beteiligung.

2.1.2 Indirekte Anlageformen

Bei einer indirekten Immobilienanlage beteiligt sich die Anleger:innen über einen separaten Rechtsträger, häufig einer dafür eigens gegründeten Zweckgesellschaft, an Immobilien. Verwaltet werden diese von einer externen Gesellschaft. Die Anleger:innen sind nicht direkt am Eigentum beteiligt, partizipieren aber an der Wertentwicklung der Liegenschaften. Unterschieden wird dabei in der Regel zwischen offenen- und geschlossenen Eigenkapitalkonzepten. Die gängigsten Beteiligungsformen im Bereich der indirekten Immobilienanlagen werden in der Folge kurz erläutert (Baumann & Cie Banquiers, 2019).

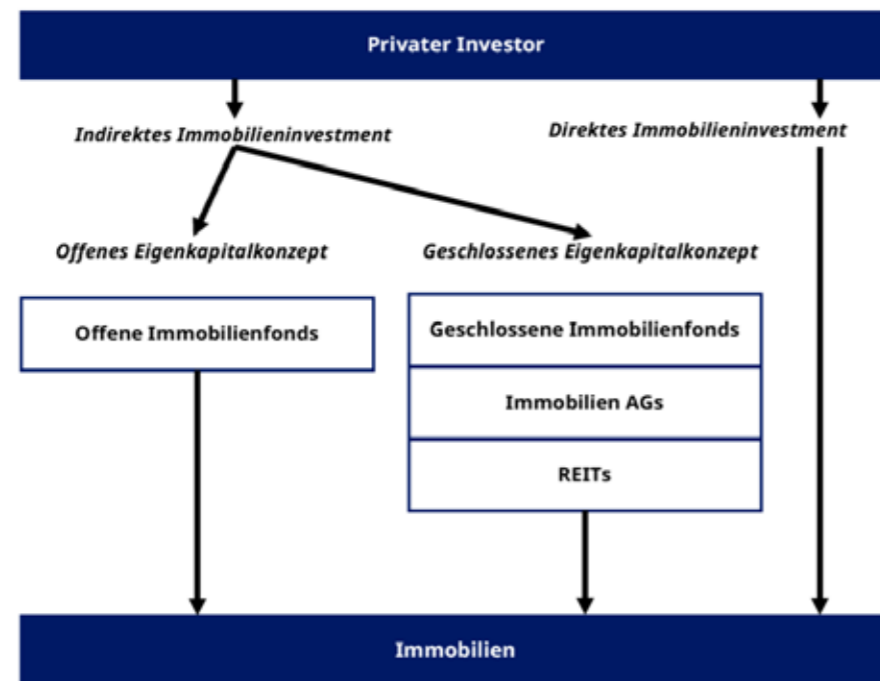


Abbildung 3: Die Immobilie als Anlageobjekt (Sebastian, Steininger, & Wagner-Hauber, Vor- und Nachteile von direkten und indirekten Immobilienanlagen (IREBS Studie), 2012)

2.1.2.1 Offene Immobilienfonds

Bei einem offenen Immobilienfonds handelt es sich um ein Sondervermögen, das für den Ankauf mehrerer Immobilien genutzt wird. Der erste offene Immobilienfonds wurde 1938 in der Schweiz aufgelegt. Nachdem Ende der 60er Jahre ein gesicherter rechtlicher Rahmen für dieses Vehikel geformt war, stieg die Beliebtheit der offenen Fonds stark. Neben Deutschland und der Schweiz gibt es diese Art von Fonds auch in Frankreich, Spanien und Österreich (Swiss Life Asset Managers, 2023).

Investiert wird das Vermögen von einer Kapitalverwaltungsgesellschaft, die dabei gewisse Regeln einhalten muss. Kontrolliert wird sie dabei sowohl von der staatlichen Finanzbehörde als auch von einer Treuhandgesellschaft. Liegenschaften werden nach dem Prinzip der Risikostreuung ausgewählt. Beispielsweise muss ein offener Immobilienfonds mindestens zehn verschiedene Objekte besitzen. Oftmals handelt es sich bei den Investitionen um Bürohäuser, Einkaufszentren und Hotels. Bewertet werden die Fondsanteile anhand des Nettoinventarwertes, sprich der Summe aller sich im Fonds befindlichen Vermögensgegenstände abzüglich der Verbindlichkeiten. Gehandelt werden die Anteile an einer Börse. Neben laufenden Gebühren für das Management des Fonds ist beim Kauf meistens ein Ausgabeaufschlag von rund 5 % der Zeichnungssumme fällig (Verbraucherzentrale Deutschland, 2022).

Anleger:innen erhalten durch dieses Fondskonstrukt die Möglichkeit, sich bereits mit geringen Beträgen an einem breit diversifizierten Immobilienportfolio zu beteiligen. Im Gegensatz zu einer Direktbeteiligung liegt der Aufwand für die Verwaltung der Immobilie nicht bei den Anleger:innen, sondern bei der Kapitalverwaltungsgesellschaft. Ein Kauf oder Verkauf der Anteile ist jederzeit möglich. Es gibt keine bestimmte Laufzeit (Fondsbörse Deutschland, 2023).

Zu den Risiken bei offenen Fonds zählt insbesondere das Liquiditätsrisiko. Wenn bei einem offenen Fonds mehr Fondsanteile zurückgegeben werden, als liquide Mittel vorhanden sind, ist der Fonds dazu gezwungen Fremdkapital aufzunehmen, oder Immobilien zu verkaufen. Gerade in wirtschaftlich schlechten Zeiten kann es dazu kommen, dass Anleger:innen ihr Geld zurückfordern und der Fonds die Immobilien deswegen weit unter Erwerbskosten verkaufen muss. Im schlimmsten Fall führt eine zu geringe Liquidität sogar dazu, dass der Fonds schließen muss (Glasner, n.a.).

2.1.2.2 Geschlossene Immobilienfonds

Im Gegensatz zu den offenen Immobilienfonds handelt es sich bei einem geschlossenen Immobilienfonds um eine unternehmerische Beteiligung. Anleger:innen beteiligen sich nicht an einem Sondervermögen, sondern sind mit allen Chancen und Risiken als Mitunternehmer:innen an der Fondsgesellschaft beteiligt. Oftmals liegen die Mindestbeteiligungssummen weit über 10.000 Euro (ZIA Zentraler Immobilien Ausschuss e.V., 2020). Ähnlich wie bei offenen Immobilienfonds, zahlen Anleger:innen neben den jährlichen Gebühren für das Management des Fonds einen einmaligen Ausgabeaufschlag beim Kauf der Anteile.

Bei geschlossenen Immobilienfonds wird ein vorher definierter Betrag von Anleger:innen eingeworben. Die Anlageziele stehen bereits vor der Emission des Fonds fest und definieren den Zielmarkt, die Laufzeit des Fonds, die prognostizierten Ausschüttungen an Anleger:innen und die Aufteilung der Immobilienbeteiligungen nach Nutzungsarten. Meistens stehen bereits vor der Emission die konkreten Investitionsobjekte fest, dies muss aber nicht der Fall sein. Wirbt eine Fondsgesellschaft Geld ein, ohne vorher ein Objekt erworben zu haben, spricht man von einem sogenannten Blindpool-Fonds (Fondsvermittlung24, 2023). Am Ende der Laufzeit werden die Immobilien veräußert und die Anleger:innen erhalten ihren Anteil am Verkaufserlös. Natürlich ist dies nur der Fall, wenn ein zu verteilender Gewinn vorliegt.

Während geschlossene Immobilienfonds weniger Liquiditätsrisiko haben, weil das Kapital im Vergleich zu offenen Immobilienfonds über die Laufzeit des Fonds gebunden ist, wird die mangelnde Fungibilität oft als Problem angesehen. Beabsichtigten Anleger:innen einen

frühzeitigen Ausstieg, muss zunächst ein Käufer für die Anteile gefunden werden. Oft werden die Anteile mit hohen Abschlägen veräußert, was zu einem Verlust auf Seiten der Verkäufer:innen führen kann (ZIA Zentraler Immobilien Ausschuss e.V., 2020). Zu den Abschlägen kommt es deshalb, weil sich oft nicht genügend potenzielle Käufer:innen finden lassen. Es mangelt also an Liquidität. Bevor die Anteile also gar nicht veräußert werden, sind viele Käufer:innen dazu bereit einen geringeren Preis zu akzeptieren.

2.1.2.3 Immobilien Aktiengesellschaften

Bei einer Immobilien-Aktiengesellschaft, in der Kurzform auch als Immobilien-AG bezeichnet, handelt es sich um eine reguläre Aktiengesellschaft, deren hauptsächlicher Geschäftszweck der An- und Verkauf sowie die Verwaltung von Immobilien ist. Einige dieser Immobilienaktiengesellschaften sind börsennotiert. Die erzielten Renditen aus dem Immobiliengeschäft werden in Form von Dividenden und Kursgewinnen realisiert und gleichen steuerlich den Erträgen aus einem normalen Aktienbesitz. Im Vergleich zu offenen- und geschlossenen Immobilienfonds unterliegen sie in Deutschland nicht dem Kapitalanlagegesetzbuch, sondern dem Aktiengesetz (Rehkugler, 2003).

2.1.2.4 Real Estate Investment Trusts

Real Estate Investment Trusts (REIT) sind ebenfalls Immobilien Aktiengesellschaften, die einer besonderen Marktregulierung unterliegen. Entstanden nach dem Vorbild der 1961 ins Leben gerufenen US-amerikanischen REITs, unterliegen sie dahingehend einer steuerlichen Sonderbehandlung, dass auf Gesellschaftsebene keine Steuern erhoben werden, solange 90 % der Gewinne als Dividende an die Aktionäre ausgeschüttet werden. Außerdem muss das Vermögen zu mehr als 75 % aus Immobilien bestehen und die mehr als 75 % der Erträge aus Immobilien stammen. Die basiert auf der Idee Amerikaner:innen aller Einkommensschichten Zugang zum Kapitalmarkt zu verschaffen. Die Anteile werden obligatorisch an der Börse gehandelt. In Amerika findet diese Gesellschaftsform nach wie vor einen hohen Anklang. Es gibt insgesamt über 1.000 aktive REITs, die zusammen ein Immobilienvermögen von rund 4,5 Billionen US-Dollar halten. Insgesamt gibt es REITs als Gesellschaftsform mittlerweile in über 40 Ländern (Nareit, 2023).

2.1.2.5 Crowdfunding

Beim Crowdfunding handelt es sich um eine aus dem "FinTechs" Bereich stammende Form für das Einsammeln von Kapital. Der Begriff "FinTechs" ist eine Kombination aus den Wörtern "Financial Services" und "Technology" und umfasst junge Unternehmen, die mithilfe von technologiebasierten System Finanzdienstleistungen anbieten. Dabei treten sie nicht unbedingt immer in Konkurrenz zu traditionellen Anbieter:innen, sondern ergänzen zum Teil auch deren Angebot mithilfe ihrer Technologie (Columbia University, 2023).

Beim Crowdfunding investieren viele Anleger:innen über eine eigenkapitalähnliche Beteiligung in ein Projekt oder ein Unternehmen und sind dafür finanziell am Erfolg beteiligt. Bezogen auf Immobilien schließen sich viele Anleger:innen über eine Plattform zusammen, gemeinsam ein Immobilienprojekt zu finanzieren. Die Investments werden über Onlineplattformen angeboten, die als Vermittler zwischen dem Unternehmen oder Projekt und den Anleger:innen auftreten. Der Vorteil aus Sicht des Emittenten dabei ist, dass man sich durch diese Finanzierungsform eine Alternative zu Banken oder anderen Kreditgebern schafft und durch den Onlinevertrieb einen großen Personenkreis erreichen kann. Den Anleger:innen bietet das Crowdfunding die Möglichkeit kleine Beträge in eine Vielfalt von Projekten zu stecken und trägt somit zu einem individualisierten, breitgefächerten Portfolio bei. Ähnlich wie bei den geschlossenen Immobilienfonds handelt es sich beim Crowdfunding um unternehmerische Anteile, bei denen es zu einem Totalverlust für die Anleger:innen kommen kann (Moritz & Block, 2014).

Betrachtet man den Markt für diese Anlageform wird schnell erkennbar, dass die Bereitschaft der Anleger:innen über das Internet zu investieren in den letzten Jahren rapide gewachsen ist. So betragen die getätigten Crowdfundings in Deutschland im Jahr 2020 bereits über 320 Millionen Euro. Ein Großteil davon entfiel auf Immobilienprojekte, siehe unten (Crowdfunder, 2021).

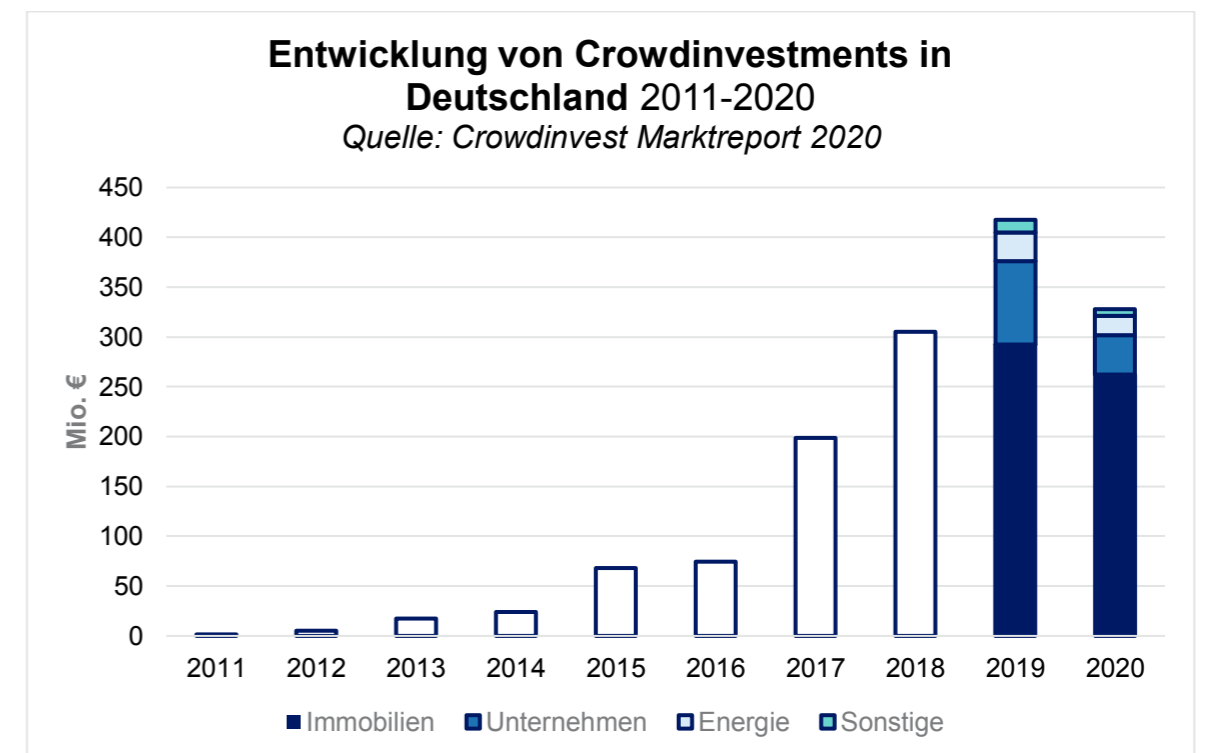


Abbildung 4: Entwicklung von Crowdinvestments in Deutschland, 2011-2020 (Crowdinvest, 2021)

2.2 Sharing Economy

Der Gedanke hinter sowohl Crowdfunding als auch der Tokenisierung von Immobilien wird von der Sharing Economy angetrieben. Für den Kontext der vorliegenden Arbeit, ist es wichtig diesen Begriff in Kürze zu erläutern. Es handelt sich dabei um die gemeinsame und verstärkte Nutzung von Gütern und Dienstleistungen, die konventionell exklusiv genutzt werden. Ein gutes Beispiel dafür ist die Gründung der Vermietungsplattform Airbnb, die daraus resultierte, dass die beiden Eigentümer Brian Chesky und Joe Gebbia aus San Francisco nach New York kamen und kein Hotelzimmer mehr finden konnten. Daraufhin vermieteten beide anschließend eine Luftmatratze in ihrer Wohnung als Schlafplatz zum Preis von 80 US-Dollar die Nacht. Es ging ihnen dabei um ungenutzten Wohnraum, der durch das Teilen mit anderen effizienter genutzt werden kann und dabei Einnahmen generiert. Damit dies funktioniert, muss man davon ausgehen, dass ein nicht genutztes Gut oder eine nicht in Anspruch genommene Dienstleistung von einer Partei als wertvoller eingestuft wird als von der anderen. Im Beispiel von Airbnb war die Vermietung des Zimmers für 80 US-Dollars (Airbnb, 2023).

