Masterarbeit

Analyse der Use Cases blockchain-basierter Immobilienprodukte von Unternehmen in der DACH-Region mit Fokus auf Smart Contracts und Tokenisierung.

Verfasst von
Julius Lindengrün, BA

Angestrebter akademischer Grad:
Master of Arts in Business

Masterstudiengang	Immobilienmanagement
Matrikelnummer	51836535
Abschlussjahr	2023
Betreut von	Ing. Dr. Christoph Urbanek

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere hiermit,

- diese Arbeit selbständig verfasst, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient zu haben,
- diese Arbeit bisher weder im In- noch Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt zu haben,
- die Übereinstimmung dieser Arbeit mit jener Version, die der Betreuung vorgelegt und zur Plagiatsprüfung hochgeladen wurde,
- mit der Veröffentlichung dieser Arbeit durch die Bibliothek der FHWien der WKW einverstanden zu sein, die auch im Fall einer Sperre nach Ablauf der genehmigten Frist erfolgt.

Ort, Datum Name Verfasser*in

Abstract

Titel	Analyse der Use Cases blockchain-basierter Immobilienprodukte von Unternehmen in der DACH-Region mit Fokus auf Smart Contracts und Tokenisierung.
Inhalt	Die vorliegende Arbeit untersucht Use Cases und Anwendungsfelder von Tokensierung in der Immobilienbranche, sowie welche Herausforderungen, und zukünftigen Implikationen sich daraus ergeben.
Hintergrund	Durch stiegende Zinsen nimmt zunehmen die Nachfrage an alternativen Finanzierungsformen zu. Tokensierung bietet eine Möglichkeit eine neue Zielgruppe an KleinanlegerInnen zu erschließen und gleichzeitg die Möglichkeit den Immobilienmarkt zu demokratisieren.
Forschungsfrage	Untersuchung der Use Cases blockchain-basierter Immobilienprodukte in Bezug auf Smart Contracts und Tokenisierung.
Methode und Belege	Zunächst wurden im Rahmen der Arbeit das Konstrukt der Blockchain-Technologie in Zusammenhang mit Tokensierung von Immobilien sowie daraus resultierenden Use Cases und Anwendungsfelder theoretisch fundiert. Anschließend wurde im Rahmen einer qualitativen empirischen Untersuchung eine Unternehmensanalyse im Bezug auf Tokensisierung von Immobilien durchgeführt. Diese Erkenntnisse wurden durch die Inhaltsanalyse der strukturierten Ergebnisse aus ExpertInneninterviews ergänzt
Ergebnisse	Die Tokenisierung von Immobilien wird als innovative Methode eingesetzt Liquidität in einer illiquiden Assetklasse zu schaffen und trägt zur Demokratisierung des Immobilienmarkts bei. Immobilien mit regelmäßigen Erträgen sowei der Einsatz von Smart Contracts zu dessen automatisierter Verteilung wurden als besonders vielversprechend identifiziert. Trotz enormen Potenzials durch die Funktionalitäten der Blockchain und fortschrittlicher Technik, hemmen regulatorische Anforderungen und fehlende Infrastruktur die Etablierung eines höhren Stellenwerts von Tokenisierung in der Immobilienwirtschaft.
Schlagworte	Tokenisierung, Use Cases, Blockchain, Smart Contracts

Abstract

Title	Analysis of the use cases of blockchain-based real estate products of companies in the DACH region with a focus on smart contracts and tokenization.
Topic	This paper examines use cases and application areas of tokenization in the real estate industry, as well as what challenges, and future implications arise from them.
Background	Due to rising interest rates, the demand for alternative forms of financing is increasing. Tokenization offers a possibility to reach a new target group of small investors and at the same time the possibility to democratize the real estate market.
Research question	Exploration of the use cases of blockchain-based real estate products in relation to smart contracts and tokenization.
Method	Initially, within the scope of this work, the construct of blockchain technology in connection with the tokenization of real estate, as well as the resulting use cases and application areas, were theoretically substantiated. Subsequently, a company analysis regarding the tokenization of real estate was conducted as part of a qualitative empirical exploration. These insights were supplemented by the content analysis of the structured results from expert interviews.
Result	The tokenization of real estate is utilized as an innovative method to create liquidity in an illiquid asset class and contributes to the democratization of the real estate market. Properties with regular returns and the use of Smart Contracts for their automated distribution have been identified as particularly promising. Despite enormous potential due to the functionalities of blockchain and advanced technology, regulatory requirements and a lack of infrastructure hinder the establishment of a higher significance of tokenization in the real estate industry.
Keywords	Tokenization, Use Cases, Blockchain, Smart Contracts

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis IV

Tabellenverzeichnis V

Abkürzungsverzeichnis VI

1 Einleitung 1

1.1 Problemstellung 2

1.2 Zielsetzung 3

1.3 Forschungsfrage 4

2 Blockchain-Technologie in der Immobilienwirtschaft 6

2.1 Blockchain-Technologie – Aubau und Systematik 6

2.2 Einsatzmöglichkeiten einer Blockchain 10

2.2.1 Fungible Token versus Non fungible Token (NFT) 10

2.2.2 Initial Coin Offerings versus Security Token Offerings 12

2.2.3 Tokenisierung von Assets 15

2.2.4 Smart Contracts 22

2.3 Kritik an der Blockchain-Technologie 24

2.4 Grundlagen der Blockchain-Technologie im Immobilienwesen 26

2.5 Praktische Anwendungen der Blockchain in der Immobilienbranche 28

2.5.1 Tokenisierung von Immobilien 28

2.5.2 Smart Contracts in Immobilientransaktionen 30

2.5.3 Dezentralisierung und Disintermediation im Immobilienmarkt 31

2.5.4 Tokenisierung versus andere Finanzierungs- und Anlageformen 32

2.5.5 Pilotprojekte in der Immobilienbranche 33

3 Methodische Fundierung 38

3.1 Forschungsmethodik – Begründung und Kritik 38

3.2 Forschungsdesign 39

3.2.1 Auswahl der Use Case Analyse 39

3.2.2 Auswahl der InterviewpartnerInnen 40
3.2.3 Interviewleitfaden – Begründung und Verteidigung 41
4 Unternehmensanalyse 43
4.1 Unternehmen 1 - Brickwise 45
4.1.1 Anwendungsfelder und Use Cases 45
4.1.2 Assetklassen- und Angebotsanalyse 48
4.2 Unternehmen 2 - C&P Bricks 50
4.2.1 Use Cases und Anwendungsfelder 51
4.2.2 Assetklassen- und Angebotsanalyse 52
4.3 Unternehmen 3 – Greemer 53
4.3.1 Anwendungsfelder und Use Cases 53
4.3.2 Assetklassen und Angebotsanalyse 54
4.4 Unternehmen 4 - Exporo 54
4.4.1 Anwendungsfelder und Use Cases 55
4.4.2 Assetklassen und Angebotsanalyse 57
4.5 Unternehmen 5 - Finexity 61
4.5.1 Anwendungsfelder und Use Cases 62
4.5.2 Assetklassen und Angebotsanalyse 64
4.6 Unternehmen 6 - Tectrex 66
4.6.1 Anwendungsfelder und Use Cases 67
4.6.2 Assetklassen- und Angebotsanalyse 69
4.7 Unternehmen 7 - Black Manta Capital Partners 69
4.7.1 Use Cases und Anwendungsfelder 69
4.8 Unternehmen 7 - Vision& 70
4.8.1 Anwendungsfelder und Use Cases 70
4.9 Unternehmen 9 - Brickmark 72
4.9.1 Anwendungsfelder und Use Cases 72

4.10 Unternehmen 10 - Blockimmo 73
4.10.1 Anwendungsfelder und Use Cases 73
4.11 Unternehmen 11 - Quirion 75
4.11.1 Anwendungsfelder und Use Cases 75
4.12 Vergleich und Zusammenfassung 76
5 Diskursanalyse – Perspektiven zur Tokenisierung von Immobilien in der Praxis .. 81
5.1 Anwendungsfelder und Use Cases 81
5.2 Voraussetzungen und Implementierung 85
5.3 Herausforderungen und Lösungsansätze 87
5.4 Entwicklungsperspektiven und Trends 89
6 Diskussion der Ergebnisse 93
6.1 Zusammenführung des theoretischen und methodischen Teils 93
6.2 Limitation 96
6.3 Ausblick 97
7 Fazit 98
Literaturverzeichnis 100
Anhang A 109
Anhang B 110

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Dezentrales Netzwerk und zentrales Netzwerk (in Anlehnung an Kurt & Kurt, 2022, S. 20) 7

Abbildung 2. Transaktionen auf der Blockchain mit Hashfunktion (in Anlehnung an Nakamoto, 2008, S. 2-3) 8

Abbildung 3. Funktionsweise von Initial Coin Offerings (ICOs) (FMA, 2023a)..... 13

Abbildung 4. Überschneidungen der drei Token-Typen (in Anlehnung an FMA, 2023a) 14

Abbildung 5. Zusammenspiel der Disziplinen im Prozess der Tokenisierung (in Anlehnung an Kurt & Kurt, 2022, S. 2) 17

Abbildung 6: Prozessaufbau Smart Contract in Immobilientransaktionen (eigene Darstellung) 31

Abbildung 7. Darstellung Forschungsprozess und -design..... 38

Abbildung 8. Modell zur Projektfinanzierung durch Tokenisierung (in Anlehnung an Exporo,2023b) 79

Abbildung 9. Modell zur Investition in vermietete Immobilien durch Tokenisierung (in Anlehnung an Exporo, 2023d) 79

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Rechtslage Deutschland, Österreich und Schweiz (eigene Darstellung) . 21

Tabelle 2. Auswahl für Unternehmensanalyse 44

Tabelle 3. Brickwise Bestandsobjekte in Finanzierungsphase (Brickwise, 2023b) ... 49

Tabelle 4. Brickwise Bestandsobjekte am Sekundärmarkt (Brickwise, 2023b)..... 50

Tabelle 5. C&P Bricks Neubau- und Bestandsobjekte in Finanzierungsphase (C&P Bricks, 2023)..... 52

Tabelle 6. Greemer Investitionsprojekte für erneuerbare Energieanlagen (Greemer, 2023a) 54

Tabelle 7. Kennzahlen der aktuell gelisteten und laufenden Finanzierungsphasen für Neubau- und Sanierungsprojekte, Stand: 10.9.2023 (Exporo, 2023f) 58

Tabelle 8. Kennzahlen der aktuell gelisteten und laufenden Finanzierungsphasen für Bestandsobjekte (Exporo, 2023d) 59

Tabelle 9. Kennzahlen der Bestandsobjekte am Sekundärmarkt (Exporo, 2023g)... 60

Tabelle 10. Finexity Neubauprojekte in Finanzierungsphase (Finexity AG, 2023e).. 65

Tabelle 11. Finexity aktuelle Investitionsprojekte am Sekundärmarkt (Finexity AG, 2023e) 66

Abkürzungsverzeichnis

AIFMG ..... Alternative Investmentfonds Manager-Gesetz

AML ..... Anti-Money Laundering / Anti-Geldwäsche

API ..... Application Programming Interface

BAG ..... Bankwesengesetz

BaFin ..... Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (Deutschland)

bspw. ..... beispielsweise

bzw. ..... beziehungsweise

DLT ..... Distributed Ledger Technologien

eWpG ..... Elektronische Wertpapier-Gesetz

FINMA ..... eidgenössische Finanzmarktaufsicht (Schweiz)

FMA ..... Finanzmarktaufsicht (Österreich)

GwG ..... Geldwäschereigesetz

ICO ..... Initial Coin Offering

KryptoWTransferV ..... Kryptowertetransferverordnung

KWG ..... Kreditwesengesetz

KYC ..... Know Your Customer

MiFID ..... Markets in Financial Instruments Directive

NFT ..... Non-Fungible Token

OR ..... Obligationsrecht

WAG ..... Wertpapieraufsichtsgesetz

WKO ..... Wirtschaftskammer Österreich

ZaDig ..... Zahlungsdienstgesetz

1 Einleitung

Als das digitale Zeitalter bezeichnet ist jener Zeitraum, der im Zuge der Menschheitsgeschichte das Leben durch digitale Informations- und Kommunikationstechnologien bedeutend prägte (Lengsfeld, 2019, S. 190). Eine Innovation, die das digitale Zeitalter zuletzt wohl maßgeblich prägte, ist die Blockchain-Technologie. Als dezentrales fälschungssicheres Netzwerk hat diese es ermöglicht digitale, Transaktionen sicher und nachvollziehbar durchzuführen. Daraus ergaben sich im Laufe der vergangenen Jahre unterschiedliche Arten der Nutzung. In vereinzelten Anwendungsbereichen ist die Technologie schon gut integriert, bei anderen Systemen wird noch viel Potential vermutet. (PwC Österreich GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, o. J.) Während auf der einen Seite die Technologie den Startschuss für bankenunabhängige sichere digitale Währung gab, wurde auf der anderen Seite auch in vielen anderen Bereichen und Branchen versucht, durch die neuartige Technologie digitale Lösungen zu finden. (Uhlich & Lux, 2021, S. 13-33.) Es wurden verschiedene Blockchains mit unterschiedlichen Eigenschaften kreiert. So haben sich neben den austauschbaren Token – wie bei den diversen Kryptowährungen – auch nicht austauschbare Token entwickelt, welche einen bestimmten Asset darstellen und somit als einzigartig angesehen werden können. In diesem Zusammenhang kommt dem Begriff Tokenisierung von Assets eine bedeutende Rolle zu. Dieser beschreibt das digitale Abbilden realer Assets auf der Blockchain. Das Prozedere ist auf verschiedenste Vermögensgegenstände anwendbar. So bspw. für Wertpapiere, Kunst, virtuelle bzw. digitale Wirtschaftsgüter und so auch für reale Vermögensgegenstände, wie Wertgegenstände, Grundstücke und Immobilien. (Markheim & Berentsen, 2021, S. 59–80) Dies zum Anlass genommen haben sich internationale wie nationale Immobilienunternehmen und Start-Ups, um digitale Lösungen für bestehende Immobilientransaktionsleistungen zu entwickeln. So war es erstmals möglich, Eigentumsrechte mit digitalem Stempel zu versehen, die nachvollziehbar und gesichert sind. Smart Contracts konnten erstellt werden, welche fälschungssicher dezentral auf der Blockchain gespeichert sind und auf Bedingungen automatisiert ausgerichtet werden können. (Finck, 2019, S. 1-12) Doch derzeit stecken die Ansätze noch im Anfangsstadium.

1.1 Problemstellung

Die Literaturrecherche hat gezeigt, dass die Blockchain-Technologie ein aktuell relevantes Thema ist und laufend neue Erkenntnisse und Forschungen präsentiert werden. Längst widmen sich auch Regierungen dem Thema und so wird auch in der DACH-Region an Strategien gearbeitet. Bereits 2016 konnte in Österreich unter dem Namen „Digital Roadmap Austria“ ein Projekt veröffentlich werden, bei dem unter Mitwirkung von ExpertInnen aus den Ministerien, Städte- und Gemeindebund, SozialpartnerInnen sowie anderen Organisationen und BürgerInnen Leitprinzipien für eine digitale Zukunft und eine Vision bis 2025 erarbeitet wurden. Dabei wurde prognostiziert, dass bis 2025 die Blockchain-Technologie den Massenmarkt erreicht, insbesondere für den Einsatz von digitalen Verträgen, Bankgeschäften und Vertragsabschlüssen. (Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort, 2016) 2019 wurde dann von der Bundesregierung in Deutschland eine eigene Blockchain-Strategie beschlossen, in der sich dazu verpflichtet wurde die Innovationen in der Blockchain-Technologie zu fördern und die Weichen für eine „Token-Ökonomie“ zu stellen. Unter anderem wurden die Anwendungsbereiche wie Logistik, Energiewirtschaft, Vertragsabschlüssen und die Verifikation von Dokumenten genannt. (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie & Bundesministerium der Finanzen, 2019) In Österreich wurde daraufhin 2020 im Regierungsprogramm ein Masterplan für die Blockchain-Technologie angekündigt. Neben der Schaffung eines einheitlich rechtlichen Rahmens, wurde unter anderem auch als klares Ziel definiert die Anwendungsbereiche in der Verwaltung und den Einsatz von Blockchain-Anwendungen in zentralen Registertätigkeiten zu prüfen. (Bundeskanzleramt Österreich, 2020) Auch in der Schweiz wurde 2019 ein Gesetzesentwurf zu den Regelungen der Blockchain und „Distributed Ledger Technologien“ (DLT) veröffentlicht, welcher 2021 in Kraft trat. Damit galt die Schweiz als eines der ersten Länder weltweit, welche gesetzlichen Rahmenbedingungen für Rechtssicherheit im Blockchain-Bereich etablierte, sowie aber auch innovationsfreundliche Grundlagen für zahlreiche Fintech-Unternehmen schaffte. (Schweizer Bundesrat, 2020) Aktuell entwickeln sich laufend neue Einsatzmöglichkeiten für verschiedenste Bereiche. 2020 ins Leben gerufen vergibt das Austrian Blockchain Center (ABC) und die Wirtschaftskammer Österreich einen Award in verschiedenen Kategorien für einzigartige Projekte mit disruptivem Potenzial. Mit dem Unternehmen Brickwise war 2021 erstmals

ein Vertreter mit direktem Bezug zur Immobilienbranche unter den nominierten KandidatInnen. (Wirtschaftskammer Österreich [WKO], 2021) Einerseits zeigt diese Entwicklung, dass die Blockchain-Technologie für die Wirtschaft und die breite Masse immer mehr an Bedeutung gewinnt. Es zeigt aber auch, dass die Thematik noch recht jung ist und viele potenzielle Anwendungsbereiche insbesondere im Immobiliensektor noch nicht ausgereift sind und noch auf vermehrt theoretischen Ansätzen basieren. (PwC Österreich GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, o. J.) Dennoch zeigt die Recherche aber auch, dass Konzepte, wie bspw. Smart Contracts und Tokenisierung bereits tatsächlich praktische Anwendung finden. In der Literatur konnten diese und andere Anwendungsmöglichkeiten oder auch die Hürden in der Umsetzung und Anwendung zwar theoretisch dargestellt werden, wie bspw. in einer publizierten Untersuchung von Simmchen (2020), der den Einsatz der Blockchain im Grundbuchswesen untersuchte. Was jedoch bisher noch wenig Behandlung gefunden hat, ist, welche und wie diese blockchain-basierten Immobilienprodukte tatsächlich von Unternehmen umgesetzt werden, welche Use Cases sich daraus entwickeln und wie diese zu evaluieren sind. Wie die Recherche gezeigt hat, sind im deutschsprachigen Raum Unternehmen, welche die Blockchain-Technologie nutzen, noch nicht allzu lange vertreten. Gerade deswegen wäre es für die Zukunft relevant, wie deren Produkte zu analysieren sind, welches Konzept die Unternehmen verfolgen, welchen Mehrwert sie zu bestehenden Immobilienprodukten bieten und wo die Unterschiede in den Use Cases liegen. Dabei spielen die wesentlichen bereits in der Praxis angewandten Konzepte der Smart Contracts und der Tokenisierung von Immobilien eine Rolle. Es bedarf einer qualitativen Forschung, um Hypothesen zu generieren, die Aussagen über den Status Quo, das Potential, die jeweiligen Assetklassen und die entsprechende Zielgruppe darzustellen. In diesem Bereich würde eine qualitative Forschung dazu beitragen, den Stand der Forschung zu ergänzen und Grundlage für weitere qualitative und quantitative Forschung darzustellen.

1.2 Zielsetzung

Die angestrebte Arbeit soll sich der Blockchain-Technologie in der Immobilienbranche widmen. Dabei soll ein noch wenig erforschtes Thema in Form von qualitativer Erhebung behandelt werden. Ziel ist es nach der theoretischen Fundierung und Darstellung

des aktuellen Forschungsstandes den Fokus auf blockchain-basierte Immobilienunternehmen und deren Produkten zu legen sowie die daraus entstehenden Use Cases zu analysieren. Insbesondere soll die Tokenisierung von Immobilien sowie der Stellenwert der Smart Contracts in diesem Zusammenhang untersucht werden.

Die Arbeit soll durch mit einer qualitativen inhaltlichen Analyse von ExpertenInterviews, sowie durch eine Analyse von Unternehmen, die mit blockchain-basierten Immobilienprodukten arbeiten einen Einblick über den aktuellen Stand in der Praxis geben. Daraus Insbesondere sollen hier die Anwendungsgebiete, die Herausforde-rungen und Lösungsansätze, sowie der Ausblick für die Zukunft untersucht werden. Daraus abgeleitet lassen sich Hypothesen über Use Cases im Zusammenhang mit Tokensierung von Immobilien generieren, die Anhaltspunkte für weitere Forschung bilden können.

1.3 Forschungsfrage

Im Zuge der Arbeit sollen die Einsatzmöglichkeiten blockchain-basierter Immobilienprodukte analysiert werden. Besonderer Fokus soll dabei auf Unternehmen liegen, welche solche Produkte bereits anbieten. Dabei soll neben dem Angebot analysiert werden, wie die Blockchain-Technologie von deutschsprachigen Unternehmen ein-gesetzt wird und welche Unterschiede bzw. Mehrwert diese im Vergleich zu beste-henden vergleichbaren Immobilienprodukten mitbringen. Besonderer Fokus soll da-bei auf dem der Tokenisierung von Immobilien und den Stellenwert von Smart Contracts liegen. Im Rahmen dessen soll die folgende Forschungsfrage beantwortet werden:

„Untersuchung der Use Cases blockchain-basierter Immobilienprodukte in Bezug auf Smart Contracts und Tokenisierung.“

Im Rahmen dessen ergeben sich in Bezug auf die aufgestellte Forschungsfragen Hypothesen, die zur Beantwortung der Forschungsfrage untersucht werden sollen und Aufschluss über die besonderen Vorteile und Merkmale der entstehenden Use Cases blockchain-basierter Immobilienprodukte geben sollen. So gilt es allgemein der Frage nachzugehen, welche Use Cases entstehen sowie für welche Assetklassen sich die Tokenisierung besonders gut eignet. So liegt die Vermutung nahe, dass besonders für

ertragreiche Assetklassen mit regelmäßigen Mieteinnahmen wie Gewerbe- und Wohnimmobilien Tokenisierung besonders sinnvoll und praktikabel ist. Dabei ist zu untersuchen, welche Strategien und Kategorien hier verfolgt und begünstigt werden.

Darüber hinaus gilt es neben den potenziellen Use Cases auch zu analysieren, welchen Mehrwert Smart Contracts in Verbindung mit Tokenisierung in der Immobilienbranche haben können. Demnach soll untersucht werden, ob Smart Contracts etablierte Prozesse in der Immobilienwirtschaft verbessern können, welche Hürden entstehen und was die konkreten Vorteile sind.

Bei der Untersuchung des Mehrwertes durch die neuen Möglichkeiten für InvestorInnen und ImmobilienbesitzerInnen durch Tokenisierung von Immobilien gilt es insbesondere auch herauszufinden, inwieweit blockchain-basierte Immobilienprodukte durch geringere Eintrittsbarrieren dazu beitragen, die soziale Inklusion zu erhöhen und den Immobilienmarkt für eine breitere Masse zugänglich zu machen. Das ist insofern eine relevante Frage, da hierbei untersucht werden kann, wie es möglich ist, einen ganz neuen Markt und eine neue Zielgruppe zu erschließen, welche bereits mit kleineren Beträgen am Markt partizipieren kann und von dessen Chancen profitieren. Zudem ergibt sich die Vermutung, dass durch Tokenisierung Immobilienportfolios auch schon mit kleinerem Investitionsvolumen diversifiziert werden können. Nicht zuletzt stellt sich auch die Frage, inwieweit das Tokenisieren von Assets als eine alternative Finanzierungsmethode dienen kann, um Kapital für Investitionen zu beschaffen und was das in Zukunft für Auswirkungen auf den Immobilienmarkt in Bezug auf Liquidität und den Handel haben könnte.