Die Firma Airbnb ist nur eines von vielen Beispielen dafür, wie die neue Generation über die Nutzung von Gütern und Dienstleistungen nachdenkt und was daraus entsteht. Die Industrie wächst rapide. Zahlreiche Nachzügler wie Uber, Hubble, Fiverr zeigen, dass die Anwendungsbereiche fast unlimitiert sind. Alternative Finanzierungsformen wie das Crowdfunding folgen ebenfalls diesem Gedankengang und sind wie oben beschrieben populärer als je zuvor. Laut den Daten von Google Trends ist das weltweite Interesse an dem Begriff Sharing Economy rund um die Jahre 2015 und 2016 einen vorläufigen Höhepunkt erreicht. Neuste Studien wie die der Boston Consulting Group zu dem Thema prognostizieren ein Wachstum von rund 357 Milliarden US-Dollar vom Jahr 2019 auf über 1.5 Billionen US-Dollar im Jahr 2024 (BCC Publishing, 2020).

Anzahl der Google Suchanfragen für „Sharing Economy“ im zeitlichen Verlauf



Abbildung 5: Anzahl der Google Suchanfragen für „Sharing Economy“ im zeitlichen Verlauf (Google Trends, 2023)

2.3 Einführung in die Blockchain & Tokenisierung

2.3.1 Definition

Bei einer Blockchain handelt es sich um eine kontinuierlich erweiterbare Kette an Informationen, die innerhalb eines Netzwerks auf einer Vielzahl von Rechnern gespiegelt vorliegt. Technisch stellt die Blockchain eine dezentrale Datenbank dar, bei der Informationen in einzelnen Blöcken abgespeichert werden. Diese Informationsblöcke bauen aufeinander auf und sind chronologisch erweiterbar, lassen sich jedoch nicht löschen. Durch einen von allen Rechnern verwendeten Konsensmechanismus wird die Authentizität der Datenbankeinträge sichergestellt. Im Vergleich zu zentralisierten Datenbanken, die in der Regel von einer Instanz verwaltet werden, sind bei einer Blockchain alle Nutzer:innen an diesem Prozess beteiligt und handeln gleichgestellt. Man spricht deshalb auch von einem „Peer-to-Peer“ System. Das unten aufgeführte Schaubild veranschaulicht den unterschiedlichen Aufbau (Rajasekaran, Azees, & Al-Turjman, 2022).

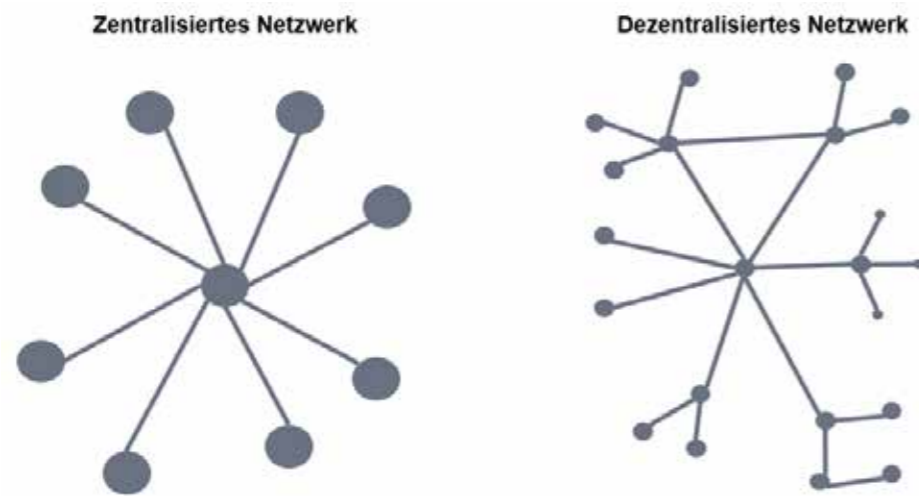


Abbildung 6: Zentralisiertes vs. Dezentralisiertes Netzwerk

2.3.2 Bedeutung

Die Blockchain wird als die Lösung für zwei grundlegende Probleme des Internets gesehen: Zum einen schränkt sie durch ihre Fähigkeit, Daten und Transaktionen zu authentifizieren, die mühelose Kopierbarkeit von Informationen ein. Zum anderen schafft sie durch Nachweisbarkeit und Fälschungssicherheit ein höheres Vertrauen für wirtschaftliche Transaktionen im digitalen Raum. Aufgrund der Möglichkeit jegliche Transaktion zwischen Privatpersonen oder Unternehmen digital abzubilden, zu authentifizieren und nachzuhalten, ohne dass diese verändert werden kann, wird die Blockchain als ein wichtiger Teil eines neuen Internets angesehen, innerhalb dessen Werte jeglicher Art unkompliziert transferiert, verifiziert und aufbewahrt werden können.

2.3.3 Herkunft

Die Entstehung von Blockchain-Technologie ist auf das Jahr 1991 zurückzuführen. Entwickelt wurde die Idee durch die beiden Kryptografen Stuart Haber und W. Scott Stornetta. In ihrer Publikation „How to Time-Stamp a Digital Document“ schlugen sie als Erstes vor, Dokumente mit einer Hash-Kennung und Zeitstempeln zu verschlüsseln und aneinanderzuketten. Die Idee dahinter war, die nachträgliche Manipulation von Daten zu verhindern. Das öffentliche Interesse hielt sich zunächst in Grenzen, bis im Jahr 2008 unter dem Pseudonym Satoshi Nakamoto das Whitepaper „Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System“ veröffentlicht wurde. In dem Whitepaper wurde erstmalig die Idee eines unabhängigen Transaktionssystems vorgestellt, das kryptografisch gesichert, verifizierbar und unveränderlich. Hinter der Idee des Bitcoins verbarg sich also die Idee eines dezentralen Zahlungssystems, bei dem Transaktionen direkt zwischen Teilnehmer:innen im Netzwerk stattfinden können, ohne dass dabei eine dritte Partei erforderlich ist. Die erste Implementierung der Bitcoin-Software startete nur ein Jahr

später im Jahr 2009 und wird bis heute als der Start der ersten öffentlich verteilten Blockchain gesehen. Welche Person oder welche Gruppe sich hinter dem Synonym Satoshi Nakamoto verbirgt, ist bis heute unbekannt (Popovski, Soussou, Webb, & Tyler, 2018).

Die Veröffentlichung des Whitepapers wird oft als Startschuss für ein neues Forschungsgebiet beschrieben. Vergleicht man die Anzahl von wissenschaftlichen Publikationen zu diesem Thema über die Jahre, wird das Ausmaß deutlich: Bis zum Jahr 2015 gab es lediglich 41 Publikationen zum Thema Blockchain. Im Jahr 2018 stieg die Anzahl von Publikationen und Begutachtungen auf 2.000. Hinzu kamen 23.000 Zeitungsartikel und sonstige Beiträge in der Presse (Schütte, et al., 2017).

Frühe Publikationen befassen sich mit den Grundlagen der Technologie und analysieren und diskutieren diese. Beispielsweise beschreibt Mazonka (2016) in seiner Publikation "Blockchain: Simple Explanation" die wesentlichen Eckpfeiler der Blockchain Schritt für Schritt. Ab 2018 beschäftigten sich zahlreiche Publikationen nicht nur mit dem Thema Bitcoin und Kryptowährung, sondern auch mit weiteren Anwendungsbereichen von Blockchain-Technologie. Beispielsweise beschreiben Chattu et al. (2019) in ihrer Publikation "The Emerging Role of Blockchain Technology Applications in Routine Disease Surveillance Systems to Strengthen Global Health Security" ausführlich, welche Vorteile die hohe Verfügbarkeit und anonyme Speicherung der Daten Blockchain-Technologie in Anwendungsbereichen, wie dem Gesundheitssystem haben. Anascavage and Davis (2018) kommen zu der Erkenntnis, dass Blockchain-Technologie den globalen Zugang zum Bank- und Finanzwesen erheblich vereinfachen wird. Renommierete Institute wie das Blockchain-Center der Frankfurt School of Finance oder das Oxford Research Center haben mit ihren Studien „Studie zur Tokenisierung von Immobilien“ und „Tokenisation: the future of real estate investment?“ bereits erste Ansätze geliefert, um essenzielle Kernfragen bei der Anwendung im Immobilienbereich zu beantworten.

2.3.4 Funktionsweise

Die Blockchain basiert auf der sogenannten "Distributed Ledger Technologie", was zu Deutsch als verteilte Kontobücher übersetzt werden kann. Dabei handelt es sich um ein digitales System, bei dem Transaktionen an mehreren Stellen gleichzeitig aufgezeichnet werden. In diesem Fall bei allen Teilnehmer:innen innerhalb des Netzwerks. Es werden also beliebig viele gleichgestellte Kopien der Datenbank von unterschiedlichen Parteien innerhalb des Netzwerks unterhalten (Schueffel, Groeneweg, & Baldegger, 2019).

Vom Prinzip her wird eine Blockchain mit einem Ursprungsblock an Informationen gestartet, an den neue Datenblöcke chronologisch angehängt werden. Jeder Block verfügt über eine individuelle Kennung, die in der Fachsprache als "Hash" bezeichnet wird. Die Hash-Funktion generiert aus Datensätzen beliebiger Länge eine Zeichenfolge mit fester Länge. Ein Datensatz kann durch ein Wort, einen Satz, einen längeren Text oder eine ganze Datei gebildet werden. Damit bildet der Hash eine einzigartige Kennung, die vergleichbar mit einem Fingerabdruck ist. Jeder Block verfügt über eine eigene Hash-Kennung und die des vorherigen Blocks. Das Verfahren ist dabei strikt additiv, sprich es können lediglich Informationsblöcke hinzugefügt werden. Eine Erweiterung der Informationskette kann nur erfolgen, wenn die Mehrheit der Nutzer:innen die Hash-Kennung als korrekt anerkennt und zustimmt. Sobald ein Datensatz nachträglich geändert wird, stimmt die berechnete Hash-Kennung nicht mehr mit der ursprünglich berechneten Kennung überein. Aufgrund der hohen Verfügbarkeit innerhalb des Netzwerks wird ein fehlerhafter Eintrag oder ein Manipulationsversuch so umgehend erkannt und durch die Nutzer:innen angezeigt. Um eine Blockchain zu manipulieren, müssten also alle nachfolgenden Einträge ebenfalls neu erzeugt werden. Da die dafür benötigte Rechenleistung nur durch die Mehrheit des Netzwerks, nicht aber durch einen einzelnen Nutzer, hergestellt werden kann, entsteht eine hohe Manipulationssicherheit (Schueffel, Groeneweg, & Baldegger, 2019).

Damit die Teilnehmer:innen des Netzwerks dazu incentiviert sind, neue Informationsblöcke zur Blockchain hinzuzufügen, beruht das System auf verschiedenen Konsensmechanismen. Bis dato arbeiten fast alle gängigen Blockchains mit dem Proof-of-Work System. Dabei wird ein komplexes mathematisches Problem zur Lösung gestellt. Der Nutzer, der die Aufgabe am schnellsten bewältigt, darf den neuen Informationsblock bilden und erhält dafür eine Belohnung, beispielweise Coins der jeweiligen Blockchain. Der Nutzer muss also selbst Arbeit verrichten, bevor er das System benutzen darf. Damit der neue Informationsblock entstehen kann, müssen vorher alle Teilnehmer:innen im System zustimmen. Vorgeschlagen wurde diese Methode erstmals im Jahr 1992 von den Informatikern Dwork und Naor. In ihrem Paper „Pricing via Processing or Combatting Junk-Mail“ wird diese Idee als Lösung vorgeschlagen, um den Versand von Junk-E-Mail einzudämmen. Der aufzubringende Arbeitsnachweis hält den Nutzer davon ab den Dienst, in dem Fall den Versand von E-Mails, übermäßig zu nutzen. Das stört den durchschnittlichen E-Mail-Versender kaum, verhindert aber trotzdem das Spamming (Larimer, 2013).

Da bei einer Blockchain viele Nutzer:innen gleichzeitig darum kämpfen, wer das Problem als erster lösen kann, wird viel Rechenleistung benötigt. Je mehr Rechenleistung einem Nutzer zur Verfügung steht, desto schneller lässt sich das vorliegende Problem lösen. Je nachdem, wie

viele Teilnehmer:innen an der Validierung arbeiten beziehungsweise wie viel Rechenleistung zum Einsatz kommt, wird die Komplexität der Aufgabe vom System erhöht, um die Entstehung neuer Blöcke gezielt zu verzögern. Bei großen Blockchains wie zum Beispiel Bitcoin kommt es deshalb zu einer enormen Aufstockung von Rechenleistung unter den Nutzer:innen, was zu einem hohen Energieverbrauch führt. Als Alternative wurde deshalb im Jahr 2011 der Konsensmechanismus Proof-of-Stake eingeführt, bei dem Nutzer:innen durch ein gewichtetes Zufallsprinzip ausgewählt werden, dass anhand der Teilnahmedauer und bestimmten gehaltenen Werten, dem sogenannten Stake, ermittelt wird. Dabei handelt es sich um eine Art Einsatz, der die Glaubwürdigkeit der Teilnehmer:innen erhöht. Prominente Blockchains wie die Ethereum Blockchain arbeiten neuerdings mit diesem Protokoll, da es als wesentlich effizienter und energiesparender gilt (Schueffel, Groeneweg, & Baldegger, 2019).