2 Blockchain-Technologie in der Immobilienwirtschaft

Die Geburtsstunde der Blockchain-Technologie ist auf das 2008 unter dem Pseudonym Satoshi Nakamoto veröffentlichte Whitepaper „Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System“ zurückzuführen, in dem er eine dezentrale Methode für die Verarbeitung von Finanztransaktionen beschreibt. Dabei ist die Kernaussage, dass eine Peer-to-Peer basierte elektronische Währung es ermöglichen würde, Online-Zahlungen von einer Partei zu einer anderen zu tätigen, ohne dass dabei ein Finanzinstitut erforderlich ist. Die Grundlage bildet eine digitale Datenbank, welche als Kette bestehend aus mehreren Blöcken definiert wird. (Nakamoto, 2008, S. 1) Im Folgenden soll ein theoretischer Rahmen für das Konstrukt rund um die Blockchain dargestellt werden, in dem der Aufbau und die Systematik theoretisch fundiert werden und darüber hinaus der derzeitige Stand der Wissenschaft, in Hinblick auf Einsatzmöglichkeiten und Implikation für die Immobilienwirtschaft dargelegt werden.

2.1 Blockchain-Technologie – Aubau und Systematik

Die Grundidee der Blockchain-Technologie auf der Distributed Ledger Technologie (DLT), die im Grunde einen übergeordneten Begriff für Technologien darstellt, welche Daten in verteilten Netzwerken aufzeichnen und speichern, sowie die Möglichkeit bieten mehrere Parteien auf gemeinsame Daten zugreifen zu lassen. Dabei wird die Integrität und Unveränderbarkeit, durch kryptografische Sicherheitsverfahren und Konsensmechanismen gewährleistet, die auf einem dezentralen Netzwerk basieren. Im Unter zu zentralen Netzwerken ist ein dezentrales Konstrukt resistenter und weniger

angreifbar aufgrund der zahlreichen verteilten Knotenpunkte, welche für die Validierung von Prozessen zuständig sind. Die Abbildung 1 soll diesen Unterschied für ein besseres Verständnis visuell darstellen.

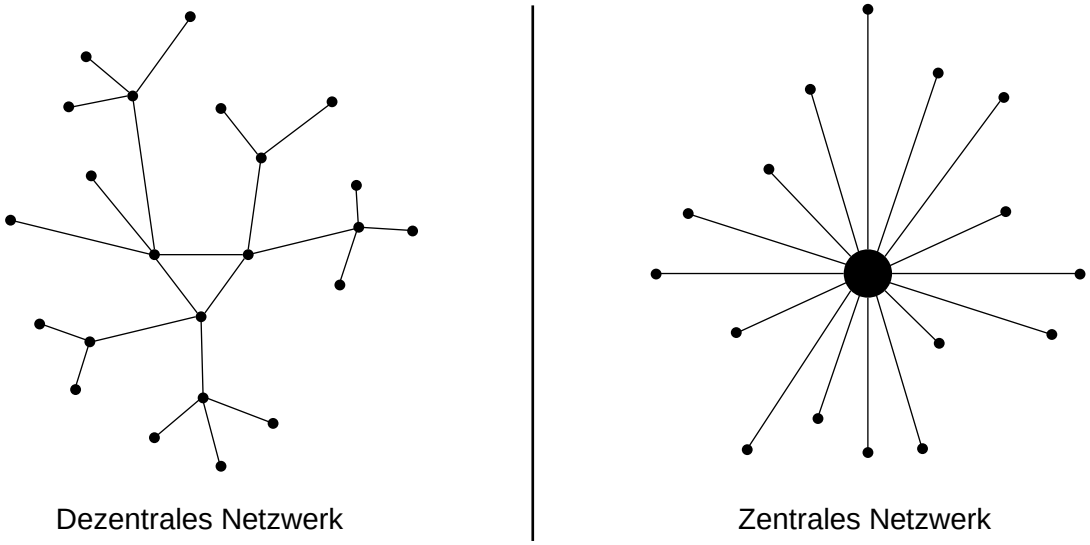

Abbildung 1. Dezentrales Netzwerk und zentrales Netzwerk (in Anlehnung an Kurt & Kurt, 2022, S. 20)

Da aktuelle Finanzanwendungen, fast ausschließlich die Blockchain-Technologie als DLT nutzen, werden diese beiden Begriffe häufig gleichgestellt. Streng genommen ist es aber eine Unterkategorie der Distributed Ledger Technologie. Dennoch kam dem Begriff Blockchain große Bekanntheit zu, da diese Technologie eine Revolution in der Art und Weise ausgelöst hat, wie Daten und Vermögenswerte verwaltet werden können. (Kurt & Kurt, 2022, S. 19)

Aus der innovativen Technologie, die erstmals als Kernstück des von Nakamoto konzipierten Bitcoin-Netzwerkes eingesetzt wurde, sollten sich aber in weiterer Folge noch mehrere Einsatzbereiche ergeben, die über eine bloße Online-Währung hinaus gehen. Dazu ist es wesentlich den Aufbau und die Systematik hinter der Blockchain-Technologie zu verstehen.

In seinem Paper kritisiert Nakamoto die Abwicklung elektronischer Zahlungen, welche bis dahin ausschließlich auf Finanzinstituten basieren, die als Dritte vertrauenswürdige Partei agieren. Dies würde unumkehrbare Transaktionen ausschließen, da die Finanzinstitute in der Pflicht stehen etwaige Konflikte zu lösen. Um die Transaktionskosten durch die Einbeziehung einer dritten vertrauenswürdigen Person zu vermeiden und eine Möglichkeit zu bieten, bei der zwei beliebige Parteien direkt miteinander handeln

können, erfordert es ein elektronisches Zahlungssystem, welches auf kryptographischen Beweisen basiert. (Nakamoto, 2008, S. 1) Die Lösung dafür stellt die sogenannte Hashfunktion dar. Diese stellt eine mathematische Funktion dar, welche Daten in einen Hashwert mit fester Länge umwandelt. So wird aus einer Eingabe ein einzigartiger Code erstellt. Dabei spielt die Kollisionsresistenz eine wesentliche Rolle, welche sicherstellt, dass bei unterschiedlicher Eingabe nie dieselben Hashwerte entstehen. Eine geringfügige Abwandlung von Daten führt demnach zu einer drastischen Änderung des Hashwertes. (Buchmann, 2010, S. 193-204) Die kryptografische Hashfunktion stellt den Kern zur Sicherstellung der Integrität der Blockchain dar. Wie der Name schon impliziert, beschreibt die Blockchain eine Kette von Blöcken, die auf einer dezentralen Datenbank basieren. Dabei enthält jeder Block Transaktionsdaten sowie einen eindeutigen Hashwert, der auf dem vorherigen Block basiert. Die Systematik wird also durch die Art und Weise definiert, wie die Blöcke verknüpft sind. Aufgrund der Referenz zum vorhergehenden Block können Transaktionen chronologisch und unveränderlich festgehalten werden.

Abbildung 2. Transaktionen auf der Blockchain mit Hashfunktion (in Anlehnung an Nakamoto, 2008, S. 2-3)

Im Bitcoin-System kommt die SHA-256-Hashfunktion zum Einsatz, um die Hashwerte der Blöcke zu berechnen. Dabei ist eine Art Konsensmechanismus notwendig, der in der ursprünglichen Konzeption als Proof-of-Work-Prinzip bezeichnet wird. Um einen Block zu generieren, welcher in die Blockchain aufgenommen werden kann, benötigt es hierbei eine beträchtlich hohe Rechnerleistung. Der Block kann nach Erfüllung des für den Proof-of-Work erforderlichen CPU-Aufwands nicht mehr geändert werden,

ohne die Arbeit erneut durchzuführen. Da die nachfolgenden Blöcke miteinander verknüpft sind, würde also eine Änderung die Wiederholung der Arbeit aller nachfolgenden Blöcke erfordern. Der Proof-of-Work kann auch als das Lösen eines kryptografischen Rätsels bezeichnet werden, bei dem ein neuer Block von einem Netzwerk mehrerer Computer validiert wird. Was in weiterer Folge als Mining bezeichnet werden kann, definiert ein weiteres Prinzip hinter dem Konzept von Nakamotos Bitcoin-Zahlungssystem. Dabei vergleicht er das zur Verfügung stellen der Rechen- und Stromleistung des Netzwerkes für die Validierung neuer Blöcke mit dem Aufwand des Schürfens von Gold, was in Form von Kryptowährung oder Transaktionsgebühren entlohnt wird. Dies schafft einen Anreiz das Netzwerk zu unterstützen und mehr Coins in den Umlauf zu bringen und das ohne zentrale Behörde, welche diese ausgibt. Dieser Anreiz ist auch eine wesentliche Basis, für die Integrität aller TeilnehmerInnen, da es profitabler ist sich an die Regeln zu halten, was mit neuen Coins entlohnt wird, als das System und die Gültigkeit des eigenen Reichtums zu untergraben. So wäre es theoretisch zwar möglich aber praktisch sehr unwahrscheinlich, dass AngreiferInnen eine Attacke auf ein Blockchain Netzwerk starten, da sie in der Lage sein müssten mehr Rechenleistung als alle ehrlichen TeilnehmerInnen gemeinsam zu sammeln, um die Transaktionen zu manipulieren. Durch die dezentrale Architektur der Blockchain ist dies aber nahezu unmöglich und würde selbst bei einer theoretischen Attacke dazu führen das Vertrauen in die jeweilig Blockchain zu schädigen und den Wert der elektronischen Währung, um einiges zu senken, was für die AngreiferInnen somit weniger vorteilhaft wäre, wie die enormen Rechenleistungen dafür zu nutzen, auf ehrliche Weise neue Blöcke zu validieren. (Nakamoto, 2008, S. 3-4)

Der Aufbau und die Systematik hat sich seit dem von Nakamoto veröffentlichtem White Paper zum Bitcoin Zahlungssystem erheblich weiterentwickelt. So wurden beispielsweise neben dem Konsensmechanismus des Proof-of-Work Prinzips weitere mögliche Konsensmechanismen entwickelt, welche durch geringeren Ressourcenaufwand eine schnellere Validierung von neuen Blöcken ermöglichen. Beispielsweise der Proof-of-Stake, welcher nicht auf das Lösen komplexer mathematischer Formeln basiert, sondern das Hinterlegen eines Anteils an Coins als Sicherheit. (Narayanan, Bonneau, Felten, Miller & Goldfeder 2016, S. 207-212) Ein weiterer Konsensmechanismus ist der

Proof-of-Authority, welcher auf einem Algorithmus basiert, der den Validierungsprozess auf eine ausgewählte Gruppe an vertrauenswürdigen TeilnehmerInnen beschränkt, anstatt auf die gesamte Gemeinschaft. Dieser Mechanismus ist also weitaus energieeffizienter und schneller als die vorhergehenden, kann jedoch nicht dasselbe hohe Maß an Sicherheit und Dezentralität wie diese gewährleisten. (De Angelis et al., 2018, S. 3-4)

Wie eine Blockchain also aufgebaut ist, hängt mittlerweile stark von den Anwendungsbereichen und Ansprüchen ab. So haben sich inzwischen auch Blockchains etabliert, welche nicht wie zuvor öffentlich die Validierung aller BenutzerInnen zulassen, sondern von Organisationen betrieben werden und nur autorisierte TeilnehmerInnen Blöcke hinzufügen lassen. So kann trotz Konsensmechanismen mit geringer Dezentralität und Sicherheit, die Integrität gewährleistet werden, indem die Auswahl der autorisierten BenutzerInnen auf eine vertrauenswürdige Auswahl beschränkt wird. Es gibt also einen wesentlichen Unterschied zwischen privaten und öffentlichen Blockchains. (Strehle, 2020, S. 2-3)

Da die Systematik also je nach Anforderungen variiert, ist es wesentlich zwischen den Einsatzmöglichkeiten einer Blockchain zu unterscheiden. Diese sollen im Folgenden behandelt werden.

2.2 Einsatzmöglichkeiten einer Blockchain

Die Technologie der Blockchain ist einer der vielversprechendsten Innovationen der Gegenwart mit dem Potential unterschiedlichste Branchen zu revolutionieren. Von Kryptowährungen, das Supply-Chain-Management bis zum Finanz- und Gesundheitswesen stellt sich ein weites Spektrum an Use Cases der Blockchain-Technologie dar. (Crosby et. al., 2016, S. 6-9). In weiterer Folge soll der Fokus jedoch auf ausgewählten Nutzungsarten liegen, dessen spezifische Anwendung wesentlich für die theoretische Fundierung des Untersuchungsgegenstandes ist.

2.2.1 Fungible Token versus Non fungible Token (NFT)

Der Begriff Token kann in unterschiedlichen Kontexten verwendet werden. Eine relevante Bedeutung in Zusammenhang mit der Blockchain kam dem Terminus mit der

Einführung der Blockchain-Plattform Ethereum zu. Buterin (2014) präsentierte in seinem Ethereum White Paper eine Plattform, welche auf der Idee der Blockchain-Technologie des Bitcoins basiert, diese jedoch um einige Funktionen und Anwendungsbereiche erweitert. Neben dem bloßen Austausch von Werten und der Funktion als Kryptowährung, bietet Ethereum auch die Implementierung von Smart Contracts, benutzerdefinierten Token-Systeme und externen Informationen auf der Blockchain. (Buterin, 2014, S. 19) Buterin definiert den Begriff Token als digitale Einheit, innerhalb einer Blockchain, welche bestimmte Rechte bzw. Zugriffsrechte auf Assets oder Funktionen innerhalb eines Systems repräsentieren können. Dabei kann ein Token als selbständige digitale Währung dienen, sowie aber auch eine Repräsentation von Vermögenswerten darstellen. (Buterin, 2014, S. 19-20) Somit hat die Erfindung von Ethereum, sowie die integrierten Erweiterungen, den Weg zu einer neuen Art von Token geebnet. Neben dem fungiblen Token, welche untereinander gleichwertig tauschbar sind und sich daher ideal für den Einsatz von Kryptowährungen eignen, entstanden die sogenannten Non-Fungible Token – kurz NFTs. Non-Fungible Token stellen dazu also divergierend einzigartige Assets dar, die nicht durch andere Assets ersetzt werden können. Sie stehen repräsentativ für digitale oder reale Vermögenswerte und sind dezentral auf der Blockchain gespeichert. So können beispielsweise stellvertretend für Kunstwerke, Aktien, Wertpapiere oder auch Immobilien Token erstellt werden und in weiterer Folge über die Blockchain gehandelt und verwaltet werden. (Buterin, 2014, S. 19-20) Ergänzend gilt zu erwähnen, dass es auch sogenannte Semi-Fungible Token gibt, welche als Mischform angesehen werden kann und sowohl Eigenschaften von Fungible als auch Non-Fungible Token aufweist. Sprich handelt es sich um Token, die zwar in bestimmten Aspekten austauschbar sind, jedoch trotzdem eine gewisse Einzigartigkeit aufweisen, welche sie von anderen Tokens unterscheiden. Dies ist vergleichbar mit den Charakteristika von Eintrittstickets. Diese teilen zwar die Gemeinsamkeit, dass sie Zutritt zu einem Event oder einer Sache gewähren, unterscheiden sich jedoch in Merkmalen wie der Sitzplatznummer oder ähnlichem. (Bamakan et.al., 2022, S. 3)

Ein Pilotprojekt als einer der ersten NFT-Anwendungen auf der Ethereum-Blockchain gelten die sogenannten CryptoKitties. 2017 vom kanadischem Softwareunternehmen Axiom Zen entwickelt, stellen die CryptoKitties digitale Katzen dar, welche gesammelt, gezüchtet und gehandelt werden können, wobei jede davon repräsentativ als NFT auf

der Blockchain gespeichert ist und somit dezentral abgesichert ist. Die Sicherheit und Unfälschbarkeit des Assets und des Eigentumsrechts ist es, was dieses Projekt so revolutionär macht. (CryptoKitties, 2017, S. 7-8) Durch die Popularität, die das Projekt CryptoKitties als VorreiterIn erlangt hat, wurde erstmals Aufmerksamkeit für einen neuen Markt geschaffen, der digitale Kunstwerke und Sammlerstücke als Wertanlage auch für InvestorInnen interessant machte. Dementsprechend blieb es natürlich nicht nur bei digitalen Katzen, welche als NFT verwaltet wurden, sondern es wurden unterschiedlichste Anwendungsgebiete geschaffen, die virtuelle und physische Vermögenswerte wie Kunst, Musik, Unternehmensanteile aber auch Luxusgüter wie Schmuck oder Uhren sowie nicht zuletzt auch Immobilien beinhalten. Das digitale Abbilden von Vermögensgegenständen als NFT auf der Blockchain bezeichnet man als Tokenisierung von Assets. (Tinhofer, 2020, S. 54) Wie der Begriff Tokenisierung von Assets genauer definiert und abgegrenzt wird, sowie welche konkreten Anwendungsfälle sich ergeben soll in weiterer Folge konkretisiert werden. Um ein ganzheitliches Bild auf die Thematik zu erlangen ist es jedoch vorab wesentlich, die Anwendungsbereiche von Token zu klassifizieren. Im Folgenden soll dargestellt werden was Initial Coin Offerings im Gegensatz zu Sercurity Token Offerings sind und wie die verschiedenen Token-Typen behandelt werden.

2.2.2 Initial Coin Offerings versus Security Token Offerings

Mit der Erfindung der Blockchain-Technologie und die darauf aufbauenden Innovationen und kontinuierliche Erweiterung der Funktionen, wie die bereits beschriebenen Non-Fungible Tokens (NFTs) sowie Smart Contracts (welche nachfolgend noch genauer definiert werden), wurde der Grundstein für die revolutionäre Praxis unterschiedlichster Anwendungsbereiche gelegt. Dabei spielt auch das seit 2017 florierende Anwendungsgebiet der Initial Coin Offers (ICOs) eine wesentliche Rolle, was später auch den Weg für das Tokenisieren von Vermögensgegenständen geebnet hat. (Masiak et al., 2019, S. 1113-1114)

Bei Initial Coin Offerings handelt es sich um eine neue Finanzierungsform für Jungunternehmen, welche eine alternative Art der Kapitalbeschaffung darstellt und sich die Blockchain-Technologie zu nutzen macht. (Delivorias, 2021, S. 2f) Dabei werden eigene Token erstellt, welche an InvestorInnen verkauft werden und einen Anteil am

Unternehmen oder am Projekt repräsentieren. (Hahn & Wons, 2018, S. 2). Die Abbildung zeigt übersichtlich eine vereinfachte Darstellung der Funktionsweise in Anlehnung an die österreichische Finanzmarktaufsicht.

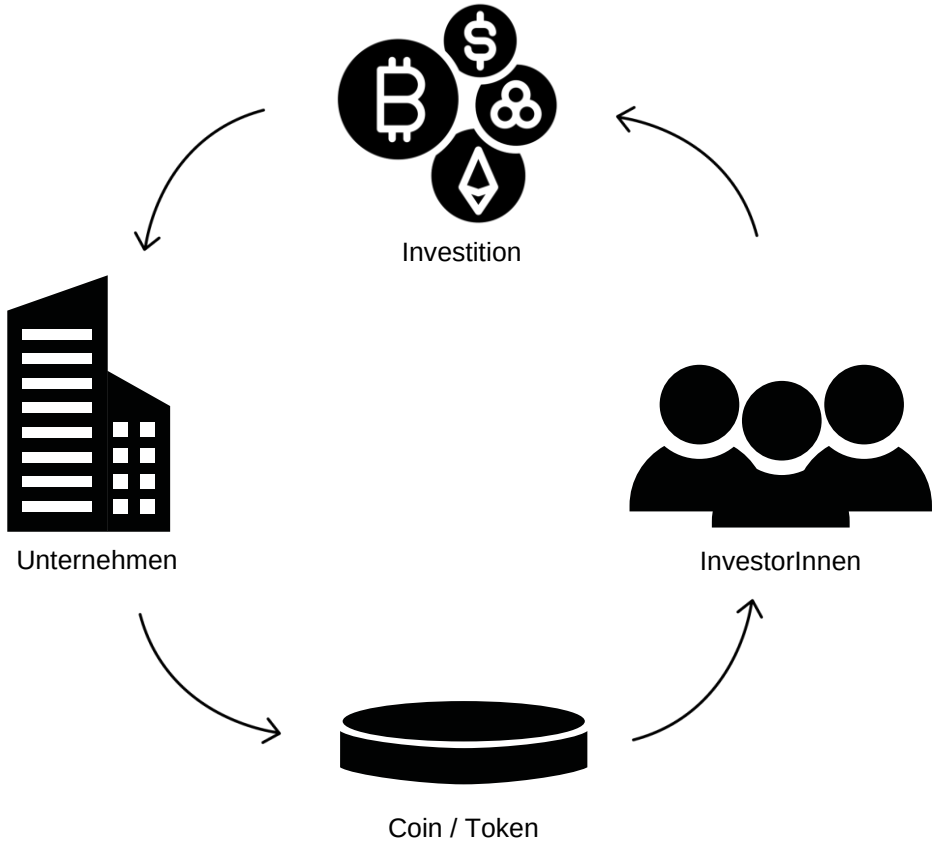

Abbildung 3. Funktionsweise von Initial Coin Offerings (ICOs) (FMA, 2023a)

Im Zuge des Wandels haben jedoch auch einige dubiose bzw. auch betrügerische Initial Coin Offerings für Unsicherheit am Markt gesorgt. Dem zum Anlass wurden Sicherheitsmaßnahmen und regulatorische Schritte ergriffen, welche zu mehr Transparenz und Offenlegung führten. (Tinhofer, 2020, S. 55) Dabei kommt es auf die Ausgestaltung der ICOs an, unter welche Gesetze zum Schutz der AnlegerInnen diese fallen und ob es sich um eine konzessionspflichtige Finanzdienstleistung handelt. Zum derzeitigen Stand bestehen weder auf österreichischer noch auf europäischer Ebene spezielle aufsichtsrechtliche Regelungen zur Durchführung von ICOs. Daher kann auch keine allgemeingültige aufsichtsrechtliche Einordnung getroffen werden. Es gilt daher diese im Einzelfall zu betrachten und zu beurteilen.

Aufgrund der unterschiedlichen Ausprägungen der vergebenen Tokens, haben sich in der Literatur 3 Typen etabliert: Payment Token, Utility Token und Security Token. Eine rechtliche anerkannte Klassifizierung gibt es weder auf österreichischer noch auf internationaler Ebene. Das liegt unter anderem auch daran, dass die Grenzen häufig verschwimmen und Token eine Mischform aus den verschiedenen Typen darstellen können, wie die Grafik der österreichischen Finanzmarktaufsicht wiedergibt.

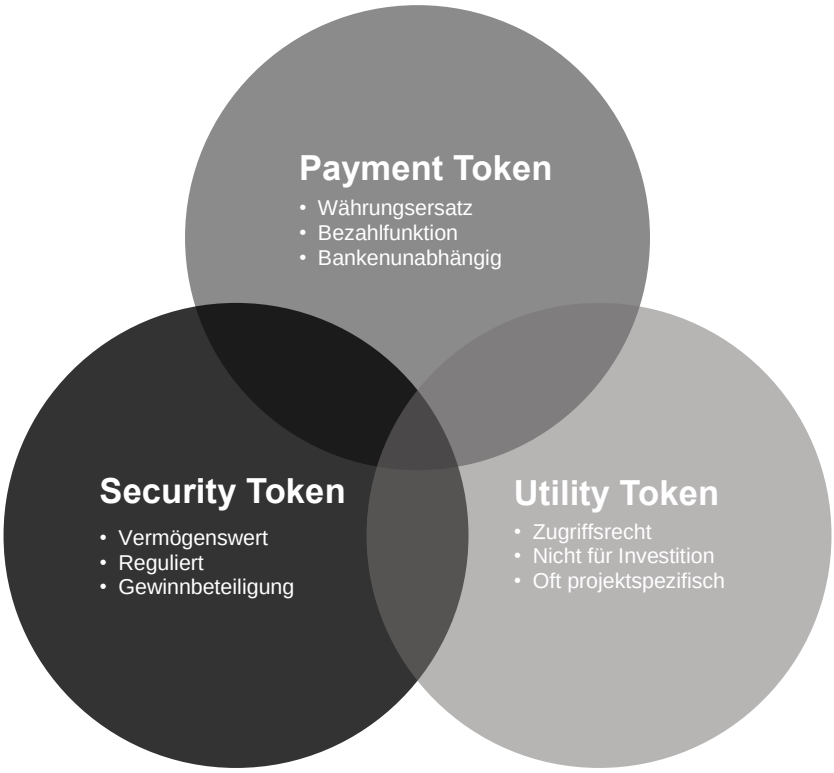

Abbildung 4. Überschneidungen der drei Token-Typen (in Anlehnung an FMA, 2023a)

Während Payment Token vorrangig für Bezahlfunktionen angewandt werden, um Dienstleistungen oder Waren zu erwerben, werden Utility Token von Unternehmen ausgestellt, um BenutzerInnen bevorzugten Zugang zu gewähren, bspw. auch das Recht Produkte mitzugestalten oder besonderen Zugriff auf eine digitale Plattform zu ermöglichen. (FMA, 2023a) Security Token dahingegen repräsentieren gesellschaftliche Rechte und Ansprüche auf Auszahlungen. Diese stellen somit eine entscheidende Neuerung dar, denn durch die Einführung von Security Token Offerings, waren diese im Unterschied zu den ursprünglichen Initial Token Offerings durch einen wahren Wert gestützt, was bedeutet, dass diese den Charakteristika konventioneller Aktien oder Anleihen entsprechen und somit als Wertpapier betrachtet werden können. Das hat

zur Folge, dass diese somit auch den gesetzlichen Rahmenbedingungen von Wertpapieren untergeordnet sind. (Tinhofer, 2020, S. 55) Dadurch entstand ein klarer rechtlicher Rahmen, der zudem eine anerkannte und regulierte Methode ermöglichte, Vermögenswerte zu tokenisieren, worauf im nachfolgenden Kapitel näher eingegangen werden soll. (Hahn & Wons, 2018, S. 1-3).

2.2.3 Tokenisierung von Assets

Die wegweisenden Neuerungen, welche die Blockchain-Technologie im Laufe der Jahre mit sich brachte, wie das Abbilden von Non-Fungible Token, sowie die Methodik der Initial Coin Offerings bzw. der Security und Utility Token Offerings und nicht zuletzt auch ein rechtlicher und anerkannter Rahmen ermöglichten es reale Vermögenswerte in digitale Token umzuwandeln. Das nachfolgende Kapitel soll sich damit befassen den Begriff Tokenisierung in Bezug auf Vermögenswerte detailliert zu erörtern und abzugrenzen, und das Verständnis für die zugrundeliegenden Mechanismen, welche das Tokenisieren von Assets ermöglicht zu vertiefen.

Die Bafin definiert den Begriff Tokenisierung als *„digitalisierte Abbildungen eines Vermögenswertes inklusive der in diesem Wert enthaltenen Rechte und Pflichten sowie dessen hierdurch ermöglichte Übertragbarkeit.“* In diesem Kontext bezieht sich Tokenisierung auf die Umwandlung von Finanzinstrumenten in übertragbare und handelbare Tokens, auf Basis der Blockchain-Technologie. (Weiß, 2019, S. 9)

Dabei ist die Kernidee, des Repräsentierens und handelbar machen von realen Vermögenswerten durch die Stückelung an sich nichts Neues, sondern basiert auf traditionellen Instrumenten des Finanzmarktes, wie bspw. bei Aktien. Die beiden Stichwörter, die allerdings die revolutionäre Änderung in der Finanzwelt begründen sind Digitalisierung und Dezentralisierung. Mit der Einführung der Blockchain-Technologie, kam es zu einer Revolution, in der Art und Weise, wie Vermögenswerte repräsentiert und in weiterer Folge auch gehandelt und übertragen werden können. Indem Vermögenswerte digitalisiert und als kryptografisch gesicherte Tokens dargestellt werden können, welche nahtlos über das Internet übertragbar und dezentral gespeichert sind, konnten Transaktionen effizienter und zugänglicher gestaltet werden. Dies eröffnete

neue Möglichkeiten, neben Finanzprodukten wie Aktien auch Vermögenswerte wie Kunstwerke, Immobilien und mehr zu handeln. (Kurt & Kurt, 2022, S. 1-4)

Die WKO hat in ihrem 2023 veröffentlichtem Leitfaden zu Krypto-Assets (Der Überbegriff Krypto-Assets wird von der WKO alternativ zum anfänglich etablierten Begriff Kryptowährung verwendet, um eine stärkere Abgrenzung zu gesetzlich anerkannten Währungen zu schaffen), der Tokenisierung von Vermögenswerten zwei wesentliche Funktionen zugeordnet. Zum einen der Entfall der notwendigen Intermediären, ermöglicht durch direkte Peer-to-Peer-Transaktionen mittels Smart Contracts auf der Blockchain, sowie der Schaffung einer digitalen, transparenten und dezentralen Infrastruktur für Vermögenswerte. Die zweite Funktion bezieht sich auf die Möglichkeit des einfachhandelbar Machens von illiquiden Vermögenswerten, was besonders bei schwierig zu handelnden Gütern wie bspw. Edelmetallen oder auch Zinshausanteilen deutlich wird. (WKO, 2023, S. 15-16)

In weiterer Folge stellt die WKO Use Cases für Einsatzmöglichkeiten von Tokenisierung dar. Neben der Tokenisierung von Unternehmensanteilen, wie Substanzgenussrechten und Umsatzgenussrechten, qualifizierten Nachrangdarlehen, Verwendungszusagen für bestimmte Leistungen, sowie unter Berücksichtigung rechtlicher Rahmenbedingungen Anteile von GmbHs und AGs, wird auch das wachsende Interesse an Tokenisierung von Realgütern wie Edelmetallen und Zinshausanteilen verdeutlicht. Dabei sind nicht alle Form streng voneinander abzugrenzen, sondern können einander ähneln oder auch kombiniert zum Einsatz kommen. Demnach kann bspw. eine tokenisierte Immobilie mit dem mit einem Substanzgenussrecht verknüpft sein, welches den InvestorInnen Rechte auf den Erhalt von Mieteinnahmen oder andere Nutzung gewährt. Dabei erfolgt die Verknüpfung zwischen der realen Welt mit dem tokenisierten Abbild häufig durch die Treuhandvariante A, bei welcher hinzugezogene TreuhänderInnen die Existenz der tokenisierten Vermögensgüter bestätigt und je nach den in-

dividuellen Umständen TokeninhaberInnen entweder das echte Eigentum an den Vermögenswerten vermitteln oder schuldrechtliche Ansprüche gewährt. (WKO, 2023, S. 18-21)

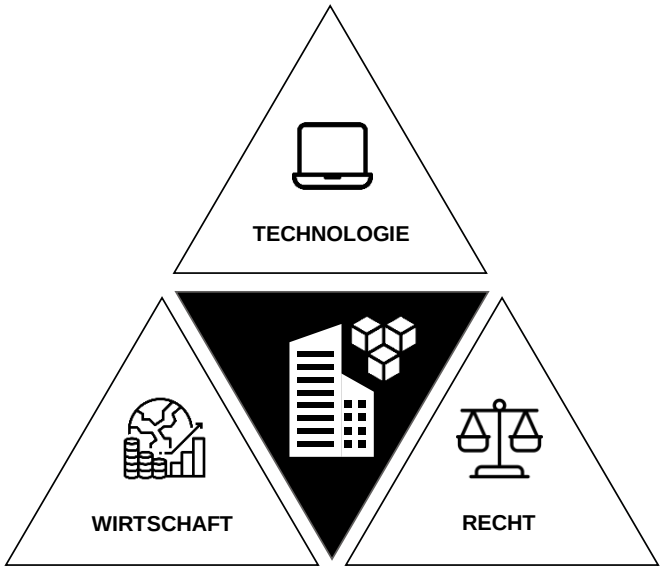

Abbildung 5. Zusammenspiel der Disziplinen im Prozess der Tokenisierung (in Anlehnung an Kurt & Kurt, 2022, S. 2)

Es zeigt sich also, dass der Prozess zur Tokenisierung und Einbettung in eine Finanzmarktinfrastruktur ganz grundsätzlich ein Zusammenspiel aus zumindest drei Disziplinen erfordert. Wie in der Abbildung ersichtlich spielen dabei Wirtschaft, Technologie und Recht eine entscheidende Rolle.

Auf der einen Seite stehen dem wirtschaftlichen Nutzen und Mehrwert für InvestorInnen und Unternehmen der technischen Infrastruktur und Umsetzbarkeit gegenüber. Während auf der anderen Seite der rechtliche Aspekt eine wesentliche Rolle spielt, da man sich im Bereich der Finanzindustrie in einem sehr streng regulierten Rahmen bewegt, was bedeutet, dass besonders auf gesetzliche Vorschriften und behördliche Aufsicht des jeweiligen Standortes geachtet werden muss. (Kurt & Kurt, 2022, S. 2f)

Aufgrund der technologischen Anforderungen, welche das Tokenisieren von Assets bedarf, war wie bereits erwähnt die Entwicklung der Ethereum Blockchain von grundlegender Bedeutung. Denn im Gegensatz zu Bitcoin, integriert diese Standards und Funktionen für Anwendungen, welche über eine bloße digitale Währung hinausgehen.

(Buterin, 2014, S. 1) So bspw. auch den ERC-20 Tokenstandard, welcher einerseits das Erstellen und Verwalten von Tokens auf der Ethereum-Blockchain ermöglicht, aber auch das Implementieren von Smart Contracts. Das war insofern von wesentlicher Relevanz, da durch die Smart Contracts definierte Regeln und Bestimmungen enthalten, was zu einer automatischen Ausführung von Prozessen führt, sofern diese Bedingungen erfüllt sind. Das Konstrukt rund um den Begriff Smart Contracts und dessen Relevanz in Bezug auf die Tokenisierung soll im kommenden Kapitel definiert werden. Mittlerweile ist aber längst nicht nur die Ethereum-Blockchain Grundlage für Tokenisierungsprojekte. Es haben sich zahlreiche weitere Blockchains sowie Tokenstandards etabliert. Zu den bekanntesten Alternativen zu Ethereum gehören bspw. Stellar, Solana, Cardano, Algorand, Tezos, R3 Corda, Hyperledger Fabric und Quorum. (Kurt & Kurt, 2022, S. 153-158)

Beim Prozess einen Vermögenswert zu tokenisieren spielt also die Auswahl der richtigen Plattform eine Rolle. Hier sind die gängigsten Entscheidungskriterien Sicherheit, Funktionalität, Modularität, Standards, Offenheit, Privatsphäre, Popularität, Performance, Kosteneffizienz und Nutzerfreundlichkeit. (Kurt & Kurt, 2022, S. 157-159) In weiterer Folge erfolgt die Tokenisierung im Wesentlichen in zwei Schritten. Einerseits die Erzeugung eines digitalen Abbilds des Vermögenswertes auf der Blockchain und andererseits die rechtskonforme Verknüpfung des Vermögenswerts mit dem digitalen Abbild bzw. Token. Dabei wird im Zuge des ersten Schrittes ein Smart Contract implementiert und veröffentlicht, welcher die Token herstellt und verwaltet.

Beim zweiten Schritt wird bei der Verknüpfung des digitalen Abbildes mit dem realen Vermögenswert die Basis für einen durchsetzbareren Anspruch auf den tokenisierten Vermögenswert in der realen Welt umgesetzt. Diese rechtlich abgesicherte Verknüpfung stellt ein wesentliches Kernelement der Tokenisierung dar und richtet sich in der Umsetzung nach der jeweiligen Rechtsordnung. (WKO, 2023, S. 16)

Wie bereits eingehend erwähnt gibt es unterschiedliche Modelle und Rechtskonzepte, die bei der Tokenisierung zum Einsatz kommen können. Dies ist einerseits abhängig von der jeweiligen Art des Vermögenswertes bzw. des Rechtes aber auch vom rechtlichen Rahmen des Landes.

Dabei gibt unterschiedliche rechtliche Ansätze für die Behandlung digitaler Vermögenswerte, welche von den Ländern rund um die Welt verfolgt werden. Von analoger Anwendung bestehender Gesetze, punktueller Anpassung existierender Gesetze bis hin zur Einführung neuer Blockchain-Gesetze werden Strategien verfolgt, um dieses Segment zu regulieren. Dabei versuchen auch einige Länder bewusst ein transparentes rechtliches Regelwerk zu implementieren, um eine VorreiterInnenrolle einzunehmen, als ein Domizil, welches einer blockchain-basierter Finanzwirtschaft sowie Projekten rund um digitale Vermögenswerte positiv gegenübersteht bzw. proaktiv fördert.

In Österreich bildet die Finanzmarktaufsicht (FMA) das überwachende Organ für Finanzdienstleistungen und reguliert dementsprechend auch Finanzaktivitäten, welche die Ausgabe von Token beinhalten. Vermögenswerte, die mit dem Ziel tokenisiert werden, den InvestorInnen Ansprüche auf Erträge oder Mieteinnahmen zu gewähren, fallen in der Regel unter die Kategorie Security Token. Gemäß dem Wertpapieraufsichtsgesetz 2018 (WAG 2018) sind sie daher finanzrechtlich als Wertpapier zu betrachten. Diese Klassifikation gründet sich auf der Erfüllung der Kriterien für Wertpapiere, einschließlich der Verkörperung eines Vermögensrechts durch die Token-Inhaberschaft, der uneingeschränkten Handelbarkeit am Kapitalmarkt, der Vergleichbarkeit mit am Kapitalmarkt handelbaren Gattungen von Wertpapieren und der Tatsache, dass sie in der Regel keine Ausnahme vom Wertpapierbegriff darstellen. Neben dem Wertpapieraufsichtsgesetz 2018 können je nach Ausprägung des Security Token Offerings noch eine Reihe an Gesetzeswerken und Regularien zur Anwendung kommen. Darunter die Prospektverordnung (VO (EU) 2017/1129), das Börsegesetz 2018 (BörseG 2018), Bankwesengesetz (BWG), Alternative Investmentfonds Manager-Gesetz (AIFMG), Zahlungsdienstegesetz (ZaDiG) 2018, E-Geldgesetz 2010, Vorschriften zur Bekämpfung von Geldwäsche sowie das KMG 2019, wenn es sich bspw. nicht um ein Wertpapier im Sinne des WAG 2018 handelt und nicht zuletzt auch das MiFID Richtlinien auf EU-Ebene. (FMA, 2023a)

In Deutschland fungiert die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) als zuständige Aufsichtsbehörde für Finanzdienstleistung, und ist für die Festlegung von Bestimmungen zur Regulierung der Tokenisierung von Vermögenswerten verantwortlich. Dabei sind die relevanten gesetzlichen Regelwerke zum einen das Gesetz

über das Kreditwesen (KWG), welches die Verwahrung digitaler Vermögenswerte reguliert und als bewilligungspflichtige Tätigkeit einstuft und zum anderen das 2021 in Kraft getretene Gesetz über elektronische Wertpapiere (eWpG), welche Wertpapiere mit elektronischem Register regelt. Den dritten Gesetzesrahmen von Relevanz in Deutschland bildet die Kryptowertetransferverordnung (KryptoWTransferV), welche die Sorgfaltspflichten bei Transfers von Kryptowerten verstärkt. Darüber hinaus ergänzen die in Tabelle 1 aufgelisteten Äquivalente den gesetzlichen Rahmen.

Die Schweiz gilt generell als ein Land, welches proaktiv Blockchain-basierte Finanzdienstleistungen unterstützt und so wurden auch hier gesetzliche Rahmen für den Umgang digitaler Vermögenswerte geschaffen. Das Pendant zur österreichischen FMA und zur deutschen BaFin bildet in der Schweiz die eidgenössische Finanzmarktaufsicht (FINMA). Hier wurde sich vergleichsweise schon recht früh mit der Distributed Ledger Technologie auseinandergesetzt und rechtliche Rahmenbedingungen implementiert. Der erste Schritt war die 2018 festgelegt ICO-Wegleitung, welche 2019 um die Klassifizierung der Tokenkategorien erweitert wurde. Darüber hinaus wurde 2021 ein Bundesgesetz zur Anpassung des Bundesrechts an Entwicklungen der Technik verteilter elektronischer Register erlassen, welches insgesamt zehn verschiedene Schweizer Gesetze beeinflusste. Die wesentlichsten Anpassungen betrafen aber, die des Wertpapierrechts als auch die Etablierung neuer Bewilligungskategorien als DLT-Handelssystem. Weitere rechtliche Rahmenwerke bilden das Registerwertrecht, welches eine neue Kategorie im Obiligationsrecht (OR) darstellt. (Kurt & Kurt, 2022, S. 221-224) Darüber hinaus ist die FINMA Aufsichtsmitteilung zum Zahlungsverkehr auf der Blockchain von Relevanz, sowie das Geldwäschereigesetz (GwG), welche sich unter anderem mit Regelungen entgegen dem erhöhten Risiko von Geldwäsche, was Kryptowährungen und neue Technologien mit sich bringen. (FINMA, 2019, S. 3)

Nachfolgende Tabelle soll versuchen eine Übersicht über den rechtlichen Rahmen in Bezug auf blockchain-basierten Assets zugeben und gegebenenfalls die jeweiligen Äquivalente der DACH-Region wiedergeben.

Deutschland	Österreich	Schweiz
WpHG (Wertpapierhandelsgesetz)	WAG 2018 (Wertpapieraufsichtsgesetz 2018)	FIDLEG (Finanzdienstleistungsgesetz)
KAGB (Kapitalanlagegesetzbuch)	KMG 2019 (Kapitalmarktgesetz 2019)	FinfraG (Finanzmarktinfrastrukturgesetz)
ZAG (Zahlungsdiensteaufsichtsgesetz)	ZaDIG (Zahlungsdienstegesetz)	
KWG (Kreditwesengesetz)	BWG (Bankwesengesetz)	BankG (Bankengesetz)
Prospektverordnung EU	Prospektverordnung EU	
GwG (Geldwäschegesetz)	FM-GwG (Finanzmarkt-Geldwäschegesetz	GwG (Geldwäschegesetz)
BörseG (Börsegesetz)	BörseG (Börsegesetz)	BEHG (Börsengesetz)
	AIFMG (Alternative Investmentfonds Manager-Gesetz)	KAG (Kollektivanlagengesetz)
Leitlinien BaFin	Leitlinien FMA und OeNB	ICO-Wegleitung, inkl. Klassifizierung Tokenarten
eWpG (elekt. Wertpapiergesetz)		Registerwertrechte
		DLT-Handelssystem
		FINMA Aufsichtsmitteilung Zahlungsverkehr auf der Blockchain
KryptoWTransferV (Kryptowertetransferverordnung)		
MiFID	MiFID	

Tabelle 1. Rechtslage Deutschland, Österreich und Schweiz (eigene Darstellung)

Indem innovative technologische und wirtschaftliche Ansätze kombiniert werden, sowie rechtliche Rahmenwerke in die Gesetzgebung implementiert worden sind, konnte

ein bedeutender Schritt in Richtung Modernisierung der Finanzmärkte gemacht werden. Eine Entwicklung die nicht nur Liquidität und Transparenz von Vermögenswerten erhöht, sondern auch InvestorInnen und MarktakteurInnen neue Möglichkeiten eröffnet, Portfolios zu diversifizieren und von effizienten Handelsprozessen zu profitieren. Ein Kernelement in der Umsetzung von Tokenisierungsprojekten stellen die Smart Contracts dar. Die Definition und Funktionsweise von Smart Contracts sollen im folgenden Kapitel beschrieben werden.

2.2.4 Smart Contracts

Der Begriff Smart Contracts wurde in der Literatur erstmals 1994 von Nick Szabo wesentlich geprägt. Unter dem Titel Smart Contracts veröffentlichte er ein Essay, in welchem er ein Konzept von intelligenten Verträgen vorstellte, welche computergestützte Transaktionsprotokolle darstellen und bei Eintreten von vordefinierten Ereignissen, die Bedingungen eines Vertrags eigenständig und sicher ausführen. So kann gewährleistet werden, dass allgemeine Vertragsbedingungen erfüllt werden. Die Idee und das Ziel dabei war das Betrugsrisiko sowie Transaktionskosten in unterschiedlichen Segmenten der Wirtschaft zu reduzieren. (Szabo, 1994)

1996 veröffentlichte Nick Szabo dann ein weiteres Paper unter dem Titel „Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets“, in welchem er eine vertiefende Betrachtung und erweiterte Diskussion darstellt, in dem er konkrete Anwendungsmöglichkeiten und die praktische Umsetzung von Smart Contracts in digitalen Märkten untersucht. (Szabo, 1996)

Als ein Vorreiter trug Szabo mit seinen Publikationen maßgeblich zur Popularisierung des Konzepts von Smart Contracts bei und legte so auch einen Grundstein für die spätere Entwicklung der Blockchain-Technologie wie wir sie heute kennen. Mit der Entwicklung von Bitcoin und der ersten etablierten Blockchain-Technologie im Jahr 2008 wurde zwar auch die technologische Basis für die Implementierung von Smart Contracts geschaffen, sie wurden jedoch nur rudimentär berücksichtigt. Wie schon in den vergangenen Kapiteln erwähnt, konnte erst mit der Weiterentwicklung und Etablierung der Ethereum Blockchain ein entscheidender Schritt gemacht werden. So war es mit dem offiziellen Start von Ethereum für Entwickler erstmals möglich eigene Smart

Contracts zu schreiben und auf der Ethereum-Blockchain auszuführen. (Buterin, 2014, S.1)

Als, wie bereits in den vorhergehenden Kapiteln erwähnt, ab 2017 dem Konzept der Initial Coin Offerings eine verstärkte Aufmerksamkeit zukam, hatte dies zur Folge, dass sehr viele neue Smart Contracts auf der Ethereum Blockchain und dann auch schon zum Teil auf anderen Plattformen entwickelt wurden. Das begründet sich dadurch, dass Smart Contracts für die Funktionsweise von NFTs und die Tokenisierung von Vermögenswerten unerlässlich sind. Sie dienen als autonome Computerprogramme mit ausführbarem Code, welche keine permanente Überwachung abverlangen. (Gonserkewitz et.al., 2022, S. 10)

In der heute etablierten Verwendung ist ein Smart Contract also das auf der Blockchain gespeicherte digitale Abbild eines Vertrags, in Form eines Computerprotokolls, welches unter Verwendung von Algorithmen an konkrete Konditionen gekoppelt ist, die beim Eintreten von bestimmten Ereignissen ausgelöst und umgesetzt werden und somit eine menschliche Überwachung obsolet machen. (Hildner & Danzmann, 2017, S. 385)

Für die Implementierung des Smart Contracts wird ein Programmiercode auf der jeweiligen Blockchain gespeichert, welcher allgemeine Berechnungen und Wenn-Dann-Bedingungen in Bezug auf digital greifbare Ereignisse selbstständig ausführen und dauerhaft auf der Blockchain erfassen kann. Ein Smart Contract stellt in diesem Zusammenhang nach österreichischem Recht keinen zivilrechtlichen Vertrag dar. (WKO, 2021)

Mit der Anwendung von Smart Contracts ist es möglich Prozesse zu automatisieren, was eine Reihe von Vorteilen mit sich bringt. Speziell in Bezug auf die Ausgabe von Vermögenswerten, kann dadurch die Effizienz deutlich erhöht werden. Darüber hinaus ermöglicht die vollständig digitalisierte Abwicklung eine erhebliche Vereinfachung von Vertriebs- und Abwicklungsprozessen an Handelsplätzen. Auf der anderen Seite wird auch die Verwaltungstätigkeit von Vermögenswerten deutlich erleichtert. Das betrifft insbesondere das Durchführen und Erfassen von Auszahlungen, Zinsberechnungen und weiteren komplexen kapitalverwaltende Maßnahmen. Nicht zuletzt bieten Smart

Contracts auch die Möglichkeit, Transaktionen automatisch durchzuführen, bei denen Vermögenswerte als Sicherheit hinterlegt werden, um die Abwicklung gemäß den vereinbarten Bedingungen zu gewährleisten. (Kurt & Kurt, 2022, S. 14)

Dabei stellen einen wesentlichen Bestandteil von Smart Contracts die sogenannten Orakel dar. Sie dienen als Schnittstelle zwischen internen und externen Daten. Durch Orakel werden Daten aus der Außenwelt abgefragt, überprüft und authentifiziert und an den Smart Contract weitergeleitet. Ohne Orakel könnte der Smart Contract nur auf Daten aus dem eigenen Netzwerk zugreifen, was den Nutzen erheblich einschränken würde. Für unterschiedliche Anwendungen werden unterschiedliche Arten von Orakeln implementiert, dementsprechend hängt deren Aufbau davon ab wofür sie entwickelt wurde. Aufgrund des Faktors, dass externe Informationen integriert werden, gilt es die Datenquellen auf Legitimität und Integrität kritisch zu hinterfragen. (Beniiche, 2020, S.1)

Abschließend stellen sich Smart Contracts definitiv als innovative Lösung zur Automatisierung und Effizienzsteigerung dar, bleiben jedoch nicht ohne Kritik. Das nachfolgende Kapitel soll sich detailliert mit den Herausforderungen und Bedenken der Blockchain-Technologie und deren Anwendungen befassen.