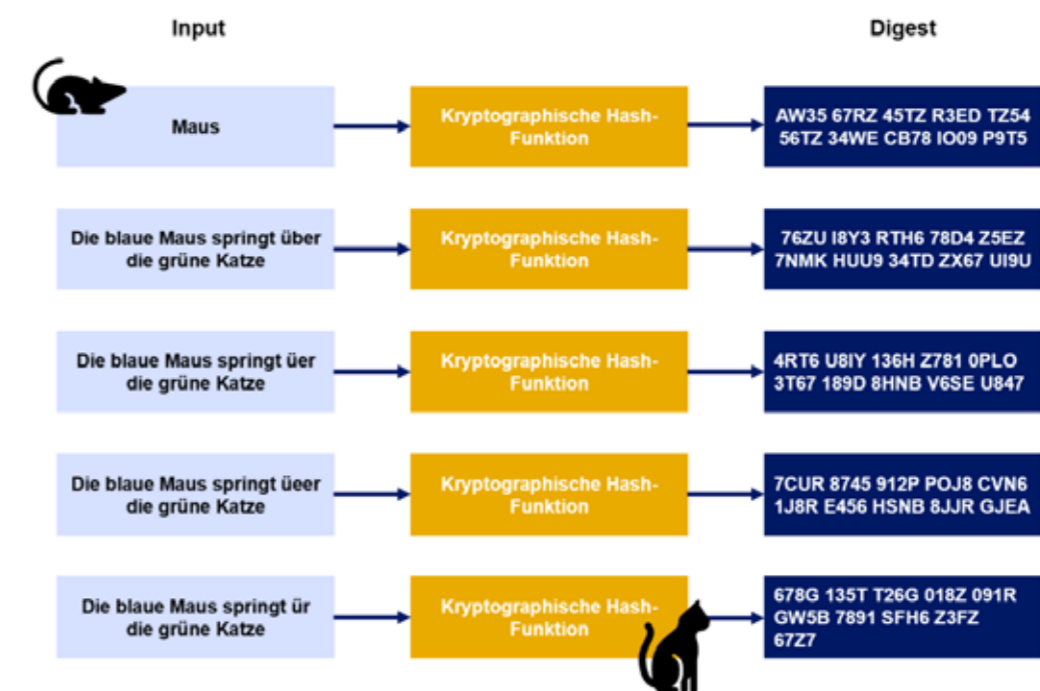


Abbildung 7: Was ist eine Hash-Funktion in einer Blockchain-Transaktion? (Bitpanda, 2023)

Da eine Vielzahl von Nutzer:innen im Netzwerk notwendig ist, um das Hinzufügen von Informationen zu validieren, sind Blockchains grundsätzlich als öffentliches System konzipiert. Jeder Nutzer kann sich beteiligen, indem er Rechenleistung zur Verfügung stellt. Allerdings gibt es auch private Blockchains, bei denen ein oder mehrere Nutzer:innen besondere Rechte zugeteilt bekommen und damit das Netzwerk verwalten können. In der Regel bestimmen diese Nutzer, wer welche Aktionen innerhalb des Netzwerkes ausführen darf und welche Nutzer:innen welchen Zugang zu den Daten erhalten. Nur berechnete Teilnehmer:innen können einen vollständigen Informationsblock hinzufügen. Oft sind bei einer privaten

Blockchain nicht alle Teilnehmer:innen des Netzwerks bekannt. Ob eine private oder öffentliche Blockchain genutzt wird, hängt stark vom Anwendungsfall ab (Shobhit, 2022).

2.3.5 Abgrenzung zu Kryptowährungen

Da die Blockchain-Technologie durch das Whitepaper von Satoshi Nakamoto an Aufmerksamkeit gewonnen hat und Bitcoin bis heute die mit Abstand bekannteste Anwendung der Technologie ist, werden die Begriffe Kryptowährungen und Blockchain oft in miteinander vermischt. Es ist deshalb wichtig, an dieser Stelle eine klare Abgrenzung zwischen beiden Begriffen herzustellen. Eine Blockchain ist eine dezentralisierte Peer-to-Peer Datenbank mit strengen Regeln für das Hinzufügen von Daten. Kryptowährungen sind nur ein Anwendungsbeispiel für diese Technologie. Dabei handelt es sich um dezentralisierte Form von digitalem Geld, das für Transaktionen genutzt werden kann. Jede Kryptowährung ist mit einer Blockchain verknüpft und bietet deshalb die Vorteile von Fälschungssicherheit, Transparenz und Rückverfolgbarkeit. Andersrum ist aber nicht jede Anwendung von Blockchain-Technologie eine Kryptowährung. Generell geht es bei der Technologie erstmal nur um das Erfassen von Informationen. Diese können jeglicher Art sein und müssen nicht zwingend mit finanziellen Transaktionen im Zusammenhang stehen. Es könnten genauso andere Datenpunkte sein.

2.3.6 Smart Contracts

Ein Anwendungsbeispiel, das für das Folgethema der Tokenisierung eine enorme Relevanz hat, ist die Programmierung von Smart Contracts. Dabei handelt es sich um vorprogrammierte Verträge auf der Blockchain, die erst dann ausgeführt werden, wenn gewisse Bedingungen erfüllt sind. Meitinger (2017) beschreibt Smart Contracts als Vereinbarungen, die sich IT-Technologie bedienen, um ihre eigene Durchsetzbarkeit zu validieren. Genauso wie ein Getränkeautomat so programmiert ist, dass er erst das Getränk ausgibt, wenn der Kunde das Geld eingeworfen hat, ist diese Form von intelligentem Vertrag in der Lage automatisch Aktionen durchzuführen, wenn gewisse Bedingungen erfüllt sind. Es ist zu erwarten, dass viele manuelle Tätigkeiten sich zukünftig über Smart Contracts abwickeln lassen. Dazu zählt die Freigabe von Geldern, die Zulassung eines Fahrzeugs, das Versenden von Nachrichten oder das Ausstellen eines Zugangspasses umfassen. Da ein Netzwerk von Teilnehmer:innen die Bedingungen überprüft und ausführt, müssen keine dritten Parteien involviert werden.

Was laut Wilkens & Falk (2019) abzuwarten bleibt ist, wie die juristische Betrachtung von Smart Contracts sich auf die abgeschlossenen Vertragsverhältnisse auswirkt und welchen regulatorischen Anforderungen Smart Contracts entsprechen müssen, um rechtlich verbindlich zu sein (Southern District of New York; County of Offense, 2014).

2.4 Einführung in die Tokenisierung

2.4.1 Definition

Baum (2020) definiert die Tokenisierung als die digitalisierte Abbildung eines Vermögenswertes inklusive der in diesem Wert enthaltenen Rechte und Pflichten sowie dessen hierdurch ermöglichte Übertragbarkeit. Wichtig ist dabei stets der Gedanke der digitalen Repräsentation von Eigentum auf der Blockchain. Die damit verbundene Aufteilung in Anteile bezeichnet man als Fraktionalisierung (Heinzle, 2022). Abgebildet werden diese Anteile in Form von Tokens, die sich innerhalb eines Netzwerks handeln lassen. Laut Sazandrishvili (2020) stellt die Tokenisierung damit eine völlig neue Möglichkeit dar, illiquide Vermögenswerte aufzuteilen und dadurch einfacher handelbar zu machen.

Da es unterschiedliche Arten von Tokens gibt, die mit unterschiedlichen Funktionen ausgestattet sind, macht es an dieser Stelle Sinn zwischen drei wichtigsten Kategorien zu unterscheiden. Es sei erwähnt, dass es häufig auch Mischformen der unten genannten Tokens gibt, die mehrere Funktionen gleichzeitig erfüllen. In der Fachsprache bezeichnet man das als ein Hybrid-Token (Omlor & Link, 2023).

Bei Utility-Token handelt es sich um sogenannte Nutzertoken, die den Eigentümer:innen Zugriff auf bestimmte Dienstleistungen, Funktionen und Produkte erlauben (Omlor & Link, 2023). Vergleichbar mit einer Eintrittskarte oder einem Gutschein, ist der Besitz des Tokens mit einem bestimmten Nutzungsrecht verbunden, muss aber nicht nur auf eine Bedingung beschränkt sein. Je nach Programmierung des darunter liegenden Smart Contracts, können die Eigentümer:innen des Tokens damit beispielsweise die Tür zur Bürofläche öffnen und täglich 50 % Rabatt bei einem Partnerlokal erhalten. Die an das Token verknüpften Bedingungen sind unendlich.

Bei Currency-Token handelt es sich um sogenannte Bezahltoken, die ausschließlich als Zahlungsmittel funktionieren und in der Regel nicht mit weiteren Funktionalitäten ausgestattet sind. Kryptowährungen jeglicher Art sind ein als Currency-Token einzustufen (Omlor & Link, 2023).

Bei Security-Token handelt es sich um die digitale Abbildung einer Wertanlage auf der Blockchain. Dargestellt wird die Beteiligung an einem Unternehmen, oder der Anspruch auf Rückzahlung in Form eines Schuldtitels. Alle der damit verbundenen Ansprüche und Verbindlichkeiten werden ebenfalls durch die Tokens abgebildet.

Asset-Backed-Token werden oft als Tokens der Zukunft bezeichnet (Ernst & Young, 2020). Sie bilden einen realen Wert, wie zum Beispiel eine Immobilie auf der Blockchain ab und sollen diesen in Zukunft direkt vermitteln können. Auf die Einschränkungen aufgrund der rechtlichen Rahmenbedingungen beim Handel mit dieser Art von Token wird in der Folge noch genauer eingegangen.

In Bezug auf die Tokenisierung von Immobilien ist es wichtig, genau darauf zu achten, welche Form von Eigentumsrechten tokenisiert wird. Häufig wird dies unter Anleger:innen aufgrund der mangelnden Aufklärung verwechselt. Baum (2020) unterscheidet in seiner Studie deshalb zwischen einer Tokenisierung von direkten Eigentumsrechten einer Immobilie und einer Tokenisierung von Anteilen an einem Unternehmen, das die Immobilie in Besitz hält.

Bei der ersten Definition werden die Eigentumsrechte an der Immobilie digital auf der Blockchain abgebildet. Folgerichtig haben Anleger:innen damit auch einen direkten Anspruch an den daraus abzuleitenden Gewinnen und Verlusten.

Bei der zweiten Definition wird nicht die Immobilie selbst tokenisiert, sondern eine darüberliegende Zweckgesellschaft, die die Immobilie in Besitz hält. Ausgegeben werden meistens nachrangige Schuldverschreibungen oder Wertpapiere, aus denen sich ein Anspruch auf einen Teil des Cashflows einer Immobilie ableiten lässt. Die Anleger:innen sind in diesem Falle nicht direkt als Eigentümer:innen an der Immobilie beteiligt, sondern halten Anteile einer darüberliegenden Gesellschaft auf der Blockchain.

Die Tokenisierungsprojekte, die in dieser Arbeit analysiert werden, lassen sich alle der zweiten Definition zu ordnen und sind damit Security-Token. Für die direkte Fraktionalisierung von Eigentumsrechten und dem Einsatz Asset-Backed-Token fehlt es noch an Grundvoraussetzungen, auf die in der Folge noch genauer eingegangen wird.

2.4.2 Abgrenzung von Fraktionalisierung, Tokenisierung und Demokratisierung

In der Definition der Blockchain und der Tokenisierung ist es wichtig, die Begriffe der Fraktionalisierung, der Tokenisierung und der Demokratisierung zu unterscheiden. Bei der Fraktionalisierung handelt es sich um den Prozess der Aufteilung eines großen Vermögenswerts in kleinere Stücke (Graham, 2022). Ein gängiges Beispiel für die Fraktionalisierung von Vermögenswerten ist das gemeinsame Investment in eine Immobilie durch mehrere Anleger:innen, die sich nur durch Zusammenführung der finanziellen Mittel die Immobilie kaufen können (Timeless Investments, 2023). Dieses Prinzip lässt sich natürlich

nicht nur auf Immobilien, sondern gleichermaßen auf andere Anlage-Objekte mit hohem Kapitalaufwand anwenden. Laut Graham (2022) wird durch das Aufteilen eines Investments das Anlagerisiko geringer, und der Zugang zu solchen Vermögenswerten für Anleger:innen ermöglicht. Bei der Tokenisierung hingegen handelt es sich um den Prozess, einen Vermögenswert auf die Blockchain zu übertragen und diesen handelbar zu machen. In digitalisierter Abbildung „(...) inklusive der in diesem Wert enthaltenen Rechte und Pflichten sowie dessen hierdurch ermöglichte Übertragbarkeit (...)“ kann ein solcher Token auf der digitalen Datenbank der Blockchain gehandelt werden. (BaFin, 2019) Bei der Tokenisierung hingegen handelt es sich um den Prozess, einen Vermögenswert auf die Blockchain zu übertragen und diesen handelbar zu machen. In digitalisierter Abbildung „(...) inklusive der in diesem Wert enthaltenen Rechte und Pflichten sowie dessen hierdurch ermöglichte Übertragbarkeit (...)“ kann ein solcher Token auf der digitalen Datenbank der Blockchain gehandelt werden. (BaFin, 2019) Demokratisierung beschreibt den generellen Prozess, den Besitz und den Handel großer Vermögenswerte einem breiten Teil der Gesellschaft zugänglich zu machen (Graham, 2022).. Demokratisierung beschreibt den generellen Prozess, den Besitz und den Handel großer Vermögenswerte einem breiten Teil der Gesellschaft zugänglich zu machen (Graham, 2022).



Abbildung 8: Definitionen und Abgrenzungen zwischen Fraktionalisierung, Tokenisierung und Demokratisierung (Graham, 2022) (Baum, 2020)

2.4.3 Ablauf einer Tokenisierung

Die Tokenisierung einer Immobilie ist mit der Programmierung und Ausgabe von Tokens an Anleger:innen verbunden, was im Rahmen eines Security-Token Offerings (STO) stattfindet. Vergleichbar mit dem Initial Public Offering (IPO) oder Börsengang eines Unternehmens, finden vor- und nachher komplexe Prozesse statt, die in der Folge vereinfacht dargestellt und beschrieben werden.



Abbildung 9: Illustrativer STO Prozess (Lambert, Liebau, & Roosenboom, 2022)

Bevor es zu der Ausgabe von Tokens kommt, identifiziert das emittierende Unternehmen in der Vorbereitungsphase zunächst ein geeignetes Objekt und definiert eine Zielgruppe an Anleger:innen. Das Geschäftsvorhaben wird in Form eines Whitepapers zusammengefasst und auf der Website des Unternehmens für Interessent:innen zugänglich gemacht. In der Produktdesignphase geht es darum, ein Prospekt mit den wichtigsten Anlagekriterien aufzusetzen und diesen von der zuständigen Finanzbehörde genehmigen zu lassen. Im Fokus stehen dabei der Zielmarkt, die geplanten Ausschüttungen, die Mindestbeteiligung und Laufzeit des Projekts. Anschließend geht es darum, auf welcher Blockchain das Projekt realisiert werden soll und welche Art von Token-Standards das Unternehmen verwenden will. Dabei handelt es sich um fest definierte Regeln, die alle Anwender:innen bei der Programmierung beachten müssen (Pratap, 2022). Sind diese Entscheidungen gefällt, sucht sich das Unternehmen einen Dienstleister, der die Programmierung übernimmt, oder tut dies selbst. Darauf folgend geht es darum, die richtige Plattform zu finden, über die das Projekt vertrieben wird. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass aufgrund der Neuheit der Technologie noch keinen zentralen Marktplatz gibt, sondern jeder Anbieter derzeit versucht seine eigene Plattform zu kreieren. Beispielweise hat das Unternehmen Exporo AG in Deutschland im Jahr 2020 die erste Handelsplattform für tokenisierte Immobilien ins Leben gerufen, beschränkt sich dabei aber auf den Vertrieb eigener Produkte und lässt keine externen Projekte zu (Klee, 2020). Im gleichen Schritt werden außerdem ein Zahlungsabwickler und Treuhänder eingebunden, um die Ein- und Auszahlungen für Kunden, sowie Verwaltung der Gelder einfach zu gestalten. Im Anschluss beginnt der eigentliche Vertrieb, also das Einwerben von Kapital bei Anleger:innen gegen die Ausgabe von Tokens. Je nach Emissionsart zahlen Anleger:innen in Krypto- oder in konventionellen Währungen und erhalten im Gegenzug eine bestimmte Anzahl von Tokens auf ihre Krypto-Wallets gutgeschrieben. Dabei handelt es sich um eine Art virtuelle Geldbörse, in der die sogenannten Private Keys, das heißt die Passwörter, mit denen der Nutzer:innen auf Kryptowährungen zugreifen kann, gespeichert sind (Suratkar, Shirole, & Bhirud, 2020). Durch den Transfer der Tokens haben Anleger:innen automatisch einen Anspruch auf die

prospektierte Beteiligung. Diese Ansprüche werden bereits vor Ausgabe der Tokens über die Programmierung von Smart Contracts automatisiert und hinterlegt, sodass Ausschüttungen oder sonstige Ansprüche automatisiert abgewickelt werden. Im letzten Schritt werden die Tokens für den Zweitmarkt Handel freigeschaltet. Dabei handelt es sich um einen virtuellen Marktplatz, auf dem gewillte Anleger:innen ihre Tokens veräußern können. Die Bewertung findet ähnlich wie bei anderen Immobilienbeteiligungen anhand des Nettoinventarwertes statt, der sich aus der Summe aller bewerteten Vermögensgegenstände abzüglich sämtlicher Verbindlichkeiten ergibt (Börse Frankfurt, 2023). In der Theorie führt der Einsatz der Technologie laut Baum (2020) dazu, dass Anteile rund um die Uhr, zu geringen Kosten und ohne den Einsatz von Mittelsmännern gehandelt werden können. In der Praxis betrachtet fehlt laut Experten wie Sandner (2021) nach wie vor an genügend Marktteilnehmer:innen und passenden rechtlichen Rahmenbedingungen, um eine ausreichende Zahl an Transaktionen und damit eine hohe Liquidität zu gewährleisten. Mehr dazu in der Folge.