2.3 Kritik an der Blockchain-Technologie

Die Blockchain-Technologie kann als revolutionäre Entwicklung für unterschiedlichste Segmente angesehen werden. Sie hat das Potential durch Transparenz, Sicherheit und nicht zuletzt auch die Dezentralisierung Prozesse in der Finanzwirtschaft und anderen Branchen nachhaltig zu verändern. Bei allen positiven Aspekten ist es jedoch wichtig auch die Kritikpunkte, Risiken und Nachteile, welche mit der Technologie verbunden sind zu betrachten. Auch wenn die Blockchain-Technologie, durch Entfernung von Intermediären und Automatisieren von Prozessen auf der einen Seite das Potenzial hat die Effizienz in Prozessen zu steigern, ist gerade bei öffentlichen Blockchains die Skalierbarkeit eine Problemstellung. Aufgrund des dezentralen Konstrukts, in welchem eine Transaktion in jedem Knotenpunkt validiert werden muss, kann es hier zu hohen Bestätigungszeiten, Verarbeitungsgeschwindigkeiten und nicht zuletzt auch Transaktionskosten kommen. (Buterin, 2014, S. 33f) Weniger problematisch ist das

ganze allerdings bei privaten Blockchains. Aber auch optimierte Konsensmechanismen bieten eine Lösung. Dies spielt auch eine Rolle für den nächsten großen Kritikpunkt. Blockchains, welche mit dem Konsensmechanismus des Proof-of-Work konzipiert sind, bieten einerseits eine große Sicherheit. Auf der anderen Seite ist allerdings eine enorme Rechenleistung notwendig, um Transaktionen zu validieren. Dies hat in der Natur der Sache einen erheblichen Energieverbrauch zu Folge, was einen ökologischen Interessenskonflikt mit sich bringt. Doch wie bereits erwähnt haben sich eine Vielzahl an Projekten dieser Thematik gewidmet und bauen auf umweltfreundlicheren Konsensmechanismen auf, wie bspw. der Proof-of-Stake. (Yu, 2023, S. 785) Erstmalig implementiert wurde dieser bei der Kryptowährung Peercoin, welche einen Hybrid-Ansatz verfolgte und die Vorteile aus beiden Konsensmechanismen kombinierte. (Peercoin Foundation, 2023) Im Gegensatz zum Proof-of-Work erfordert der Proof-of Stake nicht das Lösen komplexer mathematischer Rätsel Stattdessen müssen Teilnehmer, welche das Recht erhalten Transaktionen zu validieren und neue Blöcke zu erstellen, Sicherheiten in Form von Kryptowährung des Netzwerks hinterlegen. (Yu, 2023, S. 785f)

Einen weiterer wesentlicher Kritikpunkt stellt der Datenschutz dar. Was als einer der größten Errungenschaften für die Integrität in die Blockchain-Technologie gilt, ist gleichzeitig für gewisse Anwendungsfälle problematisch. Die Rede ist von der Transparenz. Dadurch, dass Daten aufgezeichnet und unveränderbar gespeichert werden, kann es dazu kommen, dass sensible Daten öffentlich zugänglich sind. Zwar bieten auch hier private Blockchains eine Lösung, diese weisen aber aufgrund von weniger Dezentralität weniger Sicherheit auf wie einige öffentliche Blockchains. (Kurt & Kurt, 2022, S. 204-207)

Die bereits im vorherigen Kapitel beschriebene Anwendung von Smart Contracts ermöglicht einige Vorteile. Dennoch bleiben auch sie nicht ohne Kritik. So stellen hier mögliche Fehler in der Programmierung einen wesentlichen Risikofaktor dar. Eine Sicherheitslücke kann zu beträchtlichen finanziellen Verlusten führen. Darüber hinaus, sind Smart Contracts wie bereits im vorherigen Kapitel erwähnt in der Regel auf sogenannte Orakel angewiesen, um externe Informationen in die Blockchain zu integrieren. Orakel stellen Schnittstellen dar, zwischen Daten außerhalb der Blockchain und internen Daten. (Ante, 2020, S. 38) Was auf der einen Seite Potenzial für ein breiteres

Spektrum an Funktionsweisen bietet, bringt aber auch Nachteile mit sich. Beispielsweise sind externe Datenquellen, potenziell eher angreifbar, da sie zumeist einen zentralisierenden Faktor mit sich bringen und Schwächen in ein dezentral aufgebautes System bringen. Dem kann entgegengewirkt werden, in dem mehrere Orakel und unterschiedliche Kombinationen implementiert werden, was allerdings wiederrum zu einer Erhöhung der Komplexität führt. Auf der anderen Seite entwickeln sich die Systeme immer weiter und mit fortschrittlichen Anwendungen können Risiken minimiert werden. So bietet bspw. Chainlink eine Plattform für ein dezentrales Netzwerk an Orakel-Nodes. Diese Thematik zeigt allerdings auch, dass der Umgang mit Smart Contracts ein fundiertes technisches Verständnis erfordert. (Kurt & Kurt, S. 195-198)

Weiters stellt sich durch die noch junge aber dennoch rasant gewachsene Technologie die Problemstellung dar, dass der rechtliche Status von auf der Blockchain tokenisierten Vermögenswerten teils schwierig zuzuordnen ist. Das liegt daran, dass sich die Blockchain-Technologie stetig weiterentwickelt. Neue Projekte und unterschiedliche Anwendungen für verschiedene Segmente werfen immer wieder neue rechtliche Fragen auf. Dazu kommt, dass in einigen Ländern rechtliche Rahmenbedingungen rund um die Blockchain-Technologie noch nicht allzu ausgereift sind und das Justizsystem häufig nicht so schnell mit Regulierungen reagieren kann. Um generell einen rechtlich regulierten Rahmen zu schaffen wäre es auch denkbar eine von öffentlichen Behörden kontrollierte Blockchain zu entwickeln, welche mit einer offiziellen digitalen ID verknüpft ist. So könnte sichergestellt werden, dass nur Transaktionen mit legitimen Zugang durchgeführt werden, was allerdings eine Entwicklung entgegen der ursprünglichen Idee der Blockchain-Technologie wäre. (Garcia-Teruel, 2019, S. 141-143)

2.4 Grundlagen der Blockchain-Technologie im Immobilienwesen

Wie bereits beschrieben wurde bringt die Blockchain-Technologie Lösungen für unterschiedlichste Anwendungsgebiete mit, gleichzeitig wirft sie aber auch Fragen auf. Die Funktionsweise und Systematik der Blockchain legt nahe, dass sie gerade in der Immobilienbranche von Nutzen sein kann, da dieser Markt bekanntlich von hohen Transaktionskosten und Illiquidität geprägt. Welchen Stellenwert die Blockchain in der Immobilienbranche hat, wie die Tokenisierung von Assets in der Immobilienbranche eingesetzt, wie diese zu bewerten ist, welche Funktionen Smart Contracts haben sowie

welche Pilotprojekte es bisher in Bezug auf das Tokenisieren von Immobilienprodukten gibt, soll im Folgenden erläutert werden, um eine theoretisch fundierte Grundlage für die empirische Forschung zu geben.

Die Blockchain-Technologie und die damit verbundenen Anwendungen haben in den letzten Jahren zunehmend an Relevanz gewonnen. Mit stetiger Entwicklung des Leistungsspektrums blockchain-basierter Prozesse etablieren sich zunehmend Ansätze, die das Potenzial haben bestehende Herausforderungen im Immobilienwesen zu lösen. Die Branche des Immobilienmarkts ist geprägt von bürokratischen Schritten und zeitintensiven Prozessen. Zudem kommt, dass Transaktionen und die Verwaltung häufig Intermediären oder manuelle Dokumentation und Kontrolle erfordern. Das führt zu ineffizienten Verwaltungsprozessen und hohen Transaktionskosten. Hinzuzufügen ist, dass die Eintrittsbarrieren für NormalverbraucherInnen am Immobilienmarkt oft hoch sind. So gestaltet sich der Prozess beim Erwerb bzw. der Veräußerung einer Immobilie häufig als Hindernis. Insbesondere ist aber auch die Teilung von Immobilien in Anteile, wie bspw. bei Eigentumswohnungen oder Zinshausanteilen am klassischen Immobilienmarkt als äußerst schwierig. In diesem Zusammenhang eröffnen sich durch die Blockchain-Technologie neue Möglichkeiten, durch die Kosten eingespart werden und die Effizienz erhöht werden kann. (Markheim & Berentsen, 2021, S. 71-73) Die Hauptsäulen Dezentralität, Transparenz und Sicherheit auf denen das Blockchain-Paradigma fußt bilden die Basis für innovative Lösungsansätze. Dementsprechend gibt die Blockchain-Technologie das Potenzial den Immobilienmarkt transparenter zu gestalten, Betrug vorzubeugen und durch das dezentrale Konstrukt mehr Sicherheit für InvestorInnen und andere MarktteilnehmerInnen zu bieten. Da es sich bei der Blockchain-Technologie so wie wir sie heute kennen noch um ein sehr junges Phänomen handelt befinden sich viele Anwendungsgebiete in der Immobilienbranche noch einem frühen Stadium in der Entwicklung. Dennoch zeigt der Stand der Forschung, dass erhebliche Fortschritte gemacht und unterschiedlichste Anwendungsgebiete erschlossen wurden. (la Rubia et al., 2021, S. 19)

So kann bspw. die Tokenisierung von Immobilienwerten das Problem der Teilbarkeit und die Demokratisierung des Immobilienmarktes lösen und bietet darüber hinaus zusätzliche Möglichkeiten der Finanzierung und Liquiditätsbeschaffung. (Markheim & Be-

rentsen, 2021, S. 72) Der Einsatz von Smart Contracts kann zu einer enormen Erleichterung in der Verwaltung von Immobilien führen, insbesondere aber auch für automatisierte Transaktionen eingesetzt werden. (Garcia-Teruel, 2019, S. 134-135)

Darüber hinaus wurden auch bereits Forschungen durchgeführt, welche das Potenzial der Blockchain-Technologie als ein Werkzeug zum Aufbau eines transparenten und nachverfolgbaren digitalem Grundbuch untersuchten. Durch die Unveränderbarkeit und Transparenz der Daten kann die Gefahr von Betrug reduziert werden. (Garcia-Teruel, 2019, S. 133-135)

Trotz beachtlichen Potenzials stehen der Blockchain-Technologie auch einige Hindernisse gegenüber. Der Immobilienmarkt ist ein streng reglementierter Markt. Hier kommt es zu regulatorischen und rechtlichen Unsicherheiten. Dementsprechend ist der rechtliche Rahmen im jeweiligen Domizilland von wesentlicher Bedeutung. Es lässt sich außerdem ableiten, dass es noch mehr Aufklärungsbedarf in Bezug auf die Blockchain-Technologie in der Immobilienbranche gibt, um auf eine breitere Akzeptanz zu stoßen. Das Potenzial ist jedenfalls riesig und die Zukunft verspricht weiterhin eine stetige Entwicklung von Anwendungen in der Immobilienbranche.

2.5 Praktische Anwendungen der Blockchain in der Immobilienbranche

Wie bereits im vorherigen Kapitel beschrieben, wurden bereits eine Vielzahl an praktischen Anwendungen blockchain-basierter Lösungsansätze in der Immobilienbranche erforscht und auch umgesetzt. In den vorherigen Kapiteln wurde zum Teil auch schon spezifisch auf die Systematik der Blockchain, auf das Tokenisieren von Vermögenswerten sowie auf Smart Contracts eingegangen. Im Folgenden soll nochmal konkret untersucht und dargestellt werden, wie diese blockchain-basierten Anwendungen in der Immobilienbranche implementiert und eingesetzt werden. Es soll außerdem ein Einblick gegeben werden, welche Auswirkungen diese auf den Immobilienmarkt haben und Pilotprojekte bereits umgesetzt wurden.

2.5.1 Tokenisierung von Immobilien

Das Tokenisieren von Immobilien behandelt das Umwandeln eines realen Immobilienwertes in einem digitalen Abbild auf der Blockchain. Vorstellbare Vermögenswerte die

Immobilienbranche betreffend sind bspw. Eigentumsanteile an Wohnungen, Zinshäusern oder anderen Assetklassen. Darüber hinaus aber auch Mietverträge, Eigentumsnachweise, Immobilienfondanteile, Sicherheiten und Rechte einer Immobilie betreffend aber auch Anteile an Immobiliengesellschaften. Das Tokenisieren ermöglicht auf der einen Seite die dezentrale Sicherheit der Immobilie durch das digitale Abbild auf der Blockchain und auf der anderen Seite die Teilbarkeit durch die Ausgabe und Stückelung der Token, welche die Immobilie repräsentieren. (Markheim & Berentson, 2021. S.69) Im Prozess einen immobilienspezifischen Vermögenswert zu tokenisieren, steht zu Beginn die rechtliche Prüfung an, wo die rechtliche Machbarkeit unter Berücksichtigung der lokalen Gesetze untersucht wird. Darüber hinaus sollte ein dem Token betreffender rechtlicher Rahmen definiert werden, welcher Rechte und Pflichten der TokeninhaberInnen reguliert. (Kurt & Kurt, 2022, S. 1-4)

Je nach Anforderung des Projekts wird anschließend eine geeignete Blockchain-Plattform ausgewählt werden. Im Anwendungsgebiet der Immobilienbranche ist die Ethereum-Blockchain einer der am häufigsten eingesetzten. Das liegt daran, das Ethereum neben Bitcoin einer der Blockchains ist mit der höchsten Akzeptanz, jedoch im Vergleich zu Bitcoin auch die Funktionalitäten von Smart Contract Implementierungen bietet. (Markheim & Berentson, 2021, S. 70-71)

Der Smart Contract ist fundamental für die automatisierte Verwaltung des tokenisierten Vermögenswerts. (Markheim & Berentson 2021, S.70) Demnach wird im nächsten Schritt ein individuell definierter Smart Contract erstellt, welcher bestimmte Funktionen und Variablen enthält sowie immobilienspezifische Informationen. Sofern alle Variablen programmiert sind, können im Anschluss Token erstellt und an InvestorInnen verteilt werden. Jeder Token repräsentiert einen vordefinierten Anteil an der Immobilie. In Weiterer Folge können diese auf einer bereitgestellten Handelsplattform an- und verkauft werden. Je nachdem wie der Smart-Contract programmiert ist, können nun beim Eintreffen bestimmter Ereignisse Aktionen ausgelöst werden. (Kurt & Kurt, 2022, S. 14-16) So können bspw. auch automatisiert Mietzinse, Wertsteigerungen oder Dividenden übertragen werden. (PwC Österreich GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, o. J.) Es zeigt sich, dass der Smart Contract eine wesentliche Rolle für die Funktionalität des Projektes spielt. Einen noch detaillierteren Überblick wie sich dies in der Immobilienbranche darstellt, soll das nächste Kapitel geben.

2.5.2 Smart Contracts in Immobilientransaktionen

Wie bereits beschrieben, ist der Smart Contract ein Kernelement in der Umsetzung von automatisierten Prozessen in der Verwaltung und Abwicklung von Immobilientransaktionen auf Blockchain-Basis. Dabei erhält der Smart Contracts Funktionen, die auf den Verwendungszweck abgestimmt werden. Dies kann bspw. die Erstellung, Verwaltung und Verteilung von Token oder Tokenanteilen betreffen, welche eine Immobilie repräsentieren. (Ante, 2020, S. 5-7)

Dafür ist es auch wichtig den Tokenstandard nach Bedarf auszuwählen. Auf Basis der Ethereum Ebene stellt sich bspw. die Frage zwischen ERC-20-Standard und ERC-721-Standard. Während der ERC-20-Standard für fungible Token ausgelegt ist, bildet der ERC-721-Standard das Gerüst für die Erstellung nicht fungibler Token. Es gibt dabei den Ansatz die Immobilie über den ERC-20-Standard in eine bestimmte Anzahl an gleichwertigen Token aufzuteilen, welche untereinander austauschbar sind. Auf der anderen (Bamakan et al., 2022, S. 3) Seite besteht jedoch auch die Möglichkeit unter Anwendung des ERC-721-Standard, für die gesamte Immobilie einen einzigartigen nicht fungiblen Token zu erstellen und diesen anschließend in Bruchteile zu fragmentieren. Es gilt zu erwähnen, dass es auch noch andere Tokenstandards gibt und die Ethereum-Blockchain nur eine von vielen Möglichkeiten für die Umsetzung ist. (Kurt & Kurt, 2022, S. 182)

Im Smart Contract werden die Metadaten zur Immobilie erfasst, diese sind als Variablen implementiert und in der Regel öffentlich aufrufbar. In weiterer Folge können dann Parameter festgelegt werden, welche auf bestimmten Regeln und Bedingungen basieren. Denkbar sind hier einerseits Mindest- und Höchstinvestitionssummen, aber auch Wenn-Dann-Funktionen, welche anhand von vordefinierten Ereignissen bestimmte Prozesse auslösen. In der Immobilienbranche sind hier insbesondere Mietauszahlungen, Dividenden oder Wertänderungen von Bedeutung. (Garcia-Teruel, 2019, S. 134-136)

Eine Übersicht über den Prozessaufbau eines Smart Contracts soll, die nachfolgende Grafik geben.

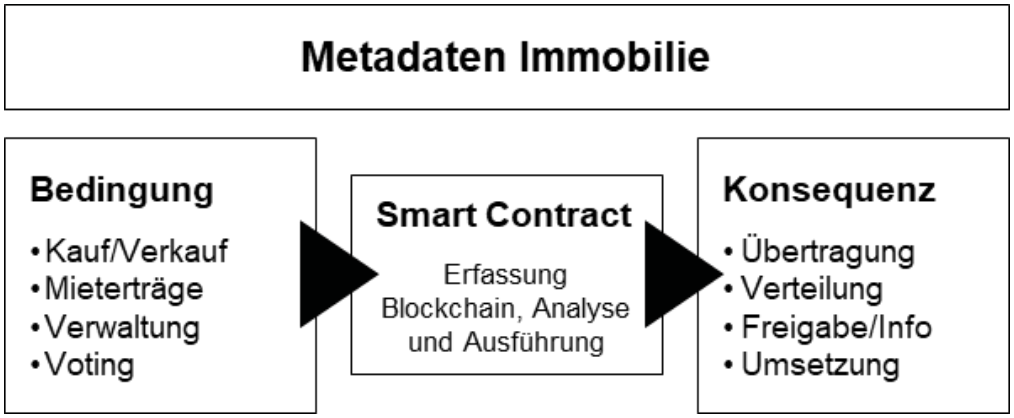

Abbildung 6: Prozessaufbau Smart Contract in Immobilientransaktionen (eigene Darstellung)

2.5.3 Dezentralisierung und Disintermediation im Immobilienmarkt

Durch die Blockchain-Technologie könnte die Immobilienbranche fundamentale Veränderungen erfahren. Denn sie ermöglicht einerseits Dezentralisierung und andererseits Disintermediation.

Die Dezentralisierung, welche eine der Hauptsäulen des Blockchain-Konstrukts ausmacht und für Sicherheit und Integrität der Daten sorgt erfüllt auch in der Immobilienbranche einen praktikablen Zweck. Dadurch, dass Daten dezentral im Netzwerk gespeichert werden können, ergibt dies den Anwendungsfall für die Immobilienbranche, dass Daten nicht mehr von einer zentralen Behörde überwacht werden müssen, denn sie werden auf der Blockchain erfasst und gespeichert. So können Transaktionen oder Eigentumsrechte jederzeit transparent eingesehen werden und sind zudem noch fälschungssicher. (Markheim & Berentsen, 2020 S. 71-73)

Die hat zur Folge das eine intermediäre Instanz potenziell redundant wird. Man spricht in diesem Fall von Disintermediation, wo Beteiligte unmittelbar untereinander interagieren können, und Transaktionen durchführen ohne eine dritte Partei, also ohne VermittlerInnen oder Kontrollorgan. Intermediäre in der Immobilienbranche können bspw. NotarInnen, AnwältInnen, ImmobilienmaklerInnen oder Banken sein. Während diese Parteien bisher wesentlich waren, um Transaktionen zu vermitteln, bestätigen und die Integrität zu gewährleisten, stellen sich hier neue Möglichkeiten durch die Technologie und dem dezentralen Konstrukt der Blockchain-Technologie dar. Die Systematik dazu

wurde bereits eingehend erläutert. In der praktischen Umsetzung hängt dies stark von den rechtlichen und regulatorischen Richtlinien ab. (Garcia-Teruel, 2019, S. 131-134) In Bezug auf die Immobilienbranche hat die Einführung der Security Token Offerings eine entscheidende Rolle gespielt. So konnten für tokenisierte Transaktionen reguliert durchgeführt werden. Diese unterliegen bspw. den KYC- und AML-Anforderungen oder geben Bedingungen für Transaktionsvolumen oder InvestorInnenanzahl vor. (Kurt & Kurt, S. 183) Dieser Ansatz findet bereits in der Praxis Anwendung und weist noch viel Potenzial nach oben auf. So konnte beobachtet werden, dass sich bereits zahlreiche Unternehmen und Plattformen gebildet haben, welche blockchain-basierte Transaktionen von Vermögenswerten anbieten. In unterschiedlichen Formen können digitalisierte Anteile von realen Assets, so auch Immobilien schnell und sicher über die Blockchain gehandelt werden. So haben sich im Immobilienbereich bereits Netzwerke gebildet, welche die Immobilienfinanzierung über Tokenisierung anbieten und auch Sekundärmärkte auf denen Peer-to-Peer flexibel Anteile gehandelt werden können. (la Rubia, et al., S. 10)

2.5.4 Tokenisierung versus andere Finanzierungs- und Anlageformen

Die Grundprinzipien der Tokenisierung von Immobilien wie Digitalisierung, Teilbarkeit, Zugänglichkeit, Disintermediation und Transparenz unterscheiden sich bereits zum Teil deutlich von klassischen Immobilientransaktionen. Dennoch gibt es Anlageformen, die der Tokenisierung von Immobilien ähnlich sind. Nachfolgend soll herausgearbeitet werden, worin die wesentlichen Unterschiede liegen.

Der Immobilientoken als Anlageinstrument kann analog zu einem Investment in einen geschlossenen Immobilienfond betrachtet werden, der sein Kapital in ein oder zwei Immobilien investiert. Allerdings gibt es deutliche Unterschiede zwischen den beiden Anlageformen. Bei geschlossenen Immobilienfonds liegt die erforderliche Mindestbeteiligung erheblich höher, meist bei 5.000 Euro oder mehr, während bei den meisten Tokenisierungsprojekten bereits ab Beträgen zwischen 100 und 500 Euro investiert werden kann. Diese Differenz in den Einstiegskosten hat beachtliche Auswirkungen auf die Entscheidung von PrivatanlegerInnen, die in Erwägung ziehen, in mehrere Immobilien zu investieren. Unter Anbetracht der Einstiegskosten könnte das Zusammen-

stellen eines Portfolios aus verschiedenen geschlossenen Immobilienfonds für PrivatanlegerInnen eine unüberwindbare Hürde darstellen. Auf der anderen Seite bieten Immobilientoken die Möglichkeit bereits mit geringen Beträgen eine Investition zu tätigen. In offene Immobilienfonds können PrivatanlegerInnen ebenfalls bereits mit kleineren Beträgen investierten. Hierbei wird das Kapital auf mehrere, unterschiedliche Projekte aufgeteilt und die AnlegerInnen müssen auf die Entscheidung der jeweiligen FondsmanagerInnen vertrauen. Die Wahl zwischen der Investition in Immobilienfonds und in Immobilientoken hängt somit von verschiedenen Faktoren ab, dazu zählen die finanziellen Möglichkeiten der AnlegerInnen, die gewünschte Diversifikation und die persönlichen Präferenzen hinsichtlich der Kontrolle über die Investments. (la Rubia et al., 2021, S. 9)

Die Tokenisierung von Immobilien und deren Verkauf an PrivatanlegerInnen kann als eine innovative Form des Crowdinvestments bezeichnet werden. Sowohl Immobilientoken als auch herkömmliche Crowdinvesting-Angebote stellen in der Regel nachrangige Eigenkapitalanleihen dar. Ein Unterschied besteht darin, dass viele AnbieterInnen ihren InvestorInnen die Möglichkeit bieten, ihre Immobilientoken auf Sekundärmärkten zu handeln. Dies eröffnet den AnlegerInnen eine zusätzliche Ebene der Liquidität und mehr Flexibilität, die im herkömmlichen Crowdinvesting in dieser Form eher selten vorhanden ist. In der Regel wird Crowdinvesting zur Finanzierung von Projekten eingesetzt, die noch entwickelt werden müssen. Im Gegensatz dazu ist die Tokenisierung eine praktikable Methode sowohl zur Finanzierung von zu entwickelnden Bauprojekten als auch von Bestandsimmobilien. (la Rubia et al., 2021, S. 9-10)

2.5.5 Pilotprojekte in der Immobilienbranche

Das nachfolgende Kapitel soll einen kurzen Überblick geben, wie sich die Blockchain-Technologie in Deutschland, Österreich und der Schweiz in Bezug auf die Immobilienbranche entwickelt hat und welche Meilensteine und bekannten Pilotprojekte den Markt prägten.

Dabei gilt zu erwähnen, dass kein leichter Prozess war die ersten Projekte zu launchen, da es sich sowohl die Finanzbranche als auch die Immobilienbranche, sehr stark regulierte Branchen handelt und man die rasant wachsenden Nutzungspotenziale

nicht sofort rechtlich einzuschätzen wusste. Besonders das Aufsehen, welches die ICO-Skandale rund um das Jahr 2017 ausgelöst haben, wo unregulierte Token mit erheblichem Risiko ausgegeben wurden, haben ein negatives Licht auf blockchain-basierte Finanzierungs- und Investitionsprojekte geworfen. Während der Markt der ICOs in sich zusammenfiel, brachte die Etablierung der STOs wieder den Stein für neue Konzepte und Use Cases ins Rollen. (Schneider & Holtermann, 2019) Ein wesentlicher Meilenstein dabei war, als die BaFin 2019 in Deutschland, dem Unternehmen Bitbond erstmals die Freigabe für die Tokenisierung von Schuldverschreibungen. Dies galt als erste lizensierte Ausgabe eines digitalen Wertpapier-Token als Security Token Offering in Deutschland. (Bitbond GmbH, 2023)

Der erste in Europa bekannte Use Case, welcher die Tokenisierung einer Immobilie betrifft, geht auf das Unternehmen Brickblock aus Berlin, Deutschland zurück. Diese launchten 2019 die erste Investitionsprojekt, bei dem Immobilienanteile als digitale Token auf der Blockchain dargestellt wurden. (Croft, 2021) Dabei waren jedoch nur akkreditierte InvestorInnen zugelassen, nicht jedoch KleinanlegerInnen, wofür es eine BaFin-Lizenz benötigt hätte. Es handelte sich bei der Immobilie, um ein Wohnhaus in Wiesbaden im Wert von ungefähr 2 Millionen Euro. (Klee, 2019) Einige Monate später war es aber dann so weit und auch Brickblock erhielt die Genehmigung der BaFin und konnte als einer der ersten Unternehmen im DACH-Raum tokenisierte Immobilien als STO an KleinanlegerInnen anbieten. (Draht, 2019)

Als eine PionierIn in der Branche gilt auch Exporo, die im Sommer 2019 erstmals die Genehmigung für einen Wertpapierprospekt in der EU für eine tokenisierte Immobilienanleihe erhielten. Durch die Genehmigung der Luxemburger Finanzaufsichtsbehörde und Bestätigung der BaFin, wird das Projekt als erstes vollreguliertes Security Token Offering für Immobilien in Europa angesehen. (Erning, 2020)

Das Unternehmen Finexity AG hat 2019 nach erfolgreicher Abstimmung mit der BaFin die erste blockchain-basierte Immobilienplattform in Deutschland auf den Markt gebracht. Das erste Investitionspaket innerhalb der Plattform bestand aus vier Eigentumswohnungen des Projekts „Jenfelder Au“ in Hamburg, wo KundInnen ab einem

Betrag von 500 Euro investieren konnten. In den weiteren Jahren folgten weitere Immobilien und andere Anlageklassen, sowie 2021 der Launch des ersten außerbörslichen Sekundärmarkt Europas für tokenisierte Vermögenswerte. (Finexity AG, 2023a)

Doch es gab auch Ansätze Blockchain und Immobilien kohärent zu nutzen abgesehen von Finanzierungs- und Investitionsmodellen. So entwickelte bspw. das Unternehmen Simmst mit ihrer Hand-Over App ein Produkt, welches eine sichere und transparente Möglichkeit bieten sollte, Übergaben zu protokollieren und außerdem als verlässliche Beweisquelle zu dienen. Durch die Blockchain-Technologie konnten Übergabedetails wie bspw. der Zustand der Wohnung mit Zeitstempel unfälschbar festgehalten werden. (Adenberger, 2018)

In der Schweiz, welche als Domizilland von Beginn an der Blockchain-Technologie sehr offen entgegenstand, wurde die erste Immobilie 2019 tokenisiert und verkauft. Das Unternehmen Blockimmo launchte am Markt mit dem Neubauprojekt „Hello World“ in der Schweizer Gemeinde Baar, im Kanton Zug, welcher auch als der Crypto Valley bezeichnet wird, aufgrund der zahlreich angesiedelten blockchain-basierten Unternehmen – so auch Blockimmo. Beim Projekt handelte es sich um ein Wohnhaus mit 18 Apartments, wobei 20 Prozent des Gesamtwertes tokenisiert wurden, ehe das Projekt an vier InvestorInnen verkauft wurde. (Blockimmo, 2019a)

Den Grundstein für Security Token Offerings in Österreich legte das Linzer Unternehmen Blockpit und war damit auch eine VorreiterIn in Europa. Mit Unterstützung des von CONDA mitgestaltetem CRWD-Networks wurde 2019 der TAX Token für eine breite Masse an Investoren angeboten. Dieser repräsentierte jedoch keine Immobilien, sondern eine Umsatzbeteiligung in Form eines Genussrechts. Dies galt als Revolution in der Unternehmensfinanzierung. (Turki, 2019)

Das erste bekannte tokenisierte Bauprojekt mit österreichischer Beteiligung entstand 2020 aus einer Partnerschaft zwischen dem österreichischen Immobilienunternehmen Tigris Immobilien GmbH und dem blockchain-basierten Finanzdienstleistungsinstituts Black Manta Capital Partners. Das Bauprojekt „Tigris S17A“, welches mit einem Gesamtvolumen von 11 Millionen Euro realisiert, wurde zwar in Berlin entwickelt, jedoch

sind in der Umsetzung hauptsächlich österreichische StakeholderInnen involviert gewesen. Initiator des Projekts war dabei das vom österreichischen Investor geführte Unternehmen Tigris Immobilien GmbH. Black Manta Capital Partners, welches vom Österreicher Alexander Rapatz und deutschem Christian Platzer gegründet wurde, hat dabei die technische Umsetzung und Investitionsplattform zur Verfügung gestellt. Dabei wurden vom Gesamtvolumen rund 2 Millionen Euro als tokenisierte Anteile vergeben, wobei diese ab einem Mindestbetrag von 500 Euro erworben werden konnten. (Black Manta Capital Partners, 2020) Es handelte sich um ein reguliertes Security Token Offering, wobei man mit dem Anteil von knapp 2 Millionen nach Alternativfinanzierungsrecht knapp unter dem Schwellenwert lag, welcher der Prospektpflicht bei Wertpapieren unterliegen würde. (FMA, 2023b) Daneben waren für beratende Tätigkeiten auch die Rechtsanwaltskanzlei Stadler Völkel, die Steuerberatungskanzlei TPA Group, sowie die Beratungs- und Beteiligungsgesellschaft Venionaire Capital involviert, welche alle den Hauptsitz in Wien haben. (Black Manta Capital Partners, 2020)

Eine weitere Revolution am österreichischen Markt hat das Unternehmen Brickwise umgesetzt. Das Unternehmen, welches sich zum Ziel gesetzt hat durch Tokenisierung, der breiten Masse Immobilieninvestments zu ermöglichen, hat sich das Teilschuldverschreibungskuratorengesetz aus dem Jahr 1874 zu Nutze gemacht, um die über die Blockchain verbücherten Anteile auch grundbücherlich zu besichern. Anders als in Deutschland, wo diese Eintragung über eine sogenannte Grundschuld möglich ist, gab es in Österreich noch keine praktische Lösung. Durch das bereits erwähnte Teilschuldverschreibungskuratorengesetz ist es aber möglich, ein Kollektivpfandrecht eintragen zu lassen. Dies bedeutet, dass das Pfandrecht nicht mehr an eine bestimmte Person gebunden ist, sondern alle InhaberInnen des tokenisierten Wertpapiers begünstigt - ein Use Case, den es so davor in Österreich nicht gab. (Murg, 2022a)

Durch das erste Aufkommen von Security Token Offerings und die Etablierung immobilienspezifischer Projekte auf Blockchain-Basis, wurde auch seitens der Finanzaufsichtsbehörden reagiert und es hat sich ein rechtlicher Rahmen entwickelt, welcher den Weg für einen regulierten Markt im Bereich tokenisierter Immobilien geebnet hat. Mit allen Potenzialen, die diese rasante Entwicklung mit sich gebracht hat, sind allerdings auch Frage- und Problemstellungen verbunden. Der weitere Abschnitt der Arbeit soll sich zur Erstellung eines Gesamtbildes, dem Status Quo und Trend für die Zukunft

widmen, in dem derzeitig umgesetzte Anwendungen und Projekte empirisch untersucht werden.

3 Methodische Fundierung

Im nachfolgenden Kapitel wird die Forschungsmethodik begründet und der zugehörige Prozess näher beschrieben. Es soll einen Überblick bietet, wie das Forschungsdesign aufgebaut wurde. Hierbei werden sowohl auf die Auswahl der Use Cases als auch die Wahl der InterviewparterInnen ausführlich erläutert. Zudem wird der Interviewleitfaden vorgestellt. Das Kapitel soll zum besseren Verständnis der angewandten Methoden beitragen und bildet die Grundlage für die Analyse der Forschungsergebnisse.

3.1 Forschungsmethodik – Begründung und Kritik

Das in der nachstehenden Abbildung dargestellte Forschungsdesign soll den Fokus auf den empirischen Prozess von Themenfindung bis Darstellung der Ergebnisse zeigen. Dabei soll nach den Meilensteinen der Themenfindung, theoretischer Fundierung und Entwicklung der finalen Forschungsfrage versucht werden diese zu operationalisieren. Das Forschungskonzept verfolgt einem qualitativen Ansatz und beinhaltet die Durchführung von Unternehmensanalysen unter Verwendung verfügbarer Daten, sowie die Abhaltung von ExpertInneninterviews. Die Transkription der Interviews soll inhaltlich evaluiert werden.

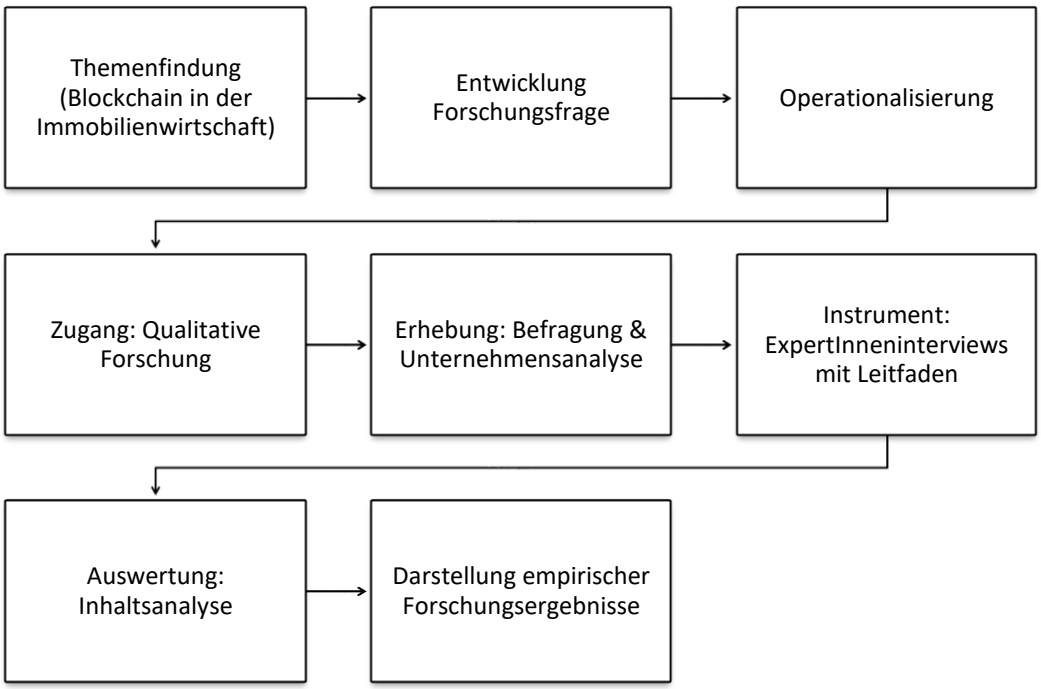

Abbildung 7. Darstellung Forschungsprozess und -design

3.2 Forschungsdesign

Die angestrebte Arbeit soll die Einsatzmöglichkeiten, Produkte und Use Cases von Immobilienunternehmen in der DACH-Region untersuchen, welche blockchain-basierte Produkte und Leistungen anbieten. Besonderer Fokus soll hierbei auf Smart Contracts und Tokenisierung von Assets liegen. Demnach soll sich die Methodik zur Erhebung in drei wesentliche Teile gliedern. Im ersten Teil soll am Stand der Wissenschaft die Thematik theoretisch fundiert werden und aufzeigen, welche theoretischen Ansätze und Einsatzmöglichkeiten der Blockchain-Technologie in der Immobilienwirtschaft bereits vorhanden sind. Im zweiten Teil werden Unternehmen evaluiert werden, welche tatsächlich blockchain-basierte Leistungen anbieten oder gerade in der Entwicklungsphase sind. Hierbei wurden mehrere Unternehmen aus der DACH-Region ausgewählt. Die ausgewählten Unternehmen und deren Produkte wurden mit Hilfe von Kategorien zur besseren Vergleichbarkeit analysiert. Im dritten Teil sollen ausgewählte ExpertInnen zu den sich ergebenden Use Cases befragt werden. Die Anzahl ergibt sich dabei aus der Unternehmens- und Produktanalyse und finalisierten Auswahl der Best Practice Beispielen. Die Interviews erfolgen mündlich mit Hilfe eines Interviewleitfadens. Dabei wurden fünf ExpertInnen mit einem blockchain-basierten Hintergrund befragt werden. Hierbei sollte die Auswertung der transkribierten Interviews in Form einer Inhaltsanalyse Hypothesen über den Einsatz, Mehrwert, Unterschied sowie Zukunftsausblick blockchain-basierter Immobilienprodukte generieren. Schlussendlich werden die drei Teile zusammengeführt und dadurch zur Beantwortung der Forschungsfrage dienen, sowie Basis für weitere Forschung bilden.

3.2.1 Auswahl der Use Case Analyse

Im Rahmen der Studie wurden mehrere Unternehmen aus der DACH-Region sorgfältig ausgewählt und eine umfassende Analyse in Hinblick auf ihre Geschäftstätigkeit und den angebotenen Produkten durchgeführt. Dabei wurden die Unternehmen und deren Produkte in den Kategorien Angebot, Assetklassen, Wertermittlung, Risiko, Marktanteil, Zielgruppe und Renditeerwartung analysiert, um eine bessere Vergleichbarkeit bieten zu können. Insgesamt wurden elf Unternehmen aus der DACH-Region einer umfassenden Analyse unterzogen. Die Unternehmen repräsentieren eine vielfältige Palette an Geschäftsmodellen, darunter Marktplätze/Plattformen, DienstleisterInnen

sowie ein Unternehmen, das als Vermögensverwalter fungiert. Die Auswahl dieser Unternehmen ermöglichte es, verschiedene Ansätze und Strategien innerhalb der Branche zu beleuchten.

3.2.2 Auswahl der InterviewpartnerInnen

Im Rahmen der Interviews wurden VertreterInnen sowohl aus Deutschland, Österreich und der Schweiz inkludiert, um ein umfassendes Bild auf die derzeitigen Use Cases und Anwendungsfelder, die Herausforderungen und Lösungsansätze sowie die Zukunft und Trends im Zusammenhang mit der Tokenisierung von Immobilien aus ExpertInnensicht zu werfen. Daraus sollen sich ergänzend zur Unternehmensanalyse potenzielle Implikationen für die Immobilienbranche ableiten, sowie das Problemfelder, die gelöst werden müssen, damit Tokenisierung einen noch höheren Stellenwert in der Immobilienbranche einnehmen kann. Dabei wurde insgesamt fünf ExpertInnen ausgewählt und befragt. Die Auswertung der durchgeführten Befragungen wird innerhalb der wissenschaftlichen Arbeit anonymisiert verarbeitet.

Nachfolgend soll ein Überblick und Hintergrund zu den ausgewählten InterviewpartnerInnen gegeben werden:

Interviewperson 1 (IP1): Der Interviewpartner ist ein erfahrener Jurist, der seine berufliche Laufbahn zunächst in verschiedenen Kanzleien mit Schwerpunkt auf Corporate Finance und Capital Markets gestartet hat. Er unternahm dann einen Karrierewechsel und begann im Venture-Capital Bereich zu arbeiten. Dort war er an der Gründung von zwei Fonds beteiligt und investierte in Technologie-Startups in ihren frühen Entwicklungsphasen. Diese Phase markierte den Zeitpunkt, an dem er erstmals mit der Blockchain in Kontakt kam. Er begann darüber nachzudenken, wie die Blockchain-Technologie für regulierte Finanzinstrumente genutzt werden könnte. Zu dieser Zeit war die Tokenisierung von Vermögenswerten noch relativ neu und sein Unternehmen war eine der PionierInnen in diesem Bereich. Zu seinen Fachgebieten gehören die rechtliche Strukturierung von Anlageprodukten, die Einhaltung von Vorschriften sowie Unternehmens- und Projektfinanzierung. (IP1, 2023, S. 1, Z 5-24)

Interviewperson 2 (IP2): Die betreffende Person verfügt über umfangreiche Erfahrungen im Bankwesen und war mehrere Jahre als CEO in einem Unternehmen für die Tokenisierung von Immobilien tätig. Des Weiteren hat er aktiv mit Startups in den Bereichen Immobilien und Finanzen zusammengearbeitet. Vor seiner Tätigkeit als CEO war er Leiter des Private Banking bei einer Schweizer Bank. Somit deckt dieser Interviewpartner mit seiner Expertise den Schweizer Markt ab. (IP2, 2023, S. 1. Z 6-42)

Interviewperson 3 (IP3): Der Interviewpartner ist Gründungsgesellschafter eines deutschen Unternehmens, was sich mit der Tokenisierung von Immobilien beschäftigt. Er trägt die Verantwortung für sämtliche Geschäftsaktivitäten in Zentral- und Osteuropa. Zudem betreut er einige Asset-Management Projekte in Deutschland.

Interviewperson 4 (IP4): Der Interviewpartner ist ein erfahrener Rechtsanwalt, der in einer österreichischen Kanzlei tätig ist und sich auf die rechtlichen Aspekte digitale Vermögenswerte und Tokenisierung spezialisiert hat. Er berät und begleitet aus rechtlicher Sicht die Tokenisierung von Immobilienprojekten und ist hier für unterschiedliche Assetklassen sowie AuftraggeberInnen zuständig. Seine Fachkenntnisse reichen von Bankrecht und Finanzierung bis hin zu Kapitalmarktrecht. (IP4, 2023, S. 1, Z 5-13)

Interviewperson (IP5): Die betreffende Person ist als Steuerberater und Partner in einer führenden Steuerberatungskanzlei in Österreich tätig. Seine Expertise erstreckt sich insbesondere auf die Bereiche Immobilien, Konzern- und Privatstiftungssteuerrecht sowie die Tokenisierung von Vermögenswerten. In seiner beruflichen Tätigkeit konzentriert er sich hauptsächlich auf die Beratung von Immobilienkonzernen und Unternehmensgruppen.

3.2.3 Interviewleitfaden – Begründung und Verteidigung

Im folgenden Kapitel wird der Interviewleitfaden, der für die Durchführung der ExpertInneninterviews herangezogen, näher betrachtet. Der Interviewleitfaden dient als strukturierte Grundlage für die Erhebung von Informationen und Einsichten zum Thema Tokenisierung von Immobilien in der DACH-Region. Die Fragen wurden offen formuliert und in einer logischen Reihenfolge gereiht, damit der Gesprächs-verlauf möglichst flüssig bleibt. (Schallenberger, 2018, S. 34) Der Interviewleitfaden kann in

folgende drei Kategorien unterteilt werden: Use Cases und Anwendungs-felder, Herausforderungen und Zukunft bzw. Ausblick.

Die Fragen in der Kategorie Use Cases und Anwendungsfelder konzentrieren sich auf die Identifizierung und Umsetzung von Use Cases und Anwendungsfelder in Bezug auf Tokenisierung von Immobilien, die derzeit am Markt umgesetzt werden. Die Fragen zielen darauf ab Informationen zu den aktuellen Praktiken und zukünftigen Potenzialen in diesen Bereich zu erhalten. Ein weiterer wesentlicher Schwerpunkt des Interviewleitfadens liegt auf den Herausforderungen und Hürden, die bei der Tokenisierung von Immobilien auftreten können. Hierbei werden insbesondere technische, wirtschaftliche und rechtliche Herausforderungen betrachtet. Ziel ist es ein umfassendes Verständnis für die Herausforderungen zu entwickeln und mögliche Lösungsansätze aufzuzeigen. Die Fragen im letzten Abschnitt des Interviewleit-fadens fokussieren sich auf die Zukunft der Tokenisierung in der Immobilienbranche. Hier sollen Beobachtungen von Trends und Prognosen für die Tokenisierung in der Immobilienbranche wie diese den traditionellen Immobilienmarkt beeinflussen kann, abgegeben werden. Darüber hinaus soll beantwortet werden, ob und wie die Tokenisierung dazu beitragen könnte, soziale Inklusion zu fördern und den Immobilienmarkt zu demokratisieren.