2.5 Rechtliche Rahmenbedingungen

Seit der Entstehung von Bitcoin im Jahr 2008, gibt es ein weites Spektrum von Blockchain-Unternehmen, die weltweit tätig sind. Auch in der Rechtsprechung hat sich in der Folge einiges getan. Ziel dieses Teils der Arbeit ist es, den Leser:innen einen Überblick über die rechtliche Lage bei der Tokenisierung von Immobilien zu geben. Generell lässt sich dabei vorwegnehmen, dass es bei den Regulierungsansätzen zwischen den verschiedenen erheblichen Unterschieden gibt. Gesetzesgeber:innen finden sich dabei auf einem Drahtseilakt zwischen Regulierung auf der einen Seite und Förderung von Wachstum und Innovation auf der anderen Seite wieder. Entscheidend ist dabei immer wieder die Einstufung eines Tokens als Finanzinstrument und die damit verbundenen Pflichten.

Aufgrund der hohen Komplexität bei der Regulierung von tokenisierten Immobilien ist der Anspruch dieser Arbeit nicht jede Rechtsprechung detailliert zu erläutern, sondern den Leser:innen einen Überblick über die wichtigsten Entwicklungen zu geben.

2.5.1 Rechtliche Auffassung Europa

Auf Ebene der Europäischen Union gab es bis dato noch keine Gesetzgebung, die die Emission von tokenisierten Finanzprodukten einheitlich regelt. Zu beobachten ist, dass einige der kleineren Länder innerhalb Europas sich durch eine Blockchain anwenderfreundliche Gesetzgebung und Regulierung vermarkten wollen. Allen voran Lichtenstein, das mit dem "Token and TT Service Provider Act – TVTG" die erste gesetzliche Grundlage für eine Token-Ökonomie weltweit geschaffen hat (Nicolaisen, 2019). Malta hat eine eigene Behörde ins Leben gerufen, die an einem regulatorischen Rahmennetzwerk für die Technologie arbeitet.

Die Schweiz ist im Jahr 2021 noch einen Schritt weiter gegangen und hat tokenisierte Vermögenswerte wurden zu einer gesetzlich geregelten Form des Eigentums gemacht. Dadurch werden tokenisierte Vermögensanlagen auf einer Ebene mit Anlagen wie Wertpapieren anerkannt. Laut Allison (2021) soll in naher Zukunft auch die legale Tokenisierung von direktem Eigentumsrecht an Sachwerten folgen. Gemessen an der Aktivität im Bereich der Blockchain-Anwendungen zeigen sich bereits Auswirkungen: So wird das Schweizer Kanton Zug im Volksmund häufig in Anlehnung an das berühmte Silicon Valley, als Zuger Crypto Valley bezeichnet. In Zug selbst waren Ende 2021 über 600 Blockchain Firmen ansässig. Insgesamt 14 davon waren sogenannte Einhörner, ein Begriff, der in der Technologiebranche für Unternehmen mit einer Bewertung von über 1 Milliarde US-Dollar verwendet wird (Albrecht, Philipp, 2019) (Mersetzky, 2022).

Zwar gab es in den letzten Jahren auf EU-Ebene zahlreiche Initiativen, ein übergreifender Gesetzesentwurf wurde allerdings erst vor Kurzem verabschiedet. Die sogenannte Verordnung über Märkte für Kryptowerte (MiCA) wurde im April 2023 verabschiedet und soll ab Mitte des Jahres stufenweise in Kraft treten (Europäisches Parlament, 2023).

Ziel der Gesetzesverordnung ist es, das nationale Bestreben auf überstaatlicher Ebene einzufangen und aneinander anzugleichen. Im Fokus stehen dabei Regeln für Krypto-Geldwäsche, die Regulierungen von Handelsplattformen und die Überwachung von Krypto-Wallets. Außerdem sollen Coins und Tokens jeglicher Art klassifiziert werden, um sie besser einschätzen zu können. Alles in allem soll dies dazu führen, dass die Nutzung der Technologie im Finanzsektor zu einem sicheren Ort für Verbraucher:innen und Investor:innen wird.

Die jüngsten Entwicklungen in diesem von rasanten Veränderungen geprägten Sektor haben bestätigt, dass eine EU-weite Regulierung dringend erforderlich ist. Die MiCA wird Europäer, die in diese Vermögenswerte investiert haben, besser schützen, den Missbrauch von Kryptowerten verhindern und dabei innovationsfreundlich sein, damit die EU diesbezüglich nicht an Attraktivität verliert. Die wegweisende Verordnung wird dem Wilden Westen, der bei Kryptowerten herrscht, ein Ende setzen und die Rolle der EU als Normgeber in digitalen Fragen festigen.

Bruno Le Maire, französischer Minister für Wirtschaft, Finanzen und industrielle und digitale Souveränität (Europäischer Rat, 2022)

2.5.2 Rechtliche Auffassung Asien

In Asien lässt sich derzeit noch kein übergreifender Trend in der Rechtsprechung absehen. Als größtes Land war China zunächst einer der großen Befürworter und Unterstützer von Blockchain-Anwendungen. Ab dem Jahr 2014 kam es innerhalb der kommunistischen Volkspartei zu einer raschen Wendung, die zu zahlreichen Verboten und Einschränkungen führte. So verbot die chinesische Zentralbank People's Bank of China im Jahr 2014 Konten mit virtuellen Währungen in China zu führen. Im Jahr 2017 folgten weitere Verbote im Hinblick auf Handelsplattformen für Kryptowährungen und die Ausgabe von Coins in Form eines Initial Coin Offerings. Im Jahr 2021 erfolgte ein Verbot für jegliche Transaktionen in Verbindung mit Kryptowährungen (ZEIT Online, 2021). Was die Planung oder Durchführung von konkreten Tokenisierungsprojekten angeht, lässt sich mit westlichen Quellen nicht wirklich herausfinden, da keine Berichte zu diesem Thema vorliegen.

Andere Länder wie Singapur zeigen sich der Tokenisierung gegenüber sehr offen und wollen ähnlich wie die Schweiz und Liechtenstein Wettbewerber:innen aus diesem Bereich anziehen. So hat die Finanzaufsichtsbehörde Singapurs letztes Jahr ein Pilotprojekt gestartet, das sich "Project Guardian" nennt und unter Aufsicht der Behörden ausgewählte Unternehmen aus diesem Bereich für Geschäftstätigkeiten in Singapur zulässt. Zusammen mit verschiedenen Instituten soll so innerhalb der nächsten zwei Jahre ein regulatorischer Rahmen geschaffen werden, der Chancen und Herausforderungen der Technologie anhand von Anwendungen in der Praxis angemessen reguliert (Crypto Valley Journal, 2022).

2.5.3 Rechtliche Auffassung USA

In den USA stuft die Finanzbehörde Security Exchange Commission (SEC) jegliche Form von Token, das entweder ein direktes Eigentumsrecht oder eine dahinterliegende Investitionsabsicht in Immobilien hat als Wertpapier ein. Das bedeutet in Folge, dass sowohl das Angebot als auch der Verkauf solcher Tokens dem Securities Act aus dem Jahr 1933 entsprechen müssen (Clayton, 2017). Um von der Finanzbehörde zum Wertpapierhandel zugelassen zu werden, müssen Anbieter:innen gewisse Bedingungen bei der Registrierung, dem Vertrieb und dem Handel mit dem Produkt erfüllen. Da die Anforderungen an sogenannte Public Offerings extrem hoch sind, nutzen viele Anbieter:innen die sogenannte Regulation A (Reg A) und Regulation D (Reg D) Rechtsvehikel. Beide Vehikel unterliegen gewissen Ausnahmen von den normalen Registrierungsanforderungen für Wertpapiere. Diese Ausnahmen können die Emission erheblich erleichtern, unterliegen allerdings im Gegenzug gewissen Einschränkungen, wie dass beispielsweise nicht mehr als 75 Millionen US-Dollar innerhalb von einem Jahr von Anleger:innen eingesammelt werden dürfen und die investierte Summe nicht mehr als 10 % des Anlegervermögens abbilden darf. (Birgo, n.a.).

Der neue Mann an der Spitze der SEC Gary Gensler hat seit seiner Amtsübernahme immer wieder deutlich gemacht, dass für Unternehmen aus dem Blockchain- und Finanzdienstleistungsbereich kein Weg um die Regulierung führt und geht seitdem harsch gegen Marktteilnehmer:innen vor, die sich nicht an die vorgegebenen Regeln halten. Erst kürzlich kam es zu einer Auseinandersetzung mit der größten Handelsplattform für Kryptowährungen Coinbase, die angedroht haben, die USA aufgrund dieser laut CEO Brian Armstrong harschen Politik zu verlassen (Quarmby, 2023). Trotz der regulatorischen Anforderungen sind die USA nach wie vor der größte Markt für tokenisierte Finanzprodukte. Laut einem Bericht der SEC wurden im Jahr 2017 76 Token als Wertpapiere eingestuft. Diese Zahl hat sich im letzten Jahr verdreifacht (Market Insider, 2023).

3. Marktforschung

Die vorliegende Marktforschung ist das Ergebnis einer extensiven Recherche dazu, welche Unternehmen in den USA bereits Immobilien tokenisieren, gepaart mit einer Auswahl an Experteninterviews mit führenden Persönlichkeiten aus der Branche. Als Interviewpartner standen sowohl Oliver Becker, Head of Growth bei einem der größten Anwender der Technologie in Deutschland, der Finexity AG, als auch Michael Flight, Blockchain Experte und Organisator des jährlichen Blockchain-Summits in den USA zur Verfügung. Da eine globale Betrachtung aller Anwender:innen in diesem Bereich das Ausmaß der vorliegenden Arbeit überschritten hätte, schränkt die Betrachtung sich auf Unternehmen in den USA ein. Die Wahl ist deshalb auf die Vereinigten Staaten von Amerika gefallen, weil es das Land mit den meisten Anwender:innen der Technologie ist und sich daher ein aussagekräftiges Bild zum Einsatz der Technologie bilden lässt.

Da der Markt für tokenisierte Immobilien noch sehr jung ist und von einer hohen Intransparenz geprägt ist, ist das Zusammentragen der Daten sehr zeitaufwendig. Es gibt beispielsweise kein zentrales Register, das alle Unternehmen in diesem Bereich zusammenträgt. Die Recherche besteht deshalb aus einer Zusammensetzung aus Suchergebnissen von Google, LinkedIn, Crunchbase und vergleichbaren Plattformen. Da fast täglich neue Projekte hinzukommen und andere Projekte aufgelöst werden, stellt diese Arbeit in keiner Weise den Anspruch auf Vollständigkeit, sondern möchte einen aktuellen Überblick bieten. Zu guter Letzt, lässt sich aufgrund der hohen Intransparenz bei der Veröffentlichung von Geschäftsberichten und wirtschaftlichen Abschlüssen nur begrenzt einordnen, inwieweit die finanzielle Performance zu beurteilen ist. Da die Technologie bis dato allerdings im Wesentlichen als Vehikel dafür genutzt wird, indirekte Beteiligungen an Immobilien einfacher handelbar zu machen und nicht die

Immobilie selbst oder ihr Management beeinflusst, sollte das für den Moment außen vorbleiben.

Generell ist zu erkennen, dass sich unter den Anbieter:innen von Finanzdienstleistungen in diesem Bereich verschiedene Kategorien herausbilden. Unterschieden wird dabei zwischen Unternehmen die als Dienstleister auftreten und für andere Unternehmen Immobilien tokenisieren, Unternehmen die selbst Immobilien tokenisieren und sich um die Ausgabe, den Handel und die Verwaltung von Immobilien-Tokens kümmern und Unternehmen die als Marktplatz für den Handel von Immobilien-Tokens auftreten. Bei den analysierten Handelsplattformen ist zu beobachten, dass es sich nicht nur um die digitale Verbriefung von Eigentum an Immobilien handelt, sondern auch Kredite und Schuldverschreibungen tokenisiert werden.

Da sich derzeit noch kein klarer Marktführer herausbilden lässt, wurden die Teilnehmer:innen der Marktforschung in drei Wachstum-Phasen eingeteilt, die den Leser:innen dabei helfen sollen einzuschätzen, wie weit fortgeschritten die Geschäftstätigkeiten der analysierten Unternehmen bereits sind.

- **Wachstumsphase 1:** Jegliches Unternehmen, das auf seiner Website ersichtlich macht, dass es sich bisher noch in der Entwicklungsphase befindet, sprich ein Whitepaper entworfen hat, aber noch keine Geschäftstätigkeiten vorzeigen kann.
- **Wachstumsphase 2:** Jegliches Unternehmen, das neben den zuvor genannten Kriterien bereits erfüllt und erste Hinweise für ein anlaufendes, operatives Geschäft vorweisen kann. Beispielsweise die bereits Ausgabe von Tokens an Anleger:innen, einen Jahresabschluss oder ähnlichen Geschäftsbericht.
- **Wachstumsphase 3:** Jegliches Unternehmen, das neben den zuvor genannten Kriterien erkennen lässt, dass es bereits seit mehr als einem Jahr geschäftstätig ist und über 10 Millionen US-Dollar eingesammelt oder an Anleger:innen vermittelt hat.

Die untenstehende Grafik zeigt, dass rund die Hälfte der in der Recherche aufgelisteten Unternehmen bereits voll funktionsfähig sind und einen operativen Geschäftsablauf von mehr als einem Jahr vorweisen können. Die andere Hälfte befindet sich entweder noch in Wachstumsphase 1 oder in Wachstumsphase 2. Um ein besseres Bild über die Entwicklung der Marktteilnehmer:innen zu geben, könnte die Auswahl an Teilnehmer:innen über die kommenden Jahre erneut betrachtet und eingestuft werden.

Anzahl Phase 1	10	26%
Anzahl Phase 2	9	24%
Anzahl Phase 3	19	50%
Summe	38	100%

Abbildung 10: Kernmodell von LiquidAcre (LiquidAcre, 2022)

3.1 Beispiel für Wachstumsphase 1 – LiquidAcre

Das Unternehmen LiquidAcre ist in San Antonio, Texas ansässig und wurde im Jahr 2021 von Bradley Martin und Wes Watkins gegründet, die beide aus der Immobilienbranche kommen. Das Unternehmen ist eine in den USA ansässige Limited Liability Company, zu Deutsch vergleichbar mit einer Gesellschaft mit eingeschränkter Haftung, beispielsweise eine GmbH (Kanzlei Mount Bonnell, 2023). Ziel des Unternehmens laut dem Whitepaper ist es, Parzellen von Brachland zu erwerben, diese zu fraktionalisieren und anschließend in Form von Tokens an Anleger:innen auszugeben. Das Unternehmen möchte damit den anteiligen Besitz von Landgut fördern, was in der Zukunft als potenzieller Baugebiet den Grund und Boden für Immobilien darstellen soll. Parzellen, die durch das Unternehmen erworben werden, sollen durch einen Land Trust (LT) gehalten werden. Dabei handelt es sich um eine Treuhandgesellschaft, die zwischen den Eigentümer:innen und den Anleger:innen steht und die Abwicklung von Geschäftstätigkeiten, wie dem Ankauf, der Verwaltung, dem Verkauf der Immobilie übernimmt und die Anteile von Eigentumsrechten regelt. Die Anteile am indirekten Eigentum der Parzellen, in diesem Fall als "Land Trust" Dokumente bezeichnet, sollen anschließend in Form eines Smart Contracts auf die Blockchain übertragen werden und dann als einzelne Tokens an Anleger:innen ausgegeben werden. Es handelt sich dabei um sogenannte ERC-721 Tokens, die auf der Ethereum Blockchain basieren. Ein Token repräsentiert dabei 1% Eigentum. Anschließend werden diese Tokens auf einem eigens von der Firma entwickelten Marktplatz übertragen und dort handelbar gemacht (LiquidAcre, 2023).

Wann genau das Projekt beginnen soll, um welche Parzellen von Land es sich genau handelt und inwieweit Maßnahmen zur Verbesserung durch LiquidAcre durchgeführt werden sollen, lässt sich aus dem Whitepaper nicht erkennen. Zu einer Befragung der Geschäftstätigkeiten standen die Eigentümer nicht zur Verfügung. Dieses Projekt ist damit ein Beispiel dafür, wie der Ablauf einer Tokenisierung in der Theorie abzulaufen hat, lässt aber gleichzeitig viele praxisbezogenen Fragen zur Durchführung offen.

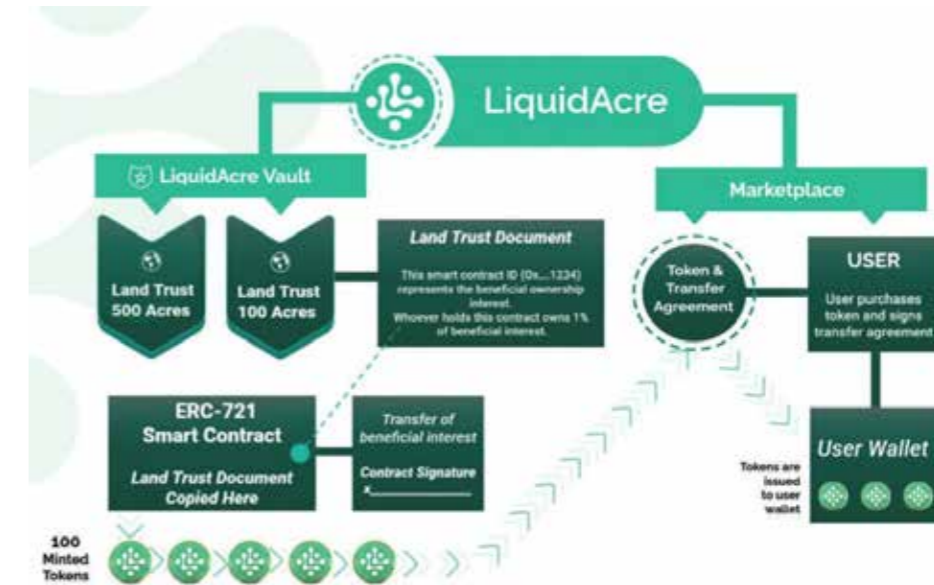


Abbildung 11: Kernmodell von LiquidAcre (LiquidAcre, 2022)

3.2 Beispiel für Wachstumsphase 1 – EquityCoin

Das Unternehmen Equity Coin ist in Philadelphia, Pennsylvania ansässig und wurde im Jahr 2021 von Vernon Jay gegründet. Ziel des Unternehmens ist es laut dem Whitepaper ein Security-Token auf den Markt zu bringen, über den Anleger die Chance haben sich an lokalen "Affordable Housing" Projekten zu beteiligen. Dabei handelt es sich um mietstabilisierte Eigentumswohnungen, die vom Staat gefördert werden und einkommensschwächeren Bürger:innen bezahlbaren Wohnraum ermöglichen. Die Idee zielt stark darauf ab eine sehr fokussierte Zielgruppe anzusprechen, die entweder selber in einer der Immobilien wohnt und somit zum Teileigentümer wird, oder sich in direkter Umgebung befindet. Die Idee insbesondere die einkommensschwachen Teile der Gesellschaft vorerst zu Teileigentümer:innen und langfristig zu Eigentümer:innen zu machen, steht dabei im Vordergrund. Anders als monatliche Mietzahlungen, können diese Zahlungsströme dazu verwendet werden Anteile der Immobilie in kleinen Fraktionen zu erwerben. Dahinter steht die Idee des langfristigen Vermögensaufbaus über mehrere Generationen hinweg. Bis dato hat das Unternehmen lediglich ein Whitepaper veröffentlicht, dass die Idee hinter Gründung skizziert, allerdings noch keine Immobilie erworben.

3.3 Beispiel für Wachstumsphase 2- Ardchio

Das Unternehmen Ardchio ist in Indianapolis, Indiana ansässig und wurde 2022 gegründet. Ziel der Plattform ist die Fraktionalisierung von Anteilen an Wohnimmobilien, die anschließend in Form von Tokens an Anleger:innen ausgegeben werden. Auf der Website des Unternehmens finden sich derzeit drei Wohnimmobilien, die in der Spanne von 100.000 US-Dollar bis

1.000.000 US-Dollar, die laut Anbieter erworben wurden. Dabei handelt es sich um eine Platzierung unter Ausschluss der Öffentlichkeit, die im Rahmen eines Reg D Offering ermöglicht wird. Laut Whitepaper und der darin angegebenen Roadmap sollen die Anteile an dem erworbenen Portfolio im nächsten Schritt fraktionalisiert und auf die Blockchain übertragen werden und im Anschluss in Form von Tokens an die Anleger:innen ausgegeben werden. Wie im Beispiel davor, handelt es sich hierbei nicht um direkte Eigentumsrechte, sondern eine Beteiligung an dem Portfolio über eine Zwischengesellschaft, deren Anteile tokenisiert werden. Laut der Website des Unternehmens sollen Anleger:innen zukünftig in der Lage sein, mittels eines eigenen Portals Anteile zu erwerben und zu verkaufen. Letzteres soll durch einen eigenen Marktplatz geschehen, den Ardhiio entwickelt hat (Ardhiio, 2023).

Gesellschaftsform einer sogenannten US-Corporation (Inc.), was in Deutschland mit einer Kapitalgesellschaft zu vergleichen ist. Die Eigentümer:innen haften also beschränkt bezogen auf das in der Gesellschaft befindliche Vermögen und sind im US-Handelsregister eingetragen (Rödl & Partner, 2022). Bis dato hat die Plattform bereits über 100 Immobilien in den USA über Zwischengesellschaften in Form von LLC's erworben, die Anteile an den Gesellschaften auf die Blockchain übertragen und als Tokens an Anleger:innen vertrieben. Derzeit sind nur drei Emissionen auf der Website noch nicht abgeschlossen. Alle anderen Beteiligungen sind voll aus platziert. Der Wert der aller RealT Tokens liegt derzeit bei rund 80 Millionen US-Dollar (DefiLlama, 2023). Das Unternehmen fokussiert sich maßgeblich auf Wohnimmobilien in innerstädtischen Lagen. Mieteinnahmen aus den jeweiligen Objekten schüttet das Unternehmen nach Abzug von Kosten und Gebühren direkt an die Eigentümer:innen der jeweiligen Tokens aus. Der Prozess findet vollständig automatisiert durch vorprogrammierte Smart Contracts statt. Alle Anwendungen laufen dabei auf der Ethereum Blockchain.

Damit die Emissionen nicht den üblichen Anforderungen eines Public Offerings in den USA entsprechen müssen, nutzt die Gesellschaft die zuvor erläuterte Ausnahmeregelung des Reg D. Eine Sonderform davon, die Regulation S, ermöglicht es ausländischen Investor:innen sich an den Projekten zu beteiligen. Gehandelt werden die Tokens auf der dezentralen Plattform für Kryptowährungen Uniswap. Bewertet werden die Anteile durch den Net Asset Value, zu Deutsch den Nettoinventarwert der jeweiligen Immobilie, der wie zuvor erläutert aus der Summe aller zugrunde liegenden Vermögensgegenständen, in dem Fall der Immobilie, abzüglich sämtlicher Verbindlichkeiten ergibt. Auf Nachfrage per Telefon bei Eigentümer Remy Jacobs sind derzeit Anleger:innen aus 126 Ländern Besitzer eines RealT Tokens.



Abbildung 12: Handelsplattform der Token-Plattform Ardhiio (Ardhiio, 2023)

3.4 Beispiel für Wachstumsphase 3 - RealT

RealT ist ein von Jean-Marc und Remy Jacobson gegründetes Unternehmen, das darauf ausgerichtet ist, US-Immobilien mittels Tokenisierung für Anleger:innen aus der ganzen Welt zugänglich zu machen. Das Unternehmen wurde im Jahr 2019 gegründet und läuft unter der



Abbildung 13: Marktplatz des Token-Anbieters RealT (RealT, 2023)

3.5 Beispiel für Wachstumsphase 3 – AspenCoin

Der AspenCoin gilt als einer der ersten Tokenisierungsprojekte weltweit und wurde von dem Blockchain-Pionier Stephane De Baets ins Leben gerufen. Tokenisiert wurden unter der Ausnahmeregelung Reg D Anteile eines Luxushotels in Aspen. Diese Tokens wurden über ein Security-Token Offering (STO) an Anleger:innen ausgegeben. Es wurden insgesamt 18 Millionen US-Dollar eingesammelt. Gehalten werden die Anteile von einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung (Incorporation), die in im US-Bundestaat Maryland ansässig ist. Der einzige Zweck der Gesellschaft ist das Eigentum an der Immobilie. Anleger beteiligen sich durch den Erwerb der tokenisierten Anteile der Gesellschaft. Als Manager tritt die ER-RE, LLC auf. Während die Tokens ursprünglich auf Ethereum Blockchain ausgegeben wurden, wechselt das Team im Nachgang zu der Blockchain Tezos. Seit der Emission des Tokens bei 1 US-Dollar pro Anteil, hat sich der Wert fast verdreifacht. Derzeit notiert der Coin zum Stichtag 23.05.2023 bei 2.75 US-Dollar. Neben den wirtschaftlichen Chancen und Risiken durch die indirekte Beteiligung an der Immobilien, erhalten Eigentümer:innen des Tokens außerdem noch weitere Vorteile. So können sie beispielsweise Hotelzimmer zu einem

vergünstigen Preis buchen und haben Zugang zu gewissen Dienstleistungen des St. Regis Hotels. Hier lässt sich die zuvor beschriebene Struktur eines Hybrid-Tokens erkennen: Eigentümer:innen der Tokens sind also gleichzeitig wirtschaftlich in Form eines Security-Tokens beteiligt und können gewisse Vorzüge in Anspruch nehmen und freischalten, in dem sie gleichzeitig auch ein Utility-Token halten. Leider lässt sich die Wertentwicklung der Immobilie und damit auch des Tokens als Außenstehender nur schwer einschätzen, da die Geschäftsberichte nicht öffentlich zugänglich sind. Da die Tokens allerdings auf öffentlichen Marktplätzen gehandelt werden und es ein beachtliches Handelsvolumen gibt, ist davon auszugehen, dass es sich hierbei um ein bis dato erfolgreiches Projekt handelt.

3.6 Vorläufige Auswertung der Marktrecherche

Insgesamt wurden bei der Recherche 38 Unternehmen identifiziert, die im Bereich der Tokenisierung von Immobilien in den USA tätig sind. Eingegrenzt wurde die Recherche dabei auf die Unternehmen, die Anteile an Immobilien als Anlage anbieten.

Generell lässt sich erkennen, dass der Fortschritt der Unternehmen bei diesem Vorhaben stark variiert. Während Unternehmen wie RealT oder Projekte wie der AspenCoin bereits voll funktionsfähig sind und Anleger:innen den Zugang zu tokenisierten Immobilien ermöglichen, sind viele der anderen Unternehmen noch in der Konzeptionsphase. Teilweise wirken die Whitepapers dieser Unternehmen sehr oberflächlich und wenig konkret. Auch auf den Webseiten lassen sich nur wenige Informationen entnehmen. Es hat fast den Anschein, als ob das Schlagwort "Tokenisierung" als Marketingslogan verwendet wird, um Interesse bei den Anleger:innen hervorzurufen. Wirklich geschäftsfähig wirken diese Unternehmen allerdings nicht. Die hohe Intransparenz bei der Berichterstattung macht es für Außenstehende schwer, die geschäftlichen Aktivitäten des Unternehmens einzusehen.

Auf Seiten der Emittent:innen wird deutlich, dass in den USA aufgrund der regulatorischen Anforderungen von Public Offerings alle untersuchten Anwender:innen mit den Ausnahmeregelungen Regulation A oder Regulation D arbeiten, um Kapital von Anleger:innen einzuwerben. Die damit verbundenen Auflagen in Hinsicht darauf, wie viel Kapital über einen gewissen Zeitraum eingesammelt werden darf, scheinen es schwer zu machen, das Geschäftsmodell zu skalieren. Selbes wird auch in den Experteninterviews bestätigt und führt dazu, dass die Anwender:innen der Technologie nicht wirklich von institutioneller Natur sind: Die verantwortlichen Unternehmer:innen sind zwar technologieaffin, ihnen fehlt allerdings der Zugang zu guten Immobilienprojekten, geschweige denn ganzen Portfolios. Den wiederum besitzen die institutionellen Anleger:innen, denen wiederum der Zugang zur Technologie fehlt. Interessant wäre deshalb ein Zusammenführen beider Parteien. Was an diese Stelle

festgehalten werden sollte, ist, dass die Tokenisierung einer Immobilie das Objekt nicht besser macht, sondern nur ein alternativer Vertriebsweg von Anteilen ist.

Auf Seiten der Anleger:innen wird deutlich, dass der Einstieg in die Tokenisierung von Immobilien durch die hohe Intransparenz und die komplexe Technologie nicht einfach ist. Es mangelt an ausreichenden Informationen über die Unternehmen und Projekte. Außerdem lässt sich die Technologie bis dato noch nicht einfach in den Alltag integrieren. Im Interview mit Experte Michael Flight, wird das durch die Aussage deutlich, dass selbst er beim Einrichten seines Krypto-Wallets für die Übertragung von Tokens beim ersten Mal mehr als zwei Tage gebraucht hat (siehe Appendix 1)

Trotzdem bleibt an dieser Stelle festzuhalten, dass es in den USA gemessen an der Neuheit der Technologie und dem im Vergleich zu anderen Ländern strikten regulatorischem Umfeld bereits ein beachtliches Angebot an Unternehmen gibt, die im Bereich der Tokenisierung tätig sind. Oliver Becker, Head of Growth bei der Finexity bestätigt das im Interview durch die Aussage:

“Der Markt funktioniert und wächst. Das Interesse an solchen Produkten ist bei den Privatkunden, unabhängig von der Assetklasse, vorhanden. Es braucht noch mehr Anbieter. Mehr Liquidität in den Sekundärmärkten.”

- Oliver Becker (s. Appendix 1)

3.7 Weitere Anwendungsbeispiele

Auch wenn es den Umfang dieser Arbeit überschreitet zu beschreiben, in welcher Form die Tokenisierung bei Immobilien sonst noch eingesetzt werden kann, macht es an dieser Stelle Sinn, einige der spannendsten Initiativen in diesem Bereich kurz vorzustellen. Bei der Auswahl der unten genannten Beispiele liegt der Fokus noch immer auf der Investmentbranche.