4 Unternehmensanalyse

Nachdem dem die Systematik der Blockchain, der Begriff Tokenisierung und Smart Contracts theoretisch fundiert wurden sowie diverse Pilotprojekte und theoretische Ansätze dargestellt, soll sich das folgende Kapitel der unternehmerischen Praxis widmen. Es soll im Zuge dessen eine praxisorientierte Unternehmensanalyse vorgenommen werden. Dabei soll untersucht werden, welche Strategien, Ziele und Ansätze verfolgt werden Tokenisierung in der Immobilienwirtschaft einzusetzen. Insbesondere soll aber analysiert und dargestellt werden, welche Use Cases sich daraus für die betriebliche Praxis ergeben. In Summe wurden elf Unternehmen ausgewählt, welche analysiert werden sollen. Dabei lag der Fokus bei der Auswahl auf Unternehmen, welche sich durch ein innovatives Geschäftsmodell auszeichnen und die Tokenisierung von Assets einen wesentlichen Teil des Leistungsspektrum darstellt. Die Analyse konzentriert sich bei jenen Unternehmen, welche neben Immobilien auch in anderen Branchen oder Vermögenswertklassen tätig sind auf die rein immobilienspezifischen Use Cases im Zusammenhang mit Tokenisierung. In der Untersuchung sollen sowohl Unternehmen, welche eine primäre und sekundäre Handelsplattform für tokenisierte Assets betreiben, als auch reine Technologie- und Finanzdienstleistungsunternehmen, welche die Umsetzung von verschiedenster Tokenisierungsprojekten begleiten oder auf den Einsatz der Blockchain in deren Prozess zurückgreifen. Trotz unterschiedlichsten Leistungsspektrum der Unternehmen und der Nähe zum Dienstleistungssektor können diese in drei übergeordnete Bereiche kategorisiert werden. Dabei bezieht sich die Kategorie „DienstleisterIn“ auf Tokenisierungs- und FinanzdienstleisterInnen, welche Tokenisierungsprojekte für andere Unternehmen abwickeln, Prozesse teilweise oder vollumfänglich begleiten, jedoch keine digitale Handelsplattform betreiben. Somit stellt sich die Kategorie Plattform/Marktplatz, als jene Unternehmen dar, welche eine Plattform bieten, auf der tokenisierte Anteile vermarktet und gehandelt werden können. Die letzte Kategorie ist die der Vermögensverwaltung, wobei diese eine untergeordnete Rolle in der Untersuchung darstellt, da sich die Analyse bei dem ausgewählten Unternehmen primär auf deren Konzept tokenisierte Immobilien Investments in deren Angebot aufzunehmen, was wie später erläutert wird nach den ersten Projekten zum Zeitpunkt der Untersuchung vorerst nicht mehr weiterverfolgt wurde.

In der nachfolgenden Tabelle sollen die elf Unternehmen dargestellt werden, welche Gegenstand der Untersuchung sein werden. Dabei sollen im Folgenden neben einem Unternehmensprofil auch die relevanten Use Cases identifiziert werden, sowie welche Vorteile sich daraus aus Sicht der Unternehmen ergeben. In Bezug auf die Plattformen, welche einen Handelsplatz für tokenisierte Immobilienanteile anbieten, sollen deren Angebot und Assetklassen analysiert werden. Darunter sollen auch wesentliche Kennzahlen, wie erwartete Rendite, Wertentwicklung, Fremdkapitalanteil und Laufzeit betrachtet werden. Insbesondere sollen diese aber eine Grundlage für eine Darstellung der tatsächlich angewandten Use Cases bilden und einen Blick auf den Status Quo in der Immobilienbranche in Bezug auf Tokenisierung geben. Daraus ergeben sich Ableitungen, die Basis für eine Trendprognose bilden können, welche Formen der Tokenisierung in der unternehmerischen Praxis Anwendung finden.

	Handelsname	**Kategorie**
Unternehmen 1	Brickwise	Plattform/Marktplatz
Unternehmen 2	C&P Bricks	Plattform/Marktplatz
Unternehmen 3	Greemer	Plattform/Marktplatz
Unternehmen 4	Exporo	Plattform/Marktplatz
Unternehmen 5	Finexity	Plattform/Marktplatz
Unternehmen 6	Tectrex	DienstleisterIn
Unternehmen 7	Black Manta Capital Partners	DienstleisterIn
Unternehmen 8	Vision&	DienstleisterIn
Unternehmen 9	Brickmark	DienstleisterIn
Unternehmen 10	Blockimmo	Plattform/Marktplatz
Unternehmen 11	Quirion	VermögensverwalterIn

Tabelle 2. Auswahl für Unternehmensanalyse

4.1 Unternehmen 1 - Brickwise

Brickwise ist ein in Österreich gegründetes Unternehmen, welches sich zum Ziel gesetzt hat, einer breiten Masse die Möglichkeit zu bieten, am Immobilienmarkt zu partizipieren. Der Aufbau ist ein Konstrukt aus der Brickwise Holding GmbH mit Sitz in Wien und der Brickwise Investement GmbH mit Sitz in München. Hinzu kommen noch einige Tochter- und Schwestergesellschaften, welche für die Verwaltung der einzelnen Projekte existieren. Dabei versteht sich Brickwise als Tokenisierungsplattform, welche die Emissionsinfrastruktur für tokenisierte Immobilien anbietet und dabei einen Primär- und Sekundärmarkt implementiert hat. Das Unternehmen ist ebenfalls BaFin reguliert und MiFID II-konform und hat es in Österreich erstmals möglich gemacht einen digitalen Immobilienanteil grundbücherlich zu besichern. Während im A-Blatt die verwaltende Gesellschaft als EigentümerIn eingetragen wird, ist im C-Blatt ein Kollektivpfandrecht eingetragen, welches alle InhaberInnen der digitalen Wertpapiere – sprich der Tokenanteile begünstigt. (Brickwise, 2023a) Brickwise hat bereits über 20.000 UserInnen zu verzeichnen und bildet ein Transaktionsvolumen von über 5 Millionen Euro ab. In Summe beträgt die Anzahl der handelbaren Anteile mehr als 17.000. Für die Abwicklung der Transaktionen und Implementation der Smart Contracts hat Brickwise mit dem Brickprotocol eine eigene Blockchain entwickelt. (Pierkonigg, 2023)

4.1.1 Anwendungsfelder und Use Cases

Während Brickwise zu Beginn nur in Österreich aktiv war, ist das Ziel mit dem Jahr 2023 in den deutschen Markt einzutreten. Das Kernprodukt, welches auf tokenisierten und zur Gänze durch Eigenkapital finanzierten Immobilienanteilen basiert, hat sich bereits um einige weitere Produkte und zukünftige Ideen entwickelt. Im Folgenden sollen die identifizierten Use Cases dargestellt werden, sowie eine Auswertung der wichtigsten Kennzahlen.

4.1.1.1 Tokenisierung und Emission von eigenkapitalfinanzierten Bestandsimmobilien

Das Kernprodukt von Brickwise ist das Tokenisieren von Immobilien durch eine reine Eigenkapitalfinanzierung. Das heißt es kommt zu keinem Leverage-Effekt, dafür ist das Risiko geringer. Die Bestandsaufnahme hat gezeigt, dass zum aktuellen Zeitpunkt

elf Immobilien gelistet am internen Marktplatz gelistet sind. Dabei konnten folgende Assetklassen beobachtet werden: sechs klassische Wohnimmobilien, einmal betreutes Wohnen, vier Gewerbeobjekte darunter zwei Ferienapartments und -resorts, sowie eine Trafik und ein Showroom. (Brickwise, 2023b)

Der Ablauf dabei erflogt in der Regel, so, dass nach Prüfung der Immobilie und Erstellung eines Sachverständigengutachtens, die Immobilie tokenisiert wird und am Marktplatz erstmals gelistet wird. Tokenisiert heißt in diesem Fall, dass ein Marktwert bestimmt wird, ein digitaler Zwilling der Immobilie auf der Blockchain erstellt wird und dieser dann in sehr viele Anteile fragmentiert wird, so dass ein Anteil einen Mindestwert von 100 Euro entspricht. Die erste sogenannte Finanzierungsphase, ist beendet, sobald das Investitionsziel erreicht ist, sprich genügend Anteile emittiert wurden. Daraufhin folgt ein Treuhändergeschäft und die Immobilie wechselt offiziell den Besitzer. Es folgt eine grundbücherliche Sicherung der digitalen Immobilienanteile. Nach Beendigung der Finanzierungsphase können Anteile frei von den InvestorInnen am Sekundär innerhalb der Plattform gehandelt werden. (Brickwise, 2023a)

4.1.1.2 Tokenisierung und Emission von durch Fremdkapital gehebelten Bestandsimmobilien

Seit 2023 bietet Brickwise auch Investments mit Hebelwirkung an, in dem die angebotenen Immobilien zu einem Anteil durch Fremdkapital finanziert sind. So können mit geringerem Eigenkapital größere Projekte umgesetzt und tokenisiert werden. Zudem besteht dadurch die Chance höhere Rendite zu erzielen. Dabei tragen die InvestorInnen kein direktes Kreditrisiko, da die Fremdkapitalfinanzierung direkt in die Immobilie integriert ist. Neben der Chance auf höhere Rendite durch Wertsteigerung, bringt das erweiterte Angebot das Potenzial mit Immobilienportfolios noch mehr zu diversifizieren, von unterschiedlichen Marktchancen zu profitieren und verschiedenen Anlagestrategien nachzugehen. (Ziegl, 2023) Die Recherche hat gezeigt, dass Brickwise auf deren Plattform derzeit ein Anlageobjekt in dieser Form vermarktet. Es handelt sich um ein Ferienapartment, wobei der Fremdkapitalanteil 62,5 Prozent ausmacht.

4.1.1.3 Plattform für Handel tokenisierter Anteile am Sekundärmarkt

Brickwise betreibt mit ihrem blockchain-basierten Marktplatz neben einem Primärmarkt einen Sekundärmarkt auf ihrer Plattform geschaffen um tokenisierte Anteile zu handeln. Durch die Blockchain-Technologie können Anteile am Marktplatz direkt zwischen den AnlegerInnen gehandelt werden, ohne dass Intermediäre oder zentrale Instanzen notwendig sind. Dadurch können Transaktionen in nahezu Echtzeit abgewickelt werden und Prozesse erheblich effizienter abgebildet werden. Dadurch können die AnlegerInnen auf derselben app-basierten Plattform in Projekte, welche in der Finanzierungsphase sind, investieren und diese nach Abschluss frei am Marktplatz handeln. So kann nicht nur von Mieterlösen profitiert werden, sondern auch von der Wertentwicklung bzw. der Möglichkeit seine Kapitalanlagen flexibel zu verwalten und zu liquidieren. Durch die Blockchain, werden nicht nur Kosten und Komplexität für die KundInnen reduziert, sondern sie erhöht auch die Transparenz und Sicherheit für alle Marktteilnehmer. Mit der Möglichkeit bereits ab 100 Euro Anteile zu erwerben, ist zudem eine wesentlich einfache Art der Diversifizierung gegeben. Die Umsetzung eines regulierten Sekundärmarktes für tokenisierte Immobilienanteile macht sie zu einer VorreiterIn in Europa. (Neumayer, 2021)

4.1.1.4 Tokenisierung als Whitelabel-Lösung für ImmobilieneigentümerInnen und BauträgerInnen

Brickwise bietet mit ihrem 2023 implementierten Whitelabel-Angebot Bauträgern die Möglichkeit ihre Projekte unter eigenem Branding zu tokenisieren und finanzieren. Dabei übernimmt Brickwise selbst die Technik, Regulatorik sowie laufende Services. Dabei bietet Brickwise die Emissionsinfrastruktur für die tokenisierten Wertpapiere, steht rechtlich hinter dem Produkt und integriert die KYC-Abfragen. So können Bauträger auf einen neuen Pool an neuen KapitalgeberInnen zugreifen. (Brickwise, 2023c) Das Konzept hat bereits praktische Anwendung gefunden, so konnte mit dem Unternehmen C&P eine Kooperation zu einem großen Bauträger Unternehmen aufgebaut werden. (Perlaki, 2023)

4.1.1.5 Tokenisierung von Energieanlagen als Whitelabel-Lösung

Mit der Greemer App hat Brickwise deren erste Whitelabel-Lösung für tokenisierte Energieanlagen umgesetzt. Im Auftrag und Zusammenarbeit mit der Greeninfra entstand eine Plattform, welche es möglich machen soll, Investments in Infrastruktur für erneuerbare Energie der breiten Masse zugänglich zu machen. Auf die Greemer App soll in einem eigenen Unterkapitel noch genauer eingegangen werden, in welchem das Geschäftsmodell, die Assetklassen und Use Cases untersucht werden. (Schibranji, 2023)

4.1.2 Assetklassen- und Angebotsanalyse

Brickwise ermöglicht es bereits ab 100 Euro in ein digitales Wertpapier zu investieren. Das digitale Wertpapier stellt dabei ein verbrieftes Substanzgenussrecht dar. Als InvestorIn erwirbt man das Recht auf die Ausschüttung der Mietüberschüsse auf eine unendliche Laufzeit. Bei Liquidation der Immobilie sind die AnlegerInnen zu 100 Prozent am Überschuss des potenziellen Verkaufserlös beteiligt. Eine ordentliche Kündigung durch die EmittentInnen ist nicht möglich. Das Besondere ist, dass die digitalen Immobilienanteile grundbücherlich besichert sind, in dem sie als Kollektivpfandrecht in das Grundbuch eingetragen werden. Das Pfandrecht gilt zu Gunsten der TokeninhaberInnen, was bedeutet, dass Transaktionen der Wertpapiere durchgeführt werden können, ohne dass simultan der Grundbuchseintrag geändert werden muss. Alle Anteile, die in Form von Wertpapieren verbrieft sind, bekommen durch die Kontrollbank eine international gültige Wertpapieridentifikationsnummer (ISIN) zugeordnet. Das tokenisierte Wertpapier wird in weiterer Folge auf der Blockchain gespeichert, wobei die ISIN die einzigartige Bezeichnung auf der Blockchain darstellt. (Murg, 2021) Als derzeitiger Zielmarkt stellt sich Österreich dar, wobei ein deutscher Markteintritt bereits angekündigt wurde. Brickwise ist gehört zu den AnbieterInnen, welche bereits einzelner Wohn- oder Gewerbeeinheiten zur Investition anbieten. Die Assetklassen sind dabei vermehrt im Wohnbereich angesiedelt. Die weiteren Nutzungsarten sind, Hotelbetriebe und Ferienresorts, sowie Gewerbeflächen und betreutes Wohnen. Dabei fokussiert sich Brickwise vermehrt auf Bestandsobjekte, wobei bereits auch Whitelabel-Lösungen für Bauträgerprojekte und auch erneuerbare Energieanlagen umgesetzt wurden.

Die potenzielle Rendite setzt sich aus zwei Kennzahlen zusammen. Zum einen gibt es die erwartete Ausschüttung von Mieteinnahmen, welche als Mietrendite verstanden werden können. Dabei wird ein gewisser Anteil für Rücklagen und die Sub-Verwaltung abgezogen. Zum anderen gibt es noch die Rendite aus der Wertveränderung der Immobilie. Bei Brickwise richtet sich der Marktwert immer nach der letzten durchgeführten Transaktion. So ergibt der Preis des zuletzt verkauften Anteils multipliziert mit der Anzahl der gesamten Anteile den Marktwert. (Murg, 2022b)

Die nachfolgenden Tabellen geben einen Überblick über die aktuell gelisteten Projekte auf dem Brickwise Marktplatz. Hier zeigt sich im Generellen, dass die absolute Mehrheit der Immobilien zu 100 Prozent durch tokenisierte Anteile finanziert, sind ohne die Hinzunahme von Fremdkapital.

Tabelle 3 zeigt die Auswertung der Kennzahlen, der aktuell gelisteten laufenden Finanzierungsphasen für Bestandsobjekte.

Bestandsobjekte in Finanzierungsphase	**Nutzungs-art**	**erw. Aus-schüttung**	**erw. Wert-entwicklung p.a.**	**Mindest-anteil**	**tokenisierter Anteil**
Randhartingergasse 9, Wien	Wohnen	2,40%	2,97%	€ 93,95	100,00%
Kohldorfer Straße 102, Klagenfurt	Gewerbe	4,10%	1,01%	€ 100,03	100,00%
Haus 1, Altausee	Hotel	3,28%	2,52%	€ 100,02	100,00%
Alprima Aparthotel, Hinterstoder	Hotel	2,10%	5,21%	€ 100,00	37,50%
Ø		**2,97%**	**2,93%**	**€ 98,50**	**84,00%**

Tabelle 3. Brickwise Bestandsobjekte in Finanzierungsphase (Brickwise, 2023b)

Tabelle 4 gibt einen Überblick über die aktuell gelisteten Bestandsobjekte, bei denen die erste Finanzierungsphase bereits abgeschlossen ist und die jetzt am Sekundärmarkt gehandelt werden.

Bestandsobjekte am Sekundärmarkt	Nutzungs-art	erw. Aus-schüttung	Wertent-wicklung gesamt	Mindest-anteil	tokenisierter Anteil
Pottendorfer Straße 62, Wr Neustadt	Wohnen	3,19%	-8,26%	€ 95,00	100,00%
Schwarzer Weg 18, Graz	Wohnen	2,65%	-13,07%	€ 90,95	100,00%
Stallhofstraße 28, Gratwein	Wohnen	3,06%	-13,10%	€ 90,00	100,00%
Sonnleithnergasse 2, Wien	Wohnen	2,71%	-14,36%	€ 92,00	100,00%
Hinterstoder 50, Hinterstoder	Hotel	3,41%	-11,01%	€ 88,00	100,00%
Kohldorfer Straße 102, Klagenfurt	Gewerbe	3,31%	-8,89%	€ 95,99	100,00%
Drautalresidenz, Paternion	Betreutes Wohnen	3,37%	-6,30%	€ 96,90	100,00%
Ø		**3,10%**	**-10,71%**	**€ 92,69**	**100,00%**

Tabelle 4. Brickwise Bestandsobjekte am Sekundärmarkt (Brickwise, 2023b)

Während für die Objekte in der Finanzierungsphase eine Wertsteigerung nur prognostiziert wird, können bei den Bestandsobjekten am Sekundärmarkt bereits Beobachtungen über die Wertentwicklung gemacht werden. Hier zeigt sich, dass alle Immobilien insgesamt an Wert seit Aufzeichnungsbeginn verloren haben. Jedoch gilt zu sagen, dass die meisten der Immobilien zu unterschiedlichen Zeitpunkten auf den Sekundärmarkt eingetreten sind und somit unterschiedlich stark von den jüngsten wirtschaftlichen Ereignissen betroffen sind. Es kann diesbezüglich auch beobachtet werden, dass auf Grund der negativen Wertentwicklung die Mindestanteile, die auf 100 Euro Anteilsscheine tokenisiert wurden, bereits unter 100 Euro gefallen sind. Dabei ist aber auch zu erwähnen, dass die größte zu beobachtende kurzfristige Wertentwicklung ein Plus von 41 Prozent betrug, was sowohl für die Assetklasse Wohnen als auch Gewerbe der Fall ist. Der Wert richtet sich dabei am Preis des letzten verkauften Anteils, was ein sehr transparentes aber auch relativ volatiles Modell darstellt.

4.2 Unternehmen 2 - C&P Bricks

C&P Bricks wurde erst 2023 gegründet und ist aus einer Kooperation zwischen Brickwise und dem Bauträgerunternehmen C&P Immobilien aus Österreich. Dabei handelt es sich um eine Form einer Whitelabel-Lösung. In diesem Fall werden Technologie

und Produkte von Brickwise in die digitalen Dienste von C&P eingebunden und unter deren Marke präsentiert. Dennoch laufen die Transaktionen über die Plattform von Brickwise. Auch aus rechtlicher Sicht ist Brickwise für das Angebot verantwortlich. C&P möchte noch im Jahr 2023 etwa 20 Million Euro an Gesamtvolumen über die tokenisierte Plattform anbieten und haben bereits die ersten Listings (Perlaki, 2023)

4.2.1 Use Cases und Anwendungsfelder

Dass in der aktuellen Wirtschaftslage BauträgerInnen zunehmen mit Herausforderungen konfrontiert sind, zeigt sich mitunter durch erhöhte Kosten und Zinsen. Es lässt sich daher darauf schließen, dass alternative Finanzierungsmodelle zunehmen von Interesse sein können. Als Whitelabel-Lösung von Brickwise bildet C&P Bricks zwei wesentliche Use Cases ab.

4.2.1.1 Tokenisierung und Emission von durch Fremdkapital gehebelte Neubauprojekte

Die Use Cases teilen sich derzeit in zwei Kategorien auf. Eine davon ist die Finanzierung von Neubauprojekten. Dabei wird ein Anteil durch Fremdkapital von der Bank finanziert und der andere Teil durch die tokenisierten Anteile. Hier kann also bereits vor Fertigstellung in Projekte investiert werden, wobei die Strategie zum aktuellen Stand das Ziel verfolgt die Immobilie zu halten und an den späteren Mieterlösen zu profitieren. (C&P Bricks, 2023)

4.2.1.2 Tokenisierung und Emission von durch Fremdkapital gehebelte Bestandsprojekte

Die zweite Kategorie sind bereits fertiggestellte Bestandsobjekte, welche tokenisiert und emittiert werden. Auch hier wird ein Anteil durch die Bank fremdfinanziert. Die InvestorInnen haben die Möglichkeit von der Wertsteigerung und den Ausschüttungen der Mieterträge zu profitieren. Derzeit befinden sich alle verfügbaren Projekte noch in der Finanzierungsphase, weswegen im Sekundärmarkt noch keine Transaktionen möglich sind. (C&P Bricks, 2023)

4.2.2 Assetklassen- und Angebotsanalyse

Zum Stand der Recherche ist die Auswahl an tokenisierten Anlageangeboten noch gering. Das liegt daran, dass C&P Bricks gerade erst in den Markt eingetreten ist. Insgesamt sind drei Projekte gelistet, welche die Assetklassen Serviced Apartments, Ferienapartments und Wohnen beinhalten. Alle drei befinden sich noch in der Finanzierungsphase. Die angebotenen Immobilien befinden sich alle in Österreich und es handelt sich ausschließlich um einzelne Einheiten und keine Pakete. Das Investment stellt einen Genussschein dar. Die Ausschüttung des Überschusses aus potenziellen Mieteinnahmen wird monatlich durchgeführt. Die erwartete Rendite für Ausschüttung und Wertentwicklung basiert auf Schätzungen. Die Prognoserechnung wird hier immer für einen Veranlagungszeitraum von 15 Jahren berechnet. (C&P Bricks, 2023) Bei allen Projekten liegt der durch die Bank finanzierte Fremdkapitalanteil bei mindestens 50 Prozent. Die nachfolgende Tabelle soll einen Überblick über die bereits gelisteten Projekte geben. Hier ist zu sehen, dass die erwartete Rendite für Mieterlöse, wesentlich geringer ist, also die Projekte auf der Brickwise Plattform, wohin gegen die erwartete Wertentwicklung deutlich höher ist. Das ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass sich die Projekte zum Teil noch im Bau und auch in der Finanzierungsphase befinden und mit Ausnahme des Hotelbetriebs in etablierteren Lagen in einer Großstadt liegen. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass mit einer Investition in einer frühen Phase eines Bauprojektes mit einer höheren Wertentwicklung zu rechnen sein sollte, da diese in der Regel erst mit Realisation und Fertigstellung den tatsächlichen Marktwert erreicht.