3.7.1 Autonome Städteverwaltung - CityDAO

Das Projekt CityDAO macht es sich zum Ziel eines Tages das Paradebeispiel für autonome Stadtentwicklung und Eigentum zu sein. Anlass für die Gründung dieses Vorhabens, war eine Gesetzesänderung im amerikanischen Bundesstaat Wyoming, der seit Juli 2021 sogenannte Dezentralisierte Autonome Organisationen (Decentralized Autonomous Organizations, DAOs) juristisch einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung gleichsetzt, was bedeutet das DAOs seit der Gesetzesänderung Grundstücke erwerben und bewirtschaften dürfen. Der Gründer von CityDAO, Scott Fitsimones, nahm das als Anlass, um über Twitter gleichgesinnte Anleger:innen

aufzurufen, gemeinsam eine solche Gesellschaft zu gründen, um ein Stück Land in Wyoming zu erwerben und dieses gemeinsam zu bewirtschaften (Fitsimones, 2021). Insgesamt hat das Projekt bis heute 8,5 Millionen US-Dollar von über 6.000 Anleger:innen einsammeln können und ist in Besitz von 50 Hektar Land, aufgeteilt auf zwei Parzellen (CityDAO, 2023).

Wie es der Name schon andeutet, funktioniert an DAO als eine sich selbst verwaltende, autonome Gesellschaft ohne ein Management. Ähnlich wie bei allen anderen Blockchain-Anwendungen werden bei der Gründung Regeln und Bedingungen aufgestellt, die über Smart Contracts auf der Blockchain abgebildet werden. Anhand dieser Regeln und Bedingungen verwaltet sich die Gesellschaft anschließend von selbst. Mitglieder des DAOs haben festgelegte Stimmrechte und können damit Einfluss auf die Gesellschaft nehmen. Im Beispiel von CityDAO könnte so nach Erwerb des Grundstücks darüber abgestimmt werden, was mit dem Land geschehen soll. Wie Fitsimones in einem CityDAO-Podcast erklärt, hat das Projekt allerdings momentan nicht die rechtliche Erlaubnis, mehr als eine Immobilie auf dem gekauften Land in Wyoming zu errichten (TED Tech, n.a.). Trotzdem bietet das Projekt einen interessanten Ausblick darauf, wie sich gleichgesinnte Anleger:innen zusammenschließen können, um in Form eines solchen Gesellschaftsmodells eine weitaus effizientere und autonome Weise zu finden, um Projekte zu realisieren. Langfristig betrachtet, könnte ein solches Modell sogar als Grundlage für eine moderne Stadtplanung dienen.

3.7.2 Real Estate Tokenization as a Service (RTaaS) - Figure

Viele Unternehmen machen es sich zum Ziel nicht selber Anbieter:innen von tokenisierten Immobilien zu werden, sondern andere Unternehmen dabei zu unterstützen dies zu tun. Ein gutes Beispiel dafür ist das Unternehmen Figure, welches sich auf den Bereich “Real Estate Tokenization as a Service” (RTaaS), zu Deutsch die Tokenisierung von Immobilien als Dienstleistung, fokussiert. Dabei handelt es sich um eine digitale end-to-end Lösung, die Fondsmanagern dabei hilft, ihre Vehikel gesetzeskonform und effizient zu tokenisieren, ohne dabei einen eigenen Aufwand zu haben. Figure bildet dabei alle Arbeitsschritte, von der Formation des Rechtsvehikels, bis hin zum digitalen Onboarding der Anleger, der Programmierung eines Portals und eines integrierten Sekundärmarktes an. Somit erschafft das Unternehmen gegen eine Gebühr ein ganzes Blockchain-Ökosystem für Anbieter:innen. Gegründet wurde das Unternehmen 2018 in San Francisco von Alana Ackerson, Cynthia Chen, June Ou, Michael Cagney und Sara Priola. Mittlerweile konnten bereits über 1,5 Milliarden US-Dollar von Investor:innen eingesammelt werden. Das Unternehmen stellt derzeit knapp 500 Mitarbeiter an und ist damit der klare Marktführer in den USA.

3.7.3 Tokenisierung in Form von Derivaten – Parcl

Das Unternehmen Parcl bietet Anlegern eine Investmentplattform für den Handel mit Derivaten an, die den Quadratmeterpreis innerhalb verschiedener amerikanischer Großstädte abbilden. Gegründet wurde Parcl im Jahr 2020 von Stephen Robinson und Trevor Bacon. Die Anleger erwerben über die Plattform verschiedene Tokens, die geographisch nach den wichtigsten Städten der USA diversifiziert sind. Beispielsweise gibt es den New York City Token, der den durchschnittlichen Quadratmeterpreis innerhalb der Stadt und dessen Entwicklung abbildet. Das Unternehmen Parcl tritt dabei selbst als Vermittler auf und nimmt dafür eine Gebühr. Dem Investment gegenüber stehen sogenannte Liquidity Pools. Anders bei zentralen Börsen, bei dem die Marktmacher für Liquidität sorgen, indem sie immer einen bestimmten Bestand einer Aktie oder Währung kaufen, handelt es sich bei Liquidity Pools um eine Möglichkeit für Anleger ihre Tokens auszuleihen, um für genügend Liquidität im Markt zu sorgen. Im Gegenzug erhalten sie dafür einen proportionalen Prozentsatz an Gebühren, für alle Transaktionen, die im Markt mit dem ausgeliehenen Token getätigt werden. Diese Form von Liquiditätssicherstellung wird oft unter dem Begriff Decentralized Finance (DeFi) zusammengefasst und bietet gegenüber zentralisierten Börsen einen völlig neuen, dezentralen Ansatz zum Handel von Derivaten. Es ist abzusehen, dass sich dieser Anwendungsbereich in den kommenden Jahren über den Bereich der Immobilien ausweiten wird.

3.7.4 Tokenisierung von Infrastruktur – Ceres Coin

Bei Ceres Coin handelt es sich um ein Security-Token des Unternehmens Ceres Coin, das 2017 in Chicago von Charlie Uchill und Greg Anderson gegründet wurde. Ziel des Tokens ist es eine Finanzierungsalternative für die legale Cannabisindustrie in den USA zu werden. Da viele Staaten die Legalisierung erst vor Kurzem erlaubt haben, haben kleinere Geschäfte in diesem Bereich oft Schwierigkeiten damit, einen Kredit bei der Bank aufzunehmen. Ceres Coin bietet Investoren dabei die Chance in Form des Erwerbs von Tokens, als Kreditgeber in dieser Industrie tätig zu werden und schafft gleichzeitig ein Blockchain-Ökosystem, mithilfe dessen die Kreditgeber an Umsätzen der sogenannten "Dispensaries", zu Deutsch auch Ausgabestellen für Arzneimittel, partizipieren können.

4. Diskussion

4.1 Betrachtung von Chancen und Herausforderungen

Der Grund dafür, dass die Diskussion der Chancen und Herausforderungen bei der Tokenisierung von Immobilien erst am Ende dieser Arbeit stattfindet, liegt daran, dass es notwendig ist, Erkenntnisse aus der Theorie in Verbindung mit Beobachtungen aus der Praxis zu bringen, um eine realistische Einschätzung vornehmen zu können. Gerade, weil viele der

bisher veröffentlichten Publikationen sich ausschließlich auf die konzeptionelle Ebene beschränken, es aber versäumen, die Anwendung in der Praxis zu beleuchten, werden oft voreilige Erkenntnisse gewonnen. Anstatt wie zahlreiche andere Publikationen auf eine Auflistung von Argumenten für und gegen die Tokenisierung aufzustellen, ordnet die vorliegende Arbeit die wichtigsten Schlagworte ein und beleuchtet sowohl positive als auch negative Aspekte daran.

4.1.1 Liquidität

Eine der am häufigsten aufgeführten Chancen bei der Tokenisierung von Immobilien ist, dass es durch die Technologie möglich sein soll, illiquide Sachwerte wie Immobilien liquider zu machen. Diese erhöhte Liquidität entsteht zum einen dadurch, dass die Anteile in kleinsten Fraktionen erwerbbar sind und zum anderen dadurch, dass diese auf dem Sekundärmarkt einfach gehandelt werden können. Belässt man es nur bei der Theorie, stellt sich allerdings die Frage, ob eine erhöhte Liquidität im Immobilienmarkt einen Mehrwert für Anleger:innen bietet. Baum (2020) verweist darauf, dass die Bündelung von Immobilienschulden in Anlagerprodukte in den 200er Jahren dazu geführt hat, dass zahlreiche Banken aufgrund der raschen Abwertung der Vermögensgegenstände Insolvenz anmelden mussten. Ametefe, Devaney, & Marcato (2016) argumentieren, dass die Illiquidität bei Immobilien sogar notwendig ist, um sich gegenüber anderen Asset Klassen als krisensicher zu positionieren und dass genau diese Form von Illiquidität bei den Rendite-Erwartungen dazu führt, dass ein Premium verlangt wird. Unabhängig davon fällt bei der Betrachtung von bereits existierenden Sekundärmärkten auf, dass nicht genügend Teilnehmer:innen auf dem Markt sind, um die Anteile einfach handelbar zu machen. In anderen Worten: Was bringt Anleger:innen eine höhere Handelbarkeit der Anteile, wenn es keine Handelspartner:innen gibt.

4.1.2 Diversifikation

Eine weitere Chance bei der Tokenisierung von Immobilien liegt in der erhöhten Diversifizierung des Portfolios. Diese Diversifizierung kommt dadurch zu Stande, dass Anleger:innen durch die geringeren Investitionsbeträge dazu in der Lage sind, ihr Geld auf verschiedene Projekte zu verteilen, was das zuvor beschriebene Klumpenrisiko beim Investieren verringert. Die Betrachtung der Anwendungen in der Praxis zeigt allerdings, dass ein Großteil aller Projekte daraus besteht, einzelne Immobilien zu tokenisieren. Gleiches spiegelt sich auch durch die Aussagen der Experten wider. Dieses Phänomen liegt wie zuvor beschrieben daran, dass die Unternehmen, die Immobilien bis dato tokenisieren, nicht genügend Zugang qualitativ hochwertigen und diversifizierten Portfolios haben. Ein gewisses Klumpenrisiko pro Projekt bleibt also bestehen. Ob es deshalb besser ist, kleinteilig in viele einzelne tokenisierte Immobilien zu investieren, oder sich an einem REIT oder einer ähnlichen

Gesellschaftsstruktur zu beteiligen, die ein breit diversifiziertes Portfolio hält, ist fraglich. Ein wahrer Mehrwert kann im Bereich der Tokenisierung wohl erst dann geschaffen werden, wenn die Welt der Institutionen sich dazu entscheidet, die Technologie bei den eigenen Immobilienportfolios anzuwenden.

4.1.3 Demokratisierung

Die Demokratisierung des Immobilienmarktes wird in der Literatur immer wieder als eine der großen Chancen bei der Tokenisierung von Immobilien angegeben. Gemeint ist damit der einfache Zugang für Anleger, durch geringe Einstiegssummen, höhere Liquidität und mehr Transparenz im Markt. Alles das zieht neue Anlegerklassen an, die sich vorher nicht an Immobilien beteiligen konnten und fördert die Inklusion. Dadurch unterstützt wird ein vielfältigeres und robusteres Immobilien-Ökosystem, das nicht mehr länger von institutionellen Marktteilnehmer:innen dominiert wird. Auf Seiten der Eigentümer:innen könnte das dazu führen, dass Immobilientransaktionen effizienter und schneller ablaufen. Auf Seiten der Anleger erleichtert der Zugang nicht nur den Einstieg in den Markt, sondern auch den Einfluss auf die Branche. Außerhalb des Erwerbs von Eigentum könnten sich dadurch außerdem neue Finanzierungsformen aufbauen. Beispielsweise könnten die Teile der Welt, die kein Zugang zum Bankennetz haben, durch Blockchain-Anwendungen einen Weg finden, ihr Eigentum zu tokenisieren und somit eine Finanzierungsalternative für sich selbst zu schaffen. Auf der anderen Seite ist der Immobilienmarkt ein sehr netzwerkbasierendes Geschäft, in dem es mächtige Institutionen gibt, die einen Großteil der Immobilien weltweit kontrollieren und denen nicht daran gelegen ist ihre Macht abzugeben. Solange diese Unternehmen nicht als Förderer der Technologie gewonnen werden können und diese auch einsetzen, wird die Demokratisierung nur langsam voranschreiten.

4.1.4 Effizienz

Zu guter Letzt wird die erhöhte Effizienz bei der Tokenisierung von Immobilien häufig als eine der wichtigen Chancen aufgeführt. De La Rubia et al. (2021) verweisen in ihrer Studie darauf, dass durch den Wegfall von Intermediären und die Automatisierung von Abläufen, sowohl Emittent:innen als auch Anleger:innen auf beiden Seiten Kosten sparen. Außerdem sollen jegliche Prozesse, wie beispielsweise der Handel, schneller stattfinden können. Bei einem Vergleich mit der Praxis fällt allerdings schnell auf, dass es aufgrund der vorherrschenden Regulierungen noch nicht wirklich möglich ist diese Kostenersparnisse zu realisieren. Michael Flight, einer der Pioniere von Blockchain Technologie in den USA, verweist in seinem Interview darauf, dass er selbst mehrere hunderttausende Dollar ausgeben musste, um einen entsprechenden Rechtsrahmen für den Vertrieb von Immobilien zu konstruieren. Selbst im heutigen Umfeld betragen die Kosten laut ihm noch immer bis zu 50.000 für eine einzelne

Emission. Abgesehen davon, ist es derzeit noch nicht möglich Eigentumsrechte, ohne die Hilfe von Externen zu übertragen. So sind Smart Contracts in der Theorie zwar in der Lage solche Funktionen zu übernehmen (Udokwu, Thangalimodzi, Kormiltsyn, & Norta). Rechtlich gesehen fehlt es aber an der Digitalisierung von Eigentumsrechten in den USA, oder dem Grundbuch in Deutschland. Sprich für jegliche Form von Transaktion ist derzeit ein Notar notwendig, der Kosten verursacht. Laut De La Rubia et al. (2021) sollte dies bei komplexen Transaktionen unabhängig von der rechtlichen Entwicklung in den nächsten Jahrzehnten auch weiterhin erforderlich bleiben.

4.1.5 Entwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen

Gemessen an den Eigenschaften von Blockchain-Technologie und damit auch dem Einsatz von Tokenisierung bei Immobilien oder sonstigen Finanzdienstleistungen wird schnell klar, dass es sich hier um ein globales Phänomen handelt, das auf nationaler Ebene nur schwer zu regulieren ist. Nationale Bestreben genau dies zu tun, sind oft gut gemeint, weil sie Verbraucher:innen und Anleger:innen schützen sollen, können aber auch schnell dazu führen, dass Anbieter:innen solcher Produkte sich eingeschränkt fühlen und nicht in der Lage sind ihre Innovationen ohne erhebliche Hindernisse voranzutreiben. Supranationale Verordnungen wie die Einführung MiCA innerhalb der Europäischen Union machen Hoffnung darauf, dass es bald einheitliche Rahmenbedingungen für alle gibt. Auch wenn viele Kritiker der Meinung sind, dass die Technologie aufgrund der langsam fortschreitenden Gesetzgebung eingeschränkt wird, ist wichtig zu erkennen, dass ein unregulierter Markt auf lange Sicht niemals so funktionieren kann, wie ein gut regulierter Markt, in dem Verbraucher:innen und Anleger:innen ausreichend geschützt sind und eine hohe Transparenz herrscht.

5. Fazit

Der Markt für tokenisierte Immobilien befindet sich zum jetzigen Zeitpunkt noch immer im Anfangsstadium seines Entwicklungszyklus und ist dementsprechend von zahlreichen Herausforderungen geprägt. Um die Technologie massentauglich zu machen, müssen diese Herausforderungen zunächst überwunden werden. Dazu zählt unter anderem der noch nicht ausgereifte, regulatorische Rahmen für den Einsatz der Technologie, die bis dato noch umständliche Integration der Technologie in den Alltag der Anleger:innen und die zurzeit noch nicht stattfindende Aufklärung von Verbraucher:innen und Emittent:innen. Erst, wenn diese Probleme gelöst werden, kann die Revolution wirklich stattfinden. Die Unterscheidung zwischen Theorie und Praxis ist bis jetzt noch zu groß.