Neubau- und Bestandsobjekte in der Finanzierungsphase	**Nutzungs-art**	**erw. Aus-schüttung p.a.**	**erw. Wert-entwicklung p.a.**	**Mindest-anteil**	**tokenisierter Anteil**
Gumpendorferstraße 60, Wien	Serviced Apartment	1,53%	4,27%	€ 100,00	50,00%
Brauquartier 13, Graz	Wohnen	1,19%	4,27%	€ 100,00	50,00%
Hinterstoder 50, Hinterstoder	Hotel	2,10%	5,22%	€ 100,00	37,50%
Ø		**1,61%**	**4,59%**	**€ 100,00**	**45,83%**

Tabelle 5. C&P Bricks Neubau- und Bestandsobjekte in Finanzierungsphase (C&P Bricks, 2023)

4.3 Unternehmen 3 – Greemer

Der österreichische Anbieter für Infrastruktur im Bereich erneuerbarer Energie und E-Mobilität hat 2023 in Kooperation mit Brickwise die app-basierte Plattform Greemer ins Leben gerufen. Greemer was für Green Energy, E-Mobility, E-Storage und Real Estate steht, ist ein Unternehmen, welches Flächen pachtet und darauf Energieinfrastruktur errichtet und betreibt mit dem Ziel Strom lokal zu produzieren und zu speichern. Mit ihrer Investment-App, welche eine Whitelabel-Lösung in Zusammenarbeit mit Brickwise darstellt, bieten sie den ersten Marktplatz für tokenisierte Genussscheine für Anteile an erneuerbaren Energieprojekten. (Greemer, 2023a)

4.3.1 Anwendungsfelder und Use Cases

Die Greemer App ist zum Untersuchungszeitpunkt gerade erst in den Markt eingetreten. Die Use Cases können auf zwei wesentliche Punkte Anwendungsfelder konkretisiert werden: Die Finanzierung von erneuerbaren Energieanlagen durch Tokenisierung und ein Sekundärmarktplatz für den Handel tokenisierter Anlagengenussrechtszertifikate. Diese beiden Anwendungsfelder werden in den nachfolgenden Kapiteln näher beleuchtet.

4.3.1.1 Finanzierung von erneuerbarer Energieanlagen durch Tokenisierung

Greemer soll eine innovative Lösung sein, der breiten Masse Beteiligungen an Projekten zur Erzeugung von erneuerbarer Energie zugänglich zu machen. Durch das Tokenisieren können KleinanlegerInnen bereits ab einer BürgerInnenbeteiligung von 100 Euro in Projekte wie Photovoltaik-Anlagen, Windkraftanlagen und Speichersysteme investieren. Dies soll einen Mehrwert für die Gesellschaft bieten, einerseits durch die Förderung von der lokalen Wertschöpfung in Bezug auf Energieproduktion und andererseits durch die Demokratisierung der Energieversorgung. Dabei laufen Auszahlung von Zinsen sowie die Rückzahlung vollautomatisch durch die Implementation eines Smart Contracts. (Greemer, 2023b)

4.3.1.2 Sekundärmarktplatz für den Handel tokenisierter Anlagengenussrechtszertifikate

Neben der Finanzierung und Investition soll die Greemer App auch einen Handelsplatz für die tokenisierten Genussrechte bilden. So soll InvestorInnen die Möglichkeit geboten werden, flexibel in der Vermögensverwaltung zu bleiben und unabhängig von Investitionsdauern zu sein. (Greemer, 2023b)

4.3.2 Assetklassen und Angebotsanalyse

Die Assetklassen, welche im Angebot umfasst sein sollen beinhalten, Photovoltaikanlagen sowie Speicher- und Ladestationen. Die Plattform hat zum Zeitpunkt der Untersuchung zwei Projekte gelistet. Es handelt sich jeweils um Photovoltaikanlagen, welche sich der Zeit noch in der Finanzierungsphase befinden. Mit dem Kauf eines tokenisierten Genussscheins ist man am laufenden Überschuss mit 50 Prozent beteiligt. Die Projekte sind mit einer Laufzeit von 15 Jahren vorgesehen. In der Überschusskalkulation ist eine Rückstellung für die Rückzahlung der Genussrechtsanteile am Ende der Laufzeit enthalten. Bisher ist die Strategie klar definiert mit dem Exit und der Auszahlung am Ende der Laufzeit. Trotz der nur 50-prozentigen Gewinnbeteiligung sind die erwarteten Renditen für den Überschuss relativ attraktiv im Vergleich zu den klassischen Immobilien-Assets, wie Gewerbe und vor allem Wohnen.

Investitionsprojekte für erneuerbare Energieanlagen	Nutzungsart	erw. Ausschüttung p.a.	Mindestanteil	Gewinnbeteiligung
Green-Point, Wiener Neustadt	PV-Anlage	3,51%	€ 100,36	50,00%
Cohotel, Steyregg	PV-Anlage	4,03%	€ 100,13	50,00%
Ø		**3,77%**	**€ 100,00**	**50,00%**

Tabelle 6. Greemer Investitionsprojekte für erneuerbare Energieanlagen (Greemer, 2023a)

4.4 Unternehmen 4 - Exporo

Exporo wurde bereits 2014 in Deutschland gegründet und unterteilt sich in die Exporo AG und die EPH Investment GmbH. Exporo gilt als führende Plattform digitaler Immobilieninvestments. Dabei ist die Tochtergesellschaft EPH Investment GmbH ein BaFin-

reguliertes Wertpapierinstitut und erfüllt demnach auch die Standards für die Emission von Security Token im EU-Raum. (Exporo, 2023a)

Seit 2019 widmet sich Exporo dem Tokenisieren von Immobilienanleihen unter Einsatz der Ethereum-Blockchain und gilt damit auch als einer der VorreiterInnen in Europa. Bei der ersten tokenisierten Anleihe handelte es sich um Ärztehaus in Hamburg und wurde im Sommer 2019 als erstes BaFin genehmigtes vollreguliertes Security Token Offering für Immobilien in Europa angeboten. (Erning, 2020)

4.4.1 Anwendungsfelder und Use Cases

Das Geschäftsmodell von Exporo teilt sich in die Investition von Finanzierungsprojekten und Bestandsobjekten auf. Die angebotenen Bestands-Pakete sind in der Regel zur Hälfte durch Fremdkapital von der Bank finanziert und zur anderen Hälfte durch die tokenisierten Anleihen. Bei den Finanzierungsprojekten sind auch andere Kapitalstrukturen möglich. Die InvestorInnen haben so die Möglichkeit ab 500 Euro in renditestarke Projekte mit kurzen Laufzeiten zu investieren bzw. von Mieteinnahmen und Wertsteigerungen von Bestandsprojekten zu profitieren. (Exporo, 2023a) Dabei werden auf dem Primärmarkt Immobilien angeboten, welche sich noch in der Finanzierungsphase befinden. Am internen Handelsplatz können von InvestorInnen erworbene Anteile nach Beendigung der Finanzierungsphase wieder an andere BenutzerInnen verkauft werden. Im Folgenden sollen die identifizierten Use Cases genauer beschrieben werden.

4.4.1.1 Kurzfristige Finanzierung von Neubau- und Sanierungsprojekten

Mit dem Angebot der Projektfinanzierung, können KleinanlegerInnen bereits mit einem Betrag ab 500 Euro selbstbestimmt in großvolumige Immobilienprojekte investieren. Die jüngste Entwicklung in der Immobilienbranche hat strengere Richtlinien in der Kreditvergabe für Immobilienprojekte mit sich gebracht, was bedeutet, dass ProjektentwicklerInnen einen höheren Anteil an Kapital selbst aufbringen müssen, um Vorhaben zu realisieren. Anstatt einer Finanzierung durch GroßinvestorInnen bietet Exporo die Möglichkeit einer Schwarmfinanzierung über tokenisierte Anteile. Dafür wird ein Projekt auf die Investitionsplattform inseriert, bis die Finanzierungsphase beendet ist. Sofern das Finanzierungsziel erreicht wird, werden die Anteile überschrieben. Dabei gibt

es eine feste Mindestlaufzeit bzw. Maximallaufzeit. Nach Realisierung des Projektes und Ende der Laufzeit erhalten die AnlegerInnen ihr eingesetztes Kapital zuzüglich Zinsen zurück. In der Regel wird hier im Unterschied zu den Bestandsobjekten ein fester Zinssatz festgelegt. (Brunke, 2023)

4.4.1.2 Tokenisierung und Emission von Bestandsobjekten

Das zweite große Kerngeschäft von Exporo ist die Tokenisierung von Bestandsobjekten. Dabei wird eine Immobilie zum Teil durch ein Bankdarlehen finanziert und zum anderen durch das Investment der KleinanlegerInnen in die tokenisierten Anleihen. Der Umsetzungsprozess teilt sich dabei in fünf Schritte auf. Zuerst wird ein Objekt akquiriert und anschließend nach strengen Kriterien und externen Gutachtern geprüft. Anschließend erfolgt der wahrscheinlich wichtigste Schritt – die Emission. (Exporo, 2023d) Dabei wird für jedes Bestandsobjekt eine Besitzgesellschaft gegründet, welche die Vorfinanzierung übernimmt und anschließend tokenbasierte Wertpapiere ausgibt. Dafür werden die Immobilienanteile digital und mit Implementierung eines Smart Contracts auf der Ethereum-Blockchain abgebildet. Der Gegenwert wird zweckgebunden für die Finanzierung des Eigenkapitals des jeweiligen Projekts verwendet. (Exporo, 2023e) Nach dem Emittieren der Immobilie kümmert sich das Asset Management um die Bewirtschaftung, so wie um die bestmögliche Entwicklung der Immobilie. Alle drei Monate werden in der Regel Ausschüttungen der Mieterlöse, abzüglich der Bewirtschaftungskosten und Kreditrückzahlungen vorgenommen. (Exporo, 2023d) Der letzte Schritt ist die Rückzahlung. Dabei ist der Businessplan bei den Bestandsobjekten immer mit einer Laufzeit von zehn Jahren vorgesehen. Nach Ablauf dieser Frist bestehen grundsätzlich zwei Optionen. Entweder werden die AnlegerInnen durch Verkauf der Immobilie an externe AbnehmerInnen ausbezahlt, oder es wird ein neuer Marktwert ermittelt, welcher abermals in Wertpapiere mit handelbaren Anleihen übertragen wird. Aus Sicht InvestorInnen können die Anlagen aber auch weitaus flexibler verwaltet werden. So bietet der zur Verfügung gestellte Marktplatz die Möglichkeit Anteile zu handeln. So können Investments teilweise oder zu Gänze am digitalen Sekundärmarkt verkauft oder weitere Anteile von laufenden Bestandsobjekten zugekauft werden. Dies bietet Flexibilität in der Rückerlangung des eingesetzten Kapitals bzw. in der Erweiterung und Diversifikation des Investmentportfolios. (Exporo, 2020a)

4.4.1.3 Plattform für Handel tokenisierter Anteile am Sekundärmarkt

Ähnlich wie die schon beschriebenen Plattformen bietet auch Exporo einen Sekundärmarkt für tokenisierte Anteile an. Dieser ermöglicht den Handel mit vollständig finanzierten Bestandsobjekten. Auch hier kann darauf hingewiesen werden, dass durch die Blockchain-Technologie Prozesse deutlich effizienter und kostenreduzierter ablaufen können. Am Exporo Sekundärmarkt sind Immobilienanleihen bereits ab 1 Euro verfügbar. Das zusätzliche breite Angebot mit geringen Mindestanteilen bietet auch schon für KleinanlegerInnen einen Zugang und die Möglichkeit das Portfolio zu diversifizieren. Darüber hinaus bietet die Blockchain aufgrund der Unveränderlichkeit Transparenz und Sicherheit. Durch das Angebot von Exporo, kann ein liquider Handelsplatz für tokenisierte Wertpapiere geschaffen werden und Intermediäre sind nicht zwingend notwendig. Anstatt Depotbanken können so digitale Wallets die Anteile verwahren. (Exporo, 2020b)

4.4.1.4 Projektfinanzierung durch nicht öffentlich angebotene Vermögensanlage

Neben den öffentlichen Finanzierungs- und Bestandsprojekten bietet Exporo auch sogenannte Private Placements an, welche sich nur an erfahrene AnlegerInnen richten. Im Zeitraum von 2014 bis 2023 wurden 101 Projekte finanziert, dabei betrug die durchschnittliche jährliche effektive Verzinsung von Zinsbeginn bis zur tatsächlichen Rückführung 8,2 Prozent bei einer durchschnittlichen Laufzeit von 19 Monaten. 68 Prozent der Private Placements laufen aktuell noch, 30 Prozent sind vollständig zurückgezahlt und bei 2 Prozent kam es zu Ausfällen bzw. Teilausfällen. (Exporo, 2023c) Die Recherche hat gezeigt, dass bei, auf der Plattform öffentlich vermarkteten Neubau- oder Sanierungsprojekten, zusätzlich ein bestimmter Anteil über Private Placements vergeben wird. Dabei sind die Mindestanteile bei den Private Placements tendenziell höher als bei den öffentlich angebotenen Listings.

4.4.2 Assetklassen und Angebotsanalyse

Im Zeitraum von 2014 bis 2023 wurden insgesamt 572 Projekte finanziert, mit einer effektiven Verzinsung von durchschnittlich 6,1 % pro Jahr. Dabei gilt zu erwähnen,

dass Exporo erst 2019 die BaFin-Lizenz für die Ausgabe von Immobilien Security Token erhalten hat und diese Statistik auch den Zeitraum davor inkludiert. Die Aufzeichnungen des kumulierten vermittelten Kapitals zeigen aber, das im Zeitraum 2019 bis 2023 etwa 650 Millionen Euro Kapital vermittelt werden konnte.

Zum aktuellen Stand der Analyse läuft auf der Exporo-Plattform das Funding für vier Neubau- und Sanierungsprojekte und von vier Bestandsobjekten. Darüber hinaus sind derzeit 37 Bestandsobjekte am sekundären Handelsplatz gelistet. Alle angebotenen Assets befinden sich in Deutschland.

Tabelle 7 zeigt, die Übersicht jener vier Investitionspakete, welche als zu entwickelnde Projekte konzipiert sind. Zu beobachten ist, dass der tokenisierte Anteil ein relativ geringer ist im Vergleich zum Gesamtvolumen. Das liegt wahrscheinlich daran, dass es sich um relativ großvolumige Projekte handelt, wo mit einer Bankfinanzierung ein Hebeleffekt erzielt werden möchte.

Neubau- und Sanierungsprojekte Finanzierungsphase	**Nutzungs-art**	**fester Zinssatz**	**Mindestbe-teiligung**	**Laufzeit in Monaten**	**tokenisierter Anteil**
Wohnen in der stillen Post, Chemnitz	Wohnen	8,00%	€ 500,00	34	3,19%
Wohnen am Schönower Park, Berlin	Wohnen	8,50%	€ 500,00	26	19,15%
Kranichruh am Bodden, Fuhlendorf	Wohnen	7,50%	€ 500,00	32	10,48%
Kortumhaus II, Bochum	Gewerbe	7,50%	€ 500,00	28	14,50%
Ø		**7,88%**	**€ 500,00**	**30**	**11,83%**

Tabelle 7. Kennzahlen der aktuell gelisteten und laufenden Finanzierungsphasen für Neubau- und Sanierungsprojekte, Stand: 10.9.2023 (Exporo, 2023f)

Tabelle 8 zeigt die Auswertung der Kennzahlen, der aktuell gelisteten laufenden Finanzierungsphasen für Bestandsobjekte. Dabei zeigt sich, dass die prognostizierte Wertentwicklung relativ gering angesetzt ist, was aber in Anbetracht der Gesamtsituation am Immobilienmarkt nicht als verwunderlich erscheint.

Bestandsobjekte Finanzierung	Nutzungsart	erw. Aus-schüttung	erw. Wert-entwicklung	Mindest-an-teil
Im Altstadt Quartier, Bremen	Wohnen & Gewerbe	3,52%	0,40%	€ 500,00
Gesundheitszentrum Brüder-Grimm-Stadt, Hanau	Büro & Gesundheit	5,00%	0,76%	€ 500,00
Nahversorgungszentrum, Saarbrücken	Wohnen & Gewerbe	4,56%	0,49%	€ 100,00
Schuldbehörde der Landes-hauptstadt, Hannover	Verwaltungsgebäude	4,00%	0,96%	€ 500,00
Ø		**4,27%**	**0,65%**	**€ 400,00**

Tabelle 8. Kennzahlen der aktuell gelisteten und laufenden Finanzierungsphasen für Bestandsobjekte (Exporo, 2023d)

Tabelle 9 zeigt zuletzt noch die Auswertung der Kennzahlen, der Bestandsobjekte, welche aktuell am Sekundärmarkt der Plattform gelistet sind. Die Mindestanteile schwanken zum Teil deutlich, ergeben allerdings im Schnitt etwa 500 Euro.

Bestandsobjekte Sekundärmarkt	Nutzungsart	erw. Aus-schüttung p.a.	erw. Wert-entwicklung p.a.	Mindest-anteil
Ensemble an der Luther-Universität	Wohnen	4,30%	1,40%	€ 0,78
Carl-Zeiss-Ensemble	Wohnen	4,50%	0,90%	€ 0,82
Arbeitsagentur in der Domstadt	Verwaltung	4,60%	0,90%	€ 0,83
Main-Office-Center Frankfurt-Langen	Büro	5,50%	0,10%	€ 0,88
Drogerie- und Gesundheitszentrum in der Schloßstraße	Einzelhandel & Ge-sundheit	5,60%	0,30%	€ 0,89
Villen am Kurpark	Hotel	4,50%	1,00%	€ 0,89
Ärztehaus am Kurpark	Gesundheit	5,10%	1,60%	€ 0,89
Gesundheitszentrum am Hasselbachplatz	Gesundheit	4,60%	1,80%	€ 0,90
Wohnen in Hamburgs Bestlagen	Wohnen	3,30%	2,80%	€ 0,93
Modern Working Skandinavia	Büro	4,50%	0,00%	€ 0,93
Kita in der Ruhrmetropole	Kindergarten	3,50%	0,00%	€ 0,93
Kita im Diplomatenviertel	Kindergarten	4,60%	0,80%	€ 0,94
Modern Office Augsburg / Nürnberg	Büro	4,00%	0,50%	€ 0,94

Bestandsobjekte Sekundärmarkt	Nutzungsart	erw. Aus-schüttung p.a.	erw. Wert-entwicklung p.a.	Mindest-anteil
Leben am Maschsee	Wohnen	4,20%	1,20%	€ 0,95
Stadtteilzentrum Unterbach	Wohnen, Gewerbe & Büro	4,50%	1,20%	€ 745,00
Apartments am Markt	Wohnen	4,50%	1,90%	€ 780,00
Gründerzeit Portfolio	Wohnen	4,30%	1,80%	€ 819,00
Wohntrio	Wohnen	4,60%	1,00%	€ 840,00
Am Vahrenwalder Platz	Wohnen & Gewerbe	4,50%	1,70%	€ 844,00
Ärztehaus Poppenbüttel	Gesundheit	4,50%	1,80%	€ 865,00
Kita Winterhude	Kindergarten	4,50%	1,80%	€ 869,00
Sozialrathaus, Frankfurt	Verwaltung	4,80%	1,50%	€ 872,00
Behörde am Schlossplatz	Verwaltung	5,30%	1,80%	€ 888,00
Mitten in Hannover	Wohnen & Gewerbe	4,30%	1,70%	€ 888,50
Altstadt Ensemble am Dom	Wohnen & Gewerbe	5,00%	2,10%	€ 897,00
Nikolai Groner Ensemble	Wohnen & Gewerbe	4,70%	1,50%	€ 899,00
Betreutes Wohnen Hürth	Betreutes Wohnen	4,60%	3,00%	€ 914,00
Polizei Hattingen	Verwaltung	4,40%	1,00%	€ 914,00
Am Holstenplatz	Wohnen & Gewerbe	4,50%	1,60%	€ 919,99
Ensemble im historischen Stadtkern	Hotel, Wohnen & Ge-werbe	5,10%	2,00%	€ 922,00
Mitten in Göttingen I	Wohnen	4,30%	1,30%	€ 929,00
Modern Office Munich	Büro	5,10%	0,60%	€ 945,00
Büropark an der deutschen Börse	Büro	5,50%	1,20%	€ 945,00
Villa Berlin	Wohnen	4,00%	0,70%	€ 959,00
Elbstadt Schiller Center	Wohnen & Gewerbe	5,70%	0,70%	€ 980,00
Institut Mannheim	Büro	4,50%	2,20%	€ 980,00
An der Kö	Wohnen & Gewerbe	4,30%	1,20%	€ 980,00
Ø		**4,60%**	**1,31%**	**€ 556,95**

Tabelle 9. Kennzahlen der Bestandsobjekte am Sekundärmarkt (Exporo, 2023g)

Im Vergleich zu Brickwise, lässt sich bei den Bestandsobjekten keine Wertentwicklungsanalyse anstellen. Die Plattform berechnet durch die erwartete Wertentwicklung und der erwarteten Ausschüttungen durch Mietüberschüsse eine erwartete Gesamtrendite. Zusätzlich sind die InhaberInnen der Anleihen zu 80 Prozent an den Gewinnen beteiligt, welche die prognostizierte Rendite übersteigen. Generell zeigt die Unternehmensanalyse von Exporo, dass sich durch das Tokenisieren von Immobilien Use Cases für unterschiedlichste Assetklassen und Formen der Investition ergeben. Zudem handelt es sich bei den gelisteten Investitionsprojekte im Unterschied zu Brickwise um großvolumige Projekte, wie ganze Wohnhäuser oder Zinshausanteile, sowie Gewerbeparks, Gesundheitszentren und gemischte Quartiere.

4.5 Unternehmen 5 - Finexity

Die 2018 in Deutschland gegründete Finexity AG ist eines der ersten Unternehmen weltweit, welches reale Vermögenswerte als tokenisierte Anlagemöglichkeit bietet. 2019 erhielten sie die BaFin-Lizenz und launchten die erste blockchain-basierte Immobilieninvestitionsplattform Deutschlands. Im gleichen Jahr wurde das erste Projekt „Jenfelder Au“ tokenisiert und KleinanlegerInnen zu einem Mindestinvestment von 500 Euro angeboten. Mittlerweile bietet Finexity eine breite Palette an alternativen Kapitalanlagen, welche über die Blockchain-Technologie abgewickelt werden. Darunter befinden sich Kunst, Weine, Autos, Edelsteine und nicht zuletzt auch Immobilien. (Finexity AG, 2023a) In Bezug auf Immobilien verfolgt Finexity zwei verschiedene Strategien. Zum einen die Finanzierung von Bauprojekten mit anschließendem Verkauf der Immobilie und Auszahlung einer Festverzinsung sowie einer variablen Erfolgsbeteiligung. Zum anderen die Finanzierung Bestandsimmobilien mit Beteiligung an den Mieterlösen und der Wertentwicklung. Eine Beteiligung ist in der Regel ab 500 Euro möglich. Wobei das Mindestinvestment 500 Anteile zu je 1 Euro enthält. Das Mindestinvestitionsvolumen bezieht sich nur auf den Primärmarkt der Plattform, sprich für Projekte, die sich noch in der Finanzierungsphase befinden. Dabei wird in der Regel ein Teil des Kapitals durch Banken fremdfinanziert, um vom Hebeleffekt zu profitieren. Darüber hinaus hat die Plattform seit 2021 eine Sekundärmarkt implementiert auf dem AnlegerInnen jederzeit ihre erworbenen Anteile handeln können. Das Unternehmen schafft es durch den Einsatz der Blockchain-Technologie Intermediäre zu reduzieren

und kann so bis zu 80 Prozent der Kosten einsparen im Vergleich zu herkömmlichen Wertpapieremissionen. (Finexity AG, 2023b)

4.5.1 Anwendungsfelder und Use Cases

Wie bereits beschrieben fokussiert sich Finexity nicht ausschließlich auf Immobilienprodukte, sondern stellt ein Konglomerat aus unterschiedlichsten tokenisierten Vermögenswerten dar. Den immobilienspezifischen Use Cases, die sich hier im Zusammenhang mit der Tokenisierung ergeben soll, sich im Folgenden gewidmet werden.