Dennoch lässt sich bereits jetzt erkennen, welches Potenzial hinter dem Einsatz der Technologie steckt und in welcher Weise die Tokenisierung von Immobilien den Markt nachhaltig verändern wird. Als Hauptargument dafür zählt die erhöhte Liquidität im Markt, die für Anleger:innen neue Möglichkeiten hinsichtlich der Diversifikation und des Risikomanagements ihres Portfolios eröffnet. Außerdem hat die Technologie das Potenzial, zahlreiche Barrieren zu beseitigen, die Anleger:innen bisher aus dem Markt ausgeschlossen haben. Dazu zählt beispielsweise die hohen Mindestbeteiligung bei einer Anlage in Immobilien. Anderweitige Projekte wie CityDAO und Parcl machen außerdem deutlich, was für ein breites Anwendungsspektrum es für den Einsatz der Technologie gibt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Tokenisierung von Immobilien die Branche grundlegend verändern wird. Die Kombination aus einer altbewährten Anlageklasse wie Immobilien, gepaart mit Liquiditäts- und Kostenvorteilen, sowie der Möglichkeit komplexe Prozesse weitgehend zu automatisieren, lassen daher erwarten, dass es sich hierbei nicht um ein temporäres Phänomen, sondern eine fundamentale Veränderung der Branche handelt. Solange sich die regulatorischen Rahmenbedingungen der Technologie anpassen und die Adaptionrate der Nutzer:innen steigt, wird die Tokenisierung die Art und Weise wie man Immobilien kauft, verwaltet und verkauft, als auch die Art und Weise in sie zu investieren, nachhaltig verändern.

6. Literaturverzeichnis

- Airbnb. (2023, May 18). *About Us*. Retrieved from Airbnb Website: <https://news.airbnb.com/about-us/#:~:text=Airbnb%20was%20born%20in%202007,every%20country%20across%20the%20globe>
- Albrecht, Philipp. (2019, January 04). *Crypto Valley: Ein Tal rafft sich auf*. Retrieved May 20, 2023, from Handelszeitung: <https://www.handelszeitung.ch/unternehmen/crypto-valley-zug-ein-tal-rafft-sich-auf-179676>
- Allison, I. (2021, February 1). *Switzerland's Tokenized Securities Law Ushers In New Chapter for Digital Assets*. Retrieved from CoinDesk: <https://www.coindesk.com/policy/2021/02/01/switzerlands-tokenized-securities-law-ushers-in-new-chapter-for-digital-assets/>
- Ametefe, F., Devaney, S., & Marcato, G. (2016). Liquidity: A review of dimensions, causes, measures, and empirical applications in real estate markets. *Journal of Real Estate Literature*, 24.1, 1-29.
- Ardhio. (2023). *Ardhio Website*. Retrieved from <https://www.ardhio.com/>
- BaFin. (2016). *Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht*. Retrieved from Fintechs: https://www.bafin.de/DE/PublikationenDaten/Jahresbericht/Jahresbericht2016/Kapitel2/Kapitel2_5/Kapitel2_5_1/kapitel2_5_1_node.html

- BaFin. (2019, April 15). *Tokenisierung*. Retrieved from Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht: https://www.bafin.de/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Fachartikel/2019/fa_bj_1904_Tokenisierung.html
- Bankhaus Ellwanger & Geiger KG. (2011, September). *Indirekter Immobilienbesitz in Deutschland*.
- Baum, A. (2020, January). *Tokenisation - The Future of Real-Estate Investment?* Retrieved from University of Oxford: <https://www.sbs.ox.ac.uk/sites/default/files/2020-01/tokenisation.pdf>
- Baumann & Cie Banquiers. (2019, March 29). *Unterschiede von direkten und indirekten Immobilieninvestitionen*. Retrieved from https://www.baumann-banquiers.ch/de/publikationen/blog/artikel/direkte_und_indirekte_immobilieninvestitionen.php
- BCC Publishing. (2020). *Shared Economy: WeWork, Uber, Airbnb and Lyft*.
- Birgo. (n.a.). *SEC Regulations: What Do Reg A And Reg D Mean?* Retrieved from <https://www.birgo.com/blog/sec-regulations-what-do-reg-a-and-reg-d-mean>
- Bitpanda. (2023). *Was ist eine Hash-Funktion in einer Blockchain-Transaktion?* Retrieved from <https://www.bitpanda.com/academy/de/lektionen/was-ist-eine-hash-funktion-in-einer-blockchain-transaktion/>
- Börse Frankfurt. (2023). *Nettoinventarwert des Emittenten*. Retrieved from <https://www.boerse-frankfurt.de/nettoinventarwert>
- BVI Bundesverband Investment und Asset Management e.V. (2011, Juni). *Indirekter Immobilien Besitz in Deutschland*.
- CityDAO. (2023). *Parcels*. Retrieved from CityDAO: <https://www.citydao.io/parcels>
- Clayton, C. J. (2017, December 11). *Statement on Cryptocurrencies and Initial Coin Offerings*. Retrieved from U.S. Securities And Exchange Commission: <https://www.sec.gov/news/public-statement/statement-clayton-2017-12-11>
- Columbia University. (2023). *What is Financial Technology (FinTech)? A Beginner's Guide*. Retrieved from Columbia University - The Fu Foundation School of Engineering and Applied Sciences: <https://bootcamp.cvn.columbia.edu/blog/what-is-fintech/>
- Crowdinvest. (2021, 03 31). *Crowdinvest.de*. Retrieved from Crowdinvest Marktreport 2020: https://www.crowdinvest.de/Crowdinvest_Marktreport_2020_Deutschland_crowdinvest.de.pdf
- Crypto Valley Journal. (2022, June 02). *Singapurische Zentralbank prüft DeFi und Tokenisierung*. Retrieved from <https://cvj.ch/fokus/legal-compliance/singapurische-zentralbank-prueft-defi-und-tokenisierung/>
- De La Rubia, C., Sandner, P., & Groß, J. (2021, September). *Hamburg Commercial Bank*. Retrieved from Studie zur Tokenisierung von Immobilien: https://www.hcob-bank.de/media/pdf_3/presse/publikationen/studien/2021_2/studie_tokenisierung_immobilien_2021.pdf
- DefiLlama. (2023). *RealT Tokens*. Retrieved from <https://defillama.com/protocol/real-tokens?tvf=false&usdInflows=true&groupBy=cumulative>
- Deutsche Börse AG, Stand September 2011. (2011, September). *Indirekter Immobilienbesitz in Deutschland*.
- Endurance, O., & Akinyemi, S. (2021, November 19). *Real Estate Emerges World's Most Popular Store of Wealth*. Retrieved from Business Day: <https://businessday.ng/real-estate/article/real-estate-emerges-worlds-most-popular-store-of-wealth/>

- Ernst & Young. (2020, January 22). *Tokens: Digitale Münzen oder doch Wertpapiere?* Retrieved from https://www.ey.com/de_at/tax/tokens-digitale-muenzen-oder-doch-wertpapiere
- Europäischer Rat. (2022, June 30). *Digitales Finanzwesen: Einigung über die europäische Verordnung über Kryptowerte (MiCA)*. Retrieved from Consilium Europa: <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2022/06/30/digital-finance-agreement-reached-on-european-crypto-assets-regulation-mica/>
- Europäisches Parlament. (2023, April 20). *Neue Regeln zur Rückverfolgung von Kryptowertetransfers in der EU*. Retrieved from <https://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20230414IPR80133/neue-regeln-zur-ruckverfolgung-von-kryptowertetransfers-in-der-eu>
- Fitsimones, S. (2021, July 2). *Twitter Account of Scott Fitsimones*. Retrieved from https://twitter.com/scottfits/status/1410724334323130376?ref_src=twsrc%5Etfw%7Ctwcamp%5Etweetembed%7Ctwterm%5E1410724334323130376%7Ctwgr%5E6e73d1c6b3bfab34eef0d5f4d99bd68fe47f5294%7Ctwcon%5Es1_&ref_url=https%3A%2F%2Fwww.finanzen.net%2Fnachricht%2Fdevisen%2F
- Fondsbörse Deutschland. (2023, May 19). *Unterschiede zwischen geschlossenen und offenen Fonds*. Retrieved from Fondsbörse Deutschland: <https://www.fondsboerse-deutschland.de/infothek/fonds-wissen/was-unterscheidet-offene-und-geschlossene-fonds/>
- Fondsvermittlung24. (2023, May 19). *Auf das erhöhte Risiko der Blindpool Fonds achten*. Retrieved from <https://www.fondsvermittlung24.de/blindpool.html>
- Glasner, B. (n.a.). *Immobilieninvestitionen im Ausland: Chancen & Risiken*. Retrieved from Website der FH Wiener Neustadt: http://www.fgw.at/_docs/pdf/05/2005-1_glasner.pdf
- Google Trends. (2023, May 20). *Suchanfragen für das Suchwort "Sharing Economy"*. Retrieved from Google Trends: <http://trends.google.com/>
- Graham, L. (2022, January 26). *Bits and pieces: understanding real estate tokenisation*. Retrieved from Medium: <https://medium.com/pi-labs-notes/bits-and-pieces-understanding-real-estate-tokenisation-eb8ceef2b54>
- Heinzle, M. J. (2022, June). „Alles auf Token“ – Erfolgsfaktoren für Security Token Offerings. *Wirtschaftsinformatik & Management*(14), 216–219. doi:<https://doi.org/10.1365/s35764-022-00403-9>
- immowelt. (2023, May 08). *Immowelt.de*. Retrieved from Immobilienpreise Berlin: <https://www.immowelt.de/immobilienpreise/berlin/wohnungspreise>
- Kanzlei Mount Bonnell. (2023). *Die US Limited Liability Company (LLC) als Rechtsform im gesellschaftsrechtlichen Überblick*. Retrieved from <https://uskanzlei.com/pages/us-llc-rechtsform>
- Klee, C. (2020, June 18). *Exporo eröffnet Handelsplatz für tokenisierte Immobilien*. Retrieved from BTC Echo: <https://www.btc-echo.de/news/exporo-eroeffnet-handelsplatz-fuer-tokenisierte-immobilien-93991/>
- Kumar, S., Suresh, R., Liu, D., Kronfellner, B., & Kaul, A. (2022, August). Retrieved from Relevance of on-chain asset tokenization in 'crypto winter': <https://web-assets.bcg.com/1e/a2/5b5f2b7e42dfad2cb3113a291222/on-chain-asset-tokenization.pdf>
- Lambert, T., Liebau, D., & Roosenboom, P. (2022, June). Security token offerings. *Small Business Economics*(59), 299–325. doi:<https://doi.org/10.1007/s11187-021-00539-9>
- Larimer, D. (2013, November 28). *Transactions as Proof-of-Stake*. Retrieved from Crypto Chain University: <https://cryptochainuni.com/wp-content/uploads/Invictus-Innovations-Transactions-As-Proof-Of-Stake.pdf>
- LiquidAcre. (2022, October 18). Retrieved from LiquidAcre Whitepaper: https://uploads-ssl.webflow.com/627bbb5aa8381e6c1ee7d5d4/636e76c7c3c481ab531c375d_Whitepaper-V2-Final-11-11-2022.pdf
- LiquidAcre. (2023). *LiquidAcre Website*. Retrieved from <https://www.liquidacre.com/>
- Maitinger, T. H. (2017). Smart Contracts. *Informatik Spektrum*, 40(4), 371-375.
- Market Insider. (2023, May 09). *Crypto Exchanges Continue to Sell Many Tokens Barred by the SEC*. Retrieved from Markets Insider: <https://markets.businessinsider.com/news/stocks/crypto-exchanges-continue-to-sell-many-tokens-barred-by-the-sec-1032308043>
- Mazonka, O. (2016). Blockchain: Simple Explanation. *Journal of Reference (JR)*.
- Mersetzky, M. (2022, September 08). *CRYPTO VALLEY HAT MIT 21.CO GRÖSSTES KRYPTO-EINHORN DER SCHWEIZ*. Retrieved from Switzerland Global Enterprise: <https://www.s-ge.com/de/article/aktuell/20223-blockchain-crypto-unicorn-21co?ct>
- Moritz, A., & Block, J. (2014). Crowdfunding und Crowdfunding: State of the Art der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur. *ZfKE – Zeitschrift für KMU und Entrepreneurship*, 62. Retrieved from <https://elibrary.duncker-humblot.com/article/5077/crowdfunding-und-crowdfunding-state-of-the-art-der-wirtschaftswissenschaftlichen-literatur>
- Nareit. (2023). *REITs by the Numbers*. Retrieved from Nareit Website: <https://www.reit.com/data-research/data/reits-numbers>
- Nicolaisen, C. (2019, October 07). *Weltpremiere: Liechtenstein verabschiedet Blockchain-Gesetz*. Retrieved from Das Investment: <https://www.dasinvestment.com/weltweit-premiere-liechtenstein-verabschiedet-blockchain-gesetz/>
- Omlor, S., & Link, M. (2023). *Kryptowährungen und Token* (Vol. 2. Auflage). Deutscher Fachverlag GmbH, Fachmedien Recht und Wirtschaft. Retrieved from <https://www.beck-shop.de/omlor-link-kryptowaehrungen-token/product/34576242>
- Popovski, L., Soussou, G., Webb, P. B., & Tyler. (2018, May 14). *A Brief History of Blockchain*. Retrieved from Legal Tech News: <https://pbwt2.gjassets.com/content/uploads/2018/05/010051804-Patterson.pdf>
- Pratap, Z. (2022, November 16). *What Are Token Standards?* Retrieved from Chainlink Blog: <https://blog.chain.link/token-standards/>
- Quarmby, B. (2023, May 16). *SEC Chair Gensler claps back at Coinbase, says crypto rules already exist*. Retrieved from CoinTelegraph: <https://cointelegraph.com/news/gary-gensler-pushes-back-at-coinbase>
- Rajasekaran, A. S., Azees, M., & Al-Turjman, F. (2022, August). A comprehensive survey on blockchain technology. *Sustainable Energy Technologies and Assessment*, 52(A). doi:<https://doi.org/10.1016/j.seta.2022.102039>
- RealT. (2023). *RealT Website Marketplace*. Retrieved from <https://realt.co/marketplace/>
- Rehkugler, H. (2003). *Die Immobilien-AG: Bewertung und Marktattraktivität*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Rödl & Partner. (2022, October 20). *Die optimale Wahl der Rechtsform für das USA-Geschäft*. Retrieved from <https://www.roedl.de/themen/usa/die-optimale-wahl-der-rechtsform-fuer-das-usa-geschaeft#:~:text=Die%20Corporation%20ist%20mit%20der,f%C3%BCr%20die%20Verbindlichkeiten%20der%20Gesellschaft.>

Sandner, P. (2021, May 20). *The Secondary Market for Security Tokens From a Real Estate Perspective*. Retrieved from Medium: <https://philippsandner.medium.com/the-secondary-market-for-security-tokens-from-a-real-estate-perspective-f1837a39411c>

Sazandrishvili, G. (2020). Asset Tokenization in plain English. *Journal of Corporate Auditing & Finance*, 31.2, 68-73.

Schueffel, P., Groeneweg, N., & Baldegger, R. (2019). *The Crypto Encyclopedia*. Bern: Growth Publisher.

Schütte, J., Fridgen, G., Prinz, W., Rose, T., Urbach, N., Hoeren, T., . . . Kreuzer, M. (2017). *Blockchain: Technologien, Forschungsfragen und Anwendungen*. Fraunhof Institut. Retrieved from https://www.aisee.fraunhofer.de/content/dam/aisee/Dokumente/Publikationen/Studien_TechReports/deutsch/FhG-Positionspapier-Blockchain.pdf

Sebastian, S., Steininger, B., & Wagner-Hauber, M. (2010). *Vor- und Nachteile von direkten und indirekten Immobilienanlagen*. Regensburg: Studie der Internation Real Estate Business School Regensburg.

Sebastian, S., Steininger, B., & Wagner-Hauber, M. (2012, January 23). *Vor- und Nachteile von direkten und indirekten Immobilienanlagen (IREBS Studie)*. Retrieved from Universität Regensburg: https://www.epra.com/media/IREBS_BVI+EPRA_Indir_Ivestment-German.pdf

Shobhit, S. (2022, July 28). *Public, Private, Permissioned Blockchains Compared*. Retrieved from Investopedia: <https://www.investopedia.com/news/public-private-permissioned-blockchains-compared/#:~:text=Public%20blockchains%20allow%20anyone%20to,the%20administrators%20to%20do%20so.>

Southern District of New York; County of Offense. (2014, February 20). *Sealed Complaint 13 MAG 2328*. Retrieved from United States of America vs. Ross William Ulbricht: <https://web.archive.org/web/20140220003018/https://www.cs.columbia.edu/~smb/UlbrichtCriminalComplaint.pdf>

Suratkar, S., Shirole, M., & Bhirud, S. (2020). Cryptocurrency Wallet: A Review. *4th International Conference on Computer, Communication and Signal Processing (ICCCSP)*, 1-7. doi:10.1109/ICCCSP49186.2020.9315193

Swiss Life Asset Managers. (2023, May 19). *Zur Historie Offener Immobilienfonds*. Retrieved from <https://www.livingandworking.de/zur-historie-offener-immobilienfonds#:~:text=In%20Europa%20war%20es%20die,erste%20Offene%20Immobilienfonds%20aufgelegt%20wurde.>

TED Tech. (n.a.). Could a DAO build the next great city? | Scott Fitsimones.

Timeless Investments. (2023). *Fraktionalisierung von Assets*. Retrieved from <https://www.timeless.investments/magazine/fraktionalisierung-von-assets>

Udokwu, C., Thangalimodzi, K., Kormiltsyn, A., & Nort, A. (2018). The State of the Art for Blockchain-Enabled Smart-Contract Applications in the Organizations. *Conference Paper*. doi:10.1109/ISPRAS.2018.00029

Verbraucherzentrale Deutschland. (2022, August 04). *Offene Immobilienfonds: eine langfristig sichere Anlage?* Retrieved from Website der Verbraucherzentrale: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/geld-versicherungen/sparen-und-anlegen/offene-immobilienfonds-eine-langfristig-sichere-anlage-11429>

VGF Verband Geschlossene Fonds e.V. (2010). Indirekter Immobilien Besitz in Deutschland.

Wilkens, R., & Falk, R. (2019). *Smart Contracts: Grundlagen, Anwendungsfelder und rechtliche Aspekte*. Wiesbaden: Springer Gabler. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-658-27963-9_5

ZEIT Online. (2021, September 24). China verbietet Transaktionen in Verbindung mit Kryptowährungen. *Die Zeit*. Retrieved from https://www.zeit.de/wirtschaft/2021-09/chinesische-zentralbank-kryptowaehrungen-transaktionen-bitcoin-illegal-china?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F

Zheng, M., & Sandner, P. (2022). *Asset Tokenization of Real Estate in Europe*. Retrieved from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-95108-5_7

ZIA Zentraler Immobilien Ausschuss e.V. (2020, July 08). *ZIA die Immobilienwirtschaft*. Retrieved from ZIA-Basisinformationen über geschlossene Investmentvermögen: Grundlagen, wirtschaftliche Hintergründe, Chancen und Risiken: https://www.zia-deutschland.de/wp-content/uploads/2021/05/zia_basisinformationen_20201.pdf

9. Appendix

9.1. Appendix A: Antwort-Matrix der Experten-Interviews

Fragen	Antwort A	Antwort B
Before we start this interview, it would be great if you could provide a few brief details about yourself	<i>Michael Flight, Self-employed, Real Estate Entrepreneur, Blockchain Real Estate Expert</i>	<i>Oliver Becker, Finexity AG, Head of Growth</i>
Where do you currently see the greatest potential in tokenization of real estate?	<i>I currently see the greatest potential in tokenizing asset backed securities, as tokenizing direct ownership and real estate titles is too complicated in the current regulatory environment. Real Estate Securities, All dependent on the title, government, political system, unions</i>	<i>Zugang zu internationalen Immobilien, Möglichkeit sich ein breites und in der vertikalen diversifiziertes Portfolio aufzubauen, Teil-Liquidierung von Immobilien</i>
What problems or challenges that traditional real estate investments bring with them can be overcome by blockchain technology solutions?	<i>Real Estate is mostly viewed as a local business but through blockchain technology it can be made accessible on a global scale. Also, although I am not of the opinion that real estate will ever be traded like a stock, it does solve a lot of liquidity issues and helps the match making between buyers and sellers.</i>	<i>Investments ab geringen Zeichnungssummen, Demokratisierung der Finanzindustrie, somit ist jeder in der Anlage direkte Beteiligungen an Immobilien zu halten, national wie international,</i>
Do you think the trend is heading more towards	<i>I would say that currently the trend is going more</i>	<i>Sowohl als auch. Wir sehen aktuell diverse Fonds, die ihre</i>

tokenization of single assets, or more towards tokenization of investment products such as funds?	<i>towards tokenizing single assets, because the people that are tokenizing real estate are not institutional in nature and don't have the access to institutional graded real estate, especially the big portfolios. In other words, the people who are running the technology do not have access to the assets and the people who have the assets are still not willing to engage with the technology, because of regulatory uncertainty and lack of scalability.</i>	<i>Publikums AIF tokenisieren wollen, um die Mindestzeichnungssummen zu reduzieren. Da ist z.B. eine Landesbank die ihren Publikums AIF, aktuelle Mindestzeichnung € 30.000, runter skalieren will, um neue Kundensegmente zu erschließen. Übrigens ohne Beratungsstrecke. Ein anderer globaler Fondsanbieter will seinen Insti-Fonds, aktuelle Mindestzeichnung €5 Mio., auf eine Mindestzeichnung von €200.000 bringen.</i>
What challenges currently stand in the way of widespread adoption of blockchain technology?	<i>Definitely the political system, governments and lawmakers because they haven't put forth a regulatory framework yet, in which the technology can really reach its full potential. The technology is also very new and not easy to use for a new investor, who is not familiar with this world. The first time that I ever set up a wallet, it took me two days. The integration must become more seamless, in order for users to really adopt the technology. Along with that goes the educational part, not only teaching first time investors about the use of Tokenization but also about real estate investing and how to be smart with your money in the long term.</i>	<i>Regulatorische Klarheit, Änderungen durch die Mica Verordnung, den weiteren Einstieg von Banken des Breitenmarktes (Volksbanken, Sparkassen, etc). Die Technologie selber ist nicht das Problem. Sondern die Umsetzung, des neuen Geschäftsmodells und die Integration in bestehende Organisationen. Teilweise auch die vielen anderen Themen, Prioritäten bei Banken, die dieses Thema in den Hintergrund schieben. Häufig wird das Argument vorgeschoben, das auf der Kundenseite keine Nachfrage besteht, weil diese bei ihren Kundenbetreuern nicht nachfragen.</i>
What are the key lessons you have learned from implementing your own tokenization projects to date?	<i>Patience and being excited about a new industry but also learning that it takes time to develop and shape itself and that you have to have perseverance and deal with challenges in order to become successful long term.</i>	<i>Der Markt funktioniert und wächst. Das Interesse an solchen Produkten ist bei den Privatkunden, unabhängig von der Assetklasse, vorhanden. Es braucht noch mehr Anbieter. Mehr Liquidität in den Sekundärmärkten</i>

What were the biggest obstacles, in implementing these projects?	<i>We were amongst the first people to ever do it with LibertyFund, so when we started out, there was no infrastructure. Setting it up was difficult and we had to be creative and worked with many people, who are no longer in the industry. It cost us hundreds of thousands of dollars to do it.</i>	<i>Sourcing: Ein schlechtes Projekt wird durch Tokenisierung nicht besser.</i>
Please rate the following questions on a scale of 1-10, where 1 stands for: "not at all" and 10 stands for: "completely":		
How ready is the real estate market for blockchain applications?	1	10
As how developed would you rate the legal framework that is governing the use of blockchain applications in your country?	4	9
How dependent is the success of blockchain projects in the real estate sector on the current market cycle of Bitcoin?	5	1
How likely do you think it is that most investors will own a tokenized real asset within the next 10 years?	3	7

Appendix B: Marktteilnehmer:innen Tokenisierungsprojekte USA 2023

Unternehmen	Land	Wachstumsphase	Website	Beschreibung
Aspen Coin	USA	3	https://www.aspencoin.io/	Erste erfolgreiche Tokenisierung des St. Regis Resorts in Aspen, USA
Tykes	USA	3	https://www.tykes.io/	Real Estate NFT Projekt in den USA rund um das Thema Immobilien, das vom YouTuber Ryan Tykes gegründet wurde
Elevated Returns	USA	3	https://www.elevatedreturns.com/	Capital Raising Plattform auf der Blockchain für Investmentvehikel wie zum Beispiel Immobilienfonds
Thread Money	USA	2	https://www.thread.money/	Muttergesellschaft des Aspen Coins, unter der mehrere Tokenisierungsprojekte gebündelt werden
Ceres Coin	USA	2	https://www.cerescoin.io/	Tokenisierungsplattform für nachhaltige Wohnbauprojekte
OwnProp	USA	3	https://www.ownprop.com/	Peer-to-Peer Plattform für die Tokenisierung der legalen Cannabisindustrie Infrastruktur, unter anderem Immobilien
RealT	USA	3	https://www.realt.co/	Tokenisierungsplattform für Immobilien und Real Estate Tokenization as a Service (RTaaS)
AKRU	USA	3	https://www.akru.co/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Vairt	USA	3	https://www.vairt.com/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
A Real Blockchain Solution	USA	3	https://arealblockchainsolution.com/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Enledger	USA	1	https://www.enledger.io/	Finanzierungsplattform für nachhaltige Bauprojekte
Realto Group	USA	1	https://realtoapps.com/	Real Estate Tokenization as a Service (RTaaS)
Redswan	USA	3	https://redswan.io/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Ardhio	USA	2	https://www.ardhio.com/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Continuum	USA	2	https://continuum.org/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Coin Homes	USA	3	https://coinhomes.com/	Immobilien Vermietungs- und Finanzierungsplattform im Austausch gegen Bitcoin
Immobiliun	USA	3	https://www.immobiliun.io/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
The Crypto Realty Group	USA	1	https://www.thecryptorealtygroup.com/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Reinno	USA	1	https://reinno.io/	Tokenisierte Immobilienfinanzierungen
NYC RE Coin	USA	1	https://nycrec.io/	Token für Immobilienanlagen in New York
Parcl	USA	3	https://www.parcl.co/faq	Tokenisierte Investmentplattform für Immobilienpreise pro QM in den wichtigsten Städten der USA
RealBlocks	USA	3	https://www.realblocks.com/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Realio	USA	3	https://www.realio.fund/	Tokenisierte Immobilienfinanzierungen
Securitize	USA	3	https://securitize.io/	Tokenisierte Immobilienfinanzierungen
Quantm RE	USA	1	https://quantmre.com/	Tokenisierte Immobilienfinanzierungen
BDS Holdings LLC	USA	2	https://bigbds.io/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
LibertyFund	USA	3	https://libertyfund.io/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Realium	USA	1	https://docs.realium.io/	Tokenisierungsplattform für Immobilien

Unternehmen	Wachstumsphase	Website	Beschreibung
Aspen Coin	3	https://www.aspencoin.io/	Erste erfolgreiche Tokenisierung des St. Regis Resorts in Aspen, USA
Tykes	3	https://www.tykes.io/	Real Estate NFT Projekt in den USA rund um das Thema Immobilien, das vom YouTuber Ryan Tykes gegründet wurde
Tzero	2	https://www.tzero.com/	Capital Raising Plattform auf der Blockchain für Investmentvehikel wie zum Beispiel Immobilienfonds
Elevated Returns	3	https://www.elevatedreturns.com/	Muttergesellschaft des Aspen Coins, unter der mehrere Tokenisierungsprojekte gebündelt werden
Thread.Money	2	https://www.thread.money/	Tokenisierungsplattform für nachhaltige Wohnbauprojekte
Ceres Coin	2	https://www.cerescoin.io/	Peer-to-Peer Plattform für die Tokenisierung der legalen Cannabisindustrie Infrastruktur, unter anderem Immobilien
OwnProp	3	https://www.ownprop.com/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
RealT	3	https://realt.co/	Tokenisierungsplattform für Immobilien und Real Estate Tokenization as a Service (RTaaS)
AKRU	3	https://www.akru.co/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Vairt	3	https://www.vairt.com/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
A Real Blockchain Solution	3	https://arealblockchainsolution.com/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Enledger	1	https://www.enledger.io/	Finanzierungsplattform für nachhaltige Bauprojekte
Realto Group	1	https://realtoapps.com/	Real Estate Tokenization as a Service (RTaaS)
Redswan	3	https://redswan.io/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Ardhio	2	https://www.ardhio.com/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Continuum	2	https://continuum.org/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Coin Homes	3	https://coinhomes.com/	Immobilien Vermietungs- und Finanzierungsplattform im Austausch gegen Bitcoin
Immobiliun	3	https://www.immobiliun.io/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
The Crypto Realty Group	1	https://www.thecryptorealtygroup.com/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Reinno	1	https://reinno.io/	Tokenisierte Immobilienfinanzierungen
NYC RE Coin	1	https://nycrec.io/	Token für Immobilienanlagen in New York
Parcl	3	https://www.parcl.co/faq	Tokenisierte Investmentplattform für Immobilienpreise pro QM in den wichtigsten Städten der USA
RealBlocks	3	https://www.realblocks.com/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Realio	3	https://www.realio.fund/	Tokenisierte Immobilienfinanzierungen
Securitize	3	https://securitize.io/	Tokenisierte Immobilienfinanzierungen
Quantm RE	1	https://quantmre.com/	Tokenisierte Immobilienfinanzierungen
BDS Holdings LLC	2	https://bigbds.io/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
LibertyFund	3	https://libertyfund.io/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Realium	1	https://docs.realium.io/	Tokenisierungsplattform für Immobilien

LiquidAcre	1 https://www.liquidacre.com/	Tokenisierungsplattform für Parzellen von Land
EquityCoin	1 https://equitycoin.org/	Token für Affordable Housing
SQF Coin	2 https://sqfcoin.com/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Concreit	3 https://www.concreit.com/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Abstract Tokenization Portfolio	3 https://www.abstracttokenization.com/	Tokenisierte Immobilienfinanzierungen
Token	2 https://portfoliotoken.io/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Zeehaus	3 https://zeehaus.com/	Tokenisierungsplattform für Immobilien
Figure	3 https://www.figure.com/digital-fund-services/	Real Estate Tokenization as a Service (RTaaS)
Del Norte	2 https://delnorte.io/	Tokenisierungsplattform für Immobilien



Benno Tubbesing

geb. 1991 in Köln,
deutsch-amerikanische Universität Maastricht,
BSc International Business Universität der Künste Berlin,
MA Leadership in digitaler Innovation

2016 – 2022:
Leiter Digitale Strategie & Kommunikation, Jamestown US-Immobilien GmbH, Köln
seit 2022:
Direktor, Ruttkowski;68, New York



**Texts to the World
as it is and as it should be**

Textbook no. 62

You can't buy Texts to the World –
you can only get them as a present.

Publisher:

House N Collection, Kiel/Athens

info@sammlung-haus-n.de

www.sammlung-haus-n.de

© Idea and concept: House N Collection



**Texte zur Welt
wie sie ist und wie sie sein sollte**

Heft 62

Texte zur Welt kann man nicht kaufen –
man bekommt sie geschenkt.

Herausgeber:

Sammlung Haus N, Kiel/Athen

info@sammlung-haus-n.de

www.sammlung-haus-n.de

© Idee und Konzept: Sammlung Haus N