4.5.1.1 Tokenisierung und Emission von durch Fremdkapital gehebelten Bauprojekten

Finexity bietet die Möglichkeit sich bereits mit kleinen Beträgen an der Finanzierung eines Bauprojektes zu beteiligen. Dabei beginnt die Finanzierungsphase bereits nach Erwerb des Grundstücks und Vorliegen der Baugenehmigung. Die Laufzeiten betragen im Durschnitt drei bis fünf Jahre. Die AnlegerInnen profitieren dabei von einer jährlichen fixen Festverzinsung sowie von einer variablen Gewinnbeteiligung, bei Verkauf der Immobilie. Dabei kann durch ein frühzeitiges Investment noch zu Beginn der Bauphase in der Regel eine höhere Rendite erzielt werden. (Finexity AG, 2023b)

4.5.1.2 Tokenisierung und Emission von durch Fremdkapital gehebelten Bestandsimmobilien

Für längerfristige Investments bietet Finexity die Möglichkeit tokenisierte Immobilienanteile von Bestandsobjekten zu kaufen und zu halten. Dabei beträgt der Betrachtungsraum, in dem die Immobilie bewirtschaftet und vermietet wird in der Regel 15 Jahre. Die InvestorInnen profitieren in diesem Zeitraum von konstanten Auszahlungen der Mieterträge, welche anteilsmäßig einmal im Jahr ausgeschüttet werden. Zuzüglich kann aber auch von der Wertentwicklung der Immobilien profitiert werden. Ein wesentlicher Faktor, um Erlöse aus der Wertentwicklung zu generieren ist einerseits die regelmäßige Wertermittlung von Finexity und auf der anderen Seite der implementierte Handelsplatz, welcher nachfolgend beschrieben werden soll. (Finexity AG, 2023b)

4.5.1.3 Plattform für Handel tokenisierter Anteile am Sekundärmarkt

Mit dem implementierten Handelsplatz bietet Finexity den UserInnen die Möglichkeit Immobilienanteile auf einem Sekundärmarkt gebührenfrei Peer-to-Peer zu handeln und so flexibel eingesetztes Kapital zurückzuholen oder zusätzlich zu veranlagen. Zudem bietet das auch die Möglichkeit von Wertsteigerungen zu profitieren. Eine Immobilie ist dann am Sekundärmarkt handelbar, sobald die Finanzierungsphase abgeschlossen ist und die Investment-Token ausgegeben wurden. An- und Verkaufspreise können flexibel definiert werden, wobei Kennzahlen zu Performance eine Orientierungshilfe für die InvestorInnen darstellen. Dabei entsprechen die gestückelten Anteile zu Beginn der Finanzierungsphase je einem Euro, was bedeutet, dass man nach Eröffnung der Immobilie am Sekundärmarkt bereits ab einem Euro (bzw. zu- oder abzüglich der bisherigen Wertentwicklung) Anteile ver- oder zukaufen kann. (Finexity AG, 2023d)

4.5.1.4 Tokenisierung und Emission von nicht öffentlich gelisteten Immobilien

Neben den öffentlich gelisteten Assets bietet Finexity auch Private Placements für ausgewählte MitgliederInnen an. Um Zugang zu den zu streng selektierten Vermögenswerten zu bekommen, bedarf es einer Bewerbung und einer Bonitätsüberprüfung.

FINEXITY Club-Deals bieten exklusiven Zugang zu streng selektierten Sachwertanlagemöglichkeiten wie Immobilien, Kunstwerke, Antiquitäten, Diamanten und Old- sowie Youngtimer. Diese Angebote sind oft "Off-Market Deals" und nur nach erfolgreicher Bonitäts- und Angemessenheitsprüfung zugänglich, um Qualität und individuelle Betreuung zu gewährleisten. Dabei gibt es die Direct-Select Club Deals, wo AnlegerInnen Sachwerte zur Gänze erwerben können, Private Placements, welche sich an eine begrenzte Anzahl an PrivatanlegerInnen richten und die Club Deals für professionelle Anleger, welche institutionellen Anlegern vorbehalten sind. Der Mindestanteil bei Investitionen in diese nicht öffentlichen Projekte liegt in der Regel höher als bei den öffentlich gelisteten und verspricht zumeist etwas höhere Rendite. Da diese Investments nur eingeschränkt zugänglich sind und sich nicht an KleinanlegerInnen richten, finden diese in der weiteren Untersuchung keine Berücksichtigung. (Finexity AG, 2023f)

4.5.1.5 Tokenisierung und Emission von erneuerbarer Energieanlagen

Neben klassischen Assetklassen bietet Finexity auch die Tokenisierung und Emission von erneuerbaren Energieanlagen an. Zum einen bietet dies eine nachhaltige Ergänzung zum Investmentportfolio und zum zweiten eine renditebezogene Diversifikation, durch die geringe Korrelation zum regulären Kapitalmarkt. Die Investitionen können Finanzierung in Erzeugungstechnologien wie bspw. Solaranlagen, Windparks, Wasserkraft- und Biomasseanlagen umfassen aber auch in Speichertechnologien und komplementäre Technologien wie Heiz-, Dämmungs- und Kühlsysteme. (Finexity AG, 2023c)

4.5.2 Assetklassen und Angebotsanalyse

Bei den Zielmärkten liegt der Fokus des Unternehmens auf Investitionen in etablierte Lagen in Deutschland, sowie Ferienunterkünfte in beliebten Standorten in Europa. Generell gilt für alle Anlageklassen eine Mindestinvestitionssumme von 500 Euro, wobei Finexity zwischen drei Kategorien unterscheidet. Neben den sogenannten Retail Deals, welche die soeben erwähnte Mindestsumme umfasst, gibt es auch sogenannte Club Deals Junior und Club Deals Senior, welche für höhere Investments ab 5.000 Euro bzw. 25.000 Euro vorgesehen sind und dementsprechend auch höhere Rendite versprechen. Die tokenisierte Anteile, welche an KleinanlegerInnen emittiert werden, stellen unverbriefte, qualifiziert nachrangige tokenisierte Schuldverschreibung dar. Es handelt sich also um eine Investition mit relativ hohem Risiko. *Tabelle 10* zeigt, die Assets, welche sich derzeit in der Finanzierungsphase befinden. Beim Wohnprojekt handelt es sich um ein Projekt, welches entwickelt und langfristig vermietet werden soll. Daher teilen sie die prognostizierte Gesamtrendite auf drei Kategorien auf. Die erwartete Ausschüttung der Mieterlöse, welche jährlich ausbezahlt wird, die Wertentwicklung, welche bei Verkauf zum Ablauf der Laufzeit zum Tragen kommt und der Tilgungsraten, welche sich auch am Ende der Laufzeit durch die Erhöhung des Eigenkapitalwerts durch die Rückzahlung des Bankdarlehens ergibt. Das zweite Anlageobjekt beinhaltet tokenisierte Schuldverschreibungen an der Errichtung von Anlagen zur Herstellung erneuerbarer Energie. Die Anteile sind an eine kurze Laufzeit von drei Jahren gebunden und können zu Ende der Laufzeit unter Einhaltung einer Kündigungsfrist von 12 Monaten ordentlich gekündigt werden. (Finexity AG, 2023e)

Neubauprojekte in Finanzierungsphase	Nutzungsart	erw. Ausschüttung p.a.	erw. Wertentwicklung p.a.	erw. Tilgungsrate	Mindestanteil	Laufzeit in Jahren	tokenisierter Anteil
Upphoffweg! Hamburg	Wohnen	2,00%	2,04%	1,46%	€ 500,00	15	6,00%
EnergyHub VEG eG	Energieanlage	5,25%	-	-	€ 500,00	3	-
Ø		**3,63%**	**2,04%**	**1,46%**	**€ 500,00**	**9**	**6,00%**

Tabelle 10. Finexity Neubauprojekte in Finanzierungsphase (Finexity AG, 2023e)

Am Sekundärmarkt der Plattform befinden sich zum Zeitpunkt der Untersuchung 18 Investitionsobjekte in Zusammenhang mit Immobilien. Darunter die Assetklassen Wohnung, Gewerbe, Ferienimmobilien und Serviced-Apartments. Den Großteil der angebotenen Immobilien macht der Bereich Wohnen aus. Eine Besonderheit der Plattform ist, dass auch Objekte außerhalb von Deutschland zu Investition angeboten werden. Hierbei handelt es sich um Ferienimmobilien, welche sich zum Zeitpunkt der Untersuchung alle in Spanien befinden. Die Laufzeit der Bestandswohnprojekte liegt zwischen 10 und 15 Jahren. Bei den Ferienimmobilien liegt die Laufzeit zwischen zwei und drei Jahren. Im Gewerbe weist die Untersuchung eine Laufzeit von vier Jahren aus und bei Serviced-Apartments sind es fünf Jahre. Die durchschnittliche jährlich erwartete Ausschüttung der sich am Sekundärmarkt befindenden Objekte liegt, wie *Tabelle 11* zeigt bei 3,05 Prozent, wobei im Bereich Wohnen deutlich niedrigere Zinsen prognostiziert, werden als bei den Ferienimmobilien. Generell ergibt sich dadurch ein Rahmen von 1,30 Prozent bis hin zu 6,00 Prozent. Die prognostizierte Wertentwicklung wird bei jenen Projekten mit einer kurzen Laufzeit, wie bspw. die Ferienimmobilien durch die Erfolgsbeteiligung im Jahresdurchschnitt ersetzt. Hier liegt der durchschnittliche Wert bei 3,12 Prozent, wobei Schwankungen von 0,75 Prozent bis 4,80 Prozent beobachtet werden können. Der Mindestanteil spiegelt den Tokenwert des kleinstmöglichen Anteils wider, welcher immer einen Ausgangswert von einem Euro hatte. Man sieht, dass nur ein Projekt am Sekundärmarkt vom Wert knapp unter diesen Ausgangswert gefallen ist. Den größten Wertzuwachs mit einem Tokenwert von 1,28 Euro hat das Wohnprojekt Jenfelder Au, welches auch das erste tokenisierte Immobilienprojekt der Plattform war.

Investitionsobjekte Sekundärmarkt	Nutzungsart	erw. Aus-schüttung p.a.	erw. Wertent-wicklung/ Er-folgsbeteili-gung p.a.	Mindest-anteil
Stern!, Bremen	Kindergarten & Wohnen	3,59%	1,57%	€ 1,06
Remberti, Bremen	Wohnen	3,76	2,82	€ 1,00
Rotbuche, Calw	Wohnen	3,00	3.10%	€ 1,00
Börnestraße 2.0, Hamburg	Wohnen	2,00	3,96%	€ 1,19
Glückburger Platz!, Hamburg	Wohnen	2,00%	3,30%	€ 1,10
Urerseeallee!, Hamburg	Wohnen	2,20%	3,30%	€ 1,14
Ferdinand-Happ-Straße, Frankfurt	Wohnen	1,85%	3,55%	€ 0,99
Prenzlauer Promenade, Berlin	Wohnen	1,75%	3,25%	€ 1,25
Börnestraße, Hamburg	Wohnen	2,08%	3,50%	€ 1,19
Cologne One!, Köln	Wohnen	1,30%	4,80%	€ 1,00
Lakeside, Jenfeld	Wohnen	2,35%	3,60%	€ 1,09
Four Trees, Berlin	Wohnen	2,25%	3,50%	€ 1,16
Jenfelder Au, Hamburg	Wohnen	3,00%	3,96%	€ 1,28
Nova One, Mallorca	Ferienimmobilie	5,25%	0,75%	€ 1,01
Blanes One, Calvia	Ferienimmobilie	6,00%	2,60%	€ 1,10
White Bay, Marbella	Ferienimmobilie	6,00%	3,00%	€ 1,10
Zeil Omega, Frankfurt	Gewerbe	3,50%	3,75%	€ 1,00
High Rise, Frankfurt	Serviced Apartment	3,10%	1,90%	€ 1,00
Ø		**3,05%**	**3,12%**	**€ 1,09**

Tabelle 11. Finexity aktuelle Investitionsprojekte am Sekundärmarkt (Finexity AG, 2023e)

4.6 Unternehmen 6 - Tectrex

Das Fintech Unternehmen Tectrex AG wurde 2021 als ein Joint Venture zwischen dem blockchain-spezialisierten Unternehmen RTX21 und der 360X AG, welche ein Gemeinschaftsprojekt der Deutschen Börse und Commerzbank ist. Das Ziel war es einen Zweitmarkt für Immobilienanteile, welche tokenisiert auf der Blockchain abgebildet

sind, also als eine Art Kryptobörse für Immobilienanteile zu entwickeln. (Schüppler, 2021)

360X dabei ist ein BaFin-regulierter Marktplatz für tokenisierte Anteile an alternativen Assetklassen. Darunter sind Musik, Kunst und Immobilien. Zum aktuellen Status können sich professionelle InvestorInnen für den Zugang zur Plattform voranmelden. Die einzelnen Assetklassen werden über deren Partnerunternehmen abgewickelt. So ist Tectrex für den Immobiliensektor zuständig. (360X AG, 2023)

Das Ziel von Tectrex ist es den institutionellen Immobilieninvestmentsektor sowie den Handel zu transformieren. Dabei soll ein umfassendes digitales Ökosystem Verbriefung von institutionellen Immobilieninvestitionen ermöglichen. Durch einen gemeinsamen Liquiditätspool mit der 360X AG bekommen InvestorInnen und ImmobilienbesitzerInnen ein Set an Werkzeugen für alle Phasen des Investmentprozess. Dabei bietet Tectrex eine Plattform mit allen notwendigen Funktionen für sichere und digitale Immobilieninvestitionen innerhalb eines vollständig regulierten Umfelds. Das Angebot richtet sich an EigentümerInnen von Immobilienvermögen sowie an verifizierte professionelle InvestorInnen. (tectrex AG, 2023)

Zuletzt hat Tectrex im Auftrag von Gloram Real Estate als einer der ersten Unternehmen die Emissionen einer Immobilienanleihe nach deutschem eWpG auf der Blockchain abgebildet, welche zugleich in einem klassischen Wertpapierdepot verwahrt werden kann. Für die Zukunft planen sie darüber hinausgehen die Tokenisierung von Green Bonds. (Schüppler, 2023)

4.6.1 Anwendungsfelder und Use Cases

Für das vorgestellte Konzept und die erarbeiteten Ziele, konnte zwar noch kein öffentlicher Markteintritt untersucht werden, dennoch ergeben sich daraus praktische Use Cases, welche Tectrex mit ihrer Strategie verfolgen will. Diese sollen nachfolgend dargestellt werden.

4.6.1.1 Tokenisierung und Emission physische Immobilien in handelbare digitale Token

Tectrex möchte EigentümerInnen von Immobilien die Möglichkeiten bieten ihr Vermögen von illiquiden Assets in digitale Token umzuwandeln. Durch den Prozess der Tokenisierung werden die Anteile in digitale Wertpapiere umgewandelt, welche auf der Blockchain gespeichert sind. Diese repräsentieren Gewinnbeteiligungsrechte oder fungieren als festverzinste Schuldinstrumente. Dadurch kann eine neue Form der Liquidität und Handelbarkeit für ImmobilienbesitzerInnen ermöglicht werden. (Tectrex AG, 2023)

4.6.1.2 Bereitstellung eines digitalen Marktplatzes für den Kauf und Verkauf von tokenisierten Immobilienanteilen

Tectrex möchte darüber hinaus eine Plattform bieten, welche den Handel von tokenisierten Anteilen ermöglicht und EigentümerInnen und InvestorInnen entlang des Geschäftsprozess unterstützt. Dabei dient der Marktplatz nicht nur als Sekundärmarkt für Handel, sondern auch als Tool für Daten und KPI Analysen, welche Investmententscheidungen unterstützen sollen. Dies bietet die Möglichkeit in eine Vielzahl an in Immobilie zu investieren bzw. von einem globalen InvestorInnenpool zu profitieren. Der zu etablierende Sekundärmarkt soll also als eine Art Börse für tokenisierte Immobilienanteile fungieren. (Tectrex AG, 2023)

4.6.1.3 Umsetzung einer transparenten und sicheren Verwaltung von tokenisierten Immobilienanteilen durch die Blockchain-Technologie

Durch die Blockchain-Technologie können alle Transaktionen transparent und nachverfolgbar durchgeführt werden. Tectrex nutzt diesen Vorteil und bietet Sicherheit und Kontrolle über das Eigentum durch die Dezentralität der Blockchain. So kann auch genau bestimmt werden, viele Token auf der Plattform zum Handel angeboten werden sollen, während die Transaktionskosten niedrig gehalten werden. (Tectrex AG, 2023)

4.6.2 Assetklassen- und Angebotsanalyse

Wie bereits erwähnt richtet sich das Angebot nur an verifizierte institutionelle InvestorInnen. Demnach sind die angebotenen Investitionspakete nicht öffentlich einsehbar. Es geht allerdings hervor, dass es sich bei den Investments um tokenisierte Sicherheiten wie bspw. Gewinnbeteiligungsrechte an der Immobilie handelt oder als festverzinste Anleihen. Weiters lässt sich daraus ableiten, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit Immobilien mit großem Investitionsvolumen im Fokus stehen.

4.7 Unternehmen 7 - Black Manta Capital Partners

Das Finanzdienstleistungsinstitut Black Manta Capital Partners ist ein BaFin-reguliertes Unternehmen mit Sitz in München und Luxemburg. Nach eigener Angabe wurde das Unternehmen in Wien konzipiert und in Luxemburg gegründet. Heute teilt es sich in die Black Manta Capital Partners S.à.r.l. in Luxemburg auf und die BMCP GmbH in Deutschland und hat Firmensitze in München, Luxemburg, Wien, Cork und Shanghai. 2019 erhält Black Manta Capital Partners die BaFin-Lizenz und kann als MiFID II-konformes aus Deutschland heraus im gesamten EU-Raum als FinanzdienstleisterIn im Bereich von Security Token Offerings tätig werden. Die MiFID II ist eine EU-Richtlinie über die Anforderungen bei Erbringung von Wertpapierdienstleistungen. (FMA, 2023c) Das Unternehmen versteht sich dabei als One-Stop Agentur, welche von der Konzeption, Strukturierung und rechtlichen Umsetzung, bis hin zur technischen Abwicklung und der Emission am Kapitalmarkt Tokenisierung als ein ganzheitliches Service anbietet.

4.7.1 Use Cases und Anwendungsfelder

Black Manta Capital Partners tritt in Deutschland offiziell als Wertpapierinstitut auf, wobei das Kerngeschäft auf der Tokenisierung als Dienstleistung liegt. Dementsprechend ergeben sich unterschiedlichste Anwendungsgebiete und Use Cases. Nachfolgend soll auf die immobilienspezifischen Use Cases eingegangen werden.

4.7.1.1 Tokenisierung von Bauprojekten

Black Manta zählt mit dem Tokenisieren von Bauprojekten zu einem der VorreiterInnen in Europa. Mit Sitz in Deutschland, aber starken Österreich-Bezug, führt Black Manta heute Projekte auf internationaler Ebene durch. Dabei liegt der Fokus allerdings auf großvolumigen Projekten, ab einem Investitionsvolumen von 5 Millionen Euro. Demnach sind sie vermehrt im Private Equity Bereich tätig, haben aber auch schon kleinere Projekte für den öffentlichen Markt durchgeführt. (Black Manta Capital Partners, 2023)

4.7.1.2 Tokenisierung von Immobilienfondanteilen

Zu einem weiteren Kerngeschäft gehört das Tokenisieren von Fondanteilen. Darunter können allerdings unterschiedliche Fonds fallen, sprich nicht ausschließlich Immobilienfonds. Es wird dargestellt, dass durch die Tokenisierung der Fondanteile mehr Flexibilität und vor allem Liquidität generiert werden kann. Die Tokenisierung der Anteile bringt den Vorteil für InvestorInnen mit sich, dass Anteile einfach handelbar sind und frühzeitig verkauft werden können. (Black Manta Capital Partners, 2023)

4.8 Unternehmen 7 - Vision&

Die Vision& AG ist ein Finanzdienstleistungsunternehmen, welches sich der innovativen Veränderung des Finanzmarkts widmet. Dabei steht die Digitalisierung im Vordergrund. Neben der technischen Umsetzung und Unterstützung, entwickeln sie Ökosysteme und Geschäftsmodelle rund um digitale Assets, NFTs, Metaverse und die Blockchain. Sie begleiten Projekte, Unternehmen und Start-Ups beratend von außen oder als Projektmitglied auf Zeit. Zu einem der Kernelemente gehört auch die Digitalisierung und Tokenisierung von Vermögenswerten. Dabei bieten sie die rechtliche und technische Umsetzung zur Erstellung von Security Token Offerings und digitalen Assets um und beraten bei der Ausgabe und Emission. (Vision&, 2023)

4.8.1 Anwendungsfelder und Use Cases

Das Unternehmen Vision& hat drei konkrete Use Cases in Bezug auf die Tokenisierung von Immobilien. Dazu gehören die Entwicklung einer regulierten digitalen Hand-

lungsplattform für Sicherheitstoken, eine Finanzierungsplattform für nachhaltige Projekte sowie die Erstellung und Implementierung eines Security Tokens für Immobilien. Diese Use Cases werden in den nächsten Kapiteln näher beleuchtet.

4.8.1.1 Entwicklung einer regulierten digitalen Handelsplattform für Sicherheitstoken

Ein Best Practice Beispiel stellt die Umsetzung einer digitalen regulierten Handelsplattform für Security Token dar, welche Vision& für das Börseunternehmen BX Swiss mitgestaltet hat. Die wesentlichsten Schritte dabei waren es das Betriebsmodell zu definieren, die technischen Anforderungen zu evaluieren und zu bestimmen sowie die Auswahl und Bewertung der TechnologiepartnerInnen. Um die notwendige Genehmigung für den Betrieb der Plattform zu erhalten, war es wichtig die Umsetzung nach Vorgaben und mit Rücksprache der FINMA durchzuführen. Das Ergebnis war eine funktionsfähige, vollständig regulierte Handelsplattform für digitale Security Token. (Vision&, 2023)

4.8.1.2 Finanzierungsplattform für nachhaltige Projekte

Vision& arbeitet derzeit zusammen mit den St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerken an einem Projekt zur Konzipierung und Umsetzung einer Finanzierungsplattform für nachhaltige Projekte. Dabei soll ImmobilieneigentümerInnen die Möglichkeit gegeben werden über die Plattform, ihre erneuerbaren Energieanlagen zu finanzieren. Zu den Assets gehören, also in dem Fall Solarenergie-Systeme sowie ökologische Heizsysteme. (Vision&, 2023)

4.8.1.3 Erstellung und Implementierung eines Security Token für eine Immobilie

Derzeit leitet Vision& ein Projekt, bei dem ein vollständig regulierter Immobilien-Token erstellt wird. Dabei sind die wesentlichsten Elemente die Konzeption, der behördliche Genehmigungsprozess sowie die technische Entwicklung.

4.9 Unternehmen 9 - Brickmark

Das in der Schweiz ansässige Unternehmen Brickmark präsentiert sich als Europas erste vertikale auf Immobilien spezialisierte Tokenisierungsplattform. Sie bieten ein End-to-End Service um die Strukturierung, Ausgabe und Verwaltung von tokenisierten Wertpapieren zu ermöglichen. Somit wollen sie eine Brücke zwischen den StakeholderInnen wie BestandshalterInnen, ProjektentwicklerInnen und institutionellen AnlegerInnen schaffen. Die GründerInnen von Brickmark glauben daran, dass der Zugang zu Vermögenswerten den Wohlstand für alle demokratisieren wird. (Brickmark, 2023a)

4.9.1 Anwendungsfelder und Use Cases

Brickmark unterhält über ein spezifisches Anwendungsfeld, indem es eine vertikale Tokenisierungsplattform für Immobilien als Dienstleistung bereitstellt. Im anschließenden Kapitel wird eine Betrachtung dieses Use Cases vorgenommen.

4.9.1.1 Vertikale Tokenisierungsplattform für Immobilien als Dienstleistung

Brickmark hat mit ihrer Tokenisierungsplattform BrickGate ein Portal geschaffen, welches reale Assets in digitale Token verwandelt. Sie ermöglichen damit eine einfache Digitalisierung und Tokenisierung von Immobilien. Dabei wurde die Plattform ursprünglich konzipiert, um eigene Tokenisierungsprojekte zu verwalten. Später wurde sie eingesetzt um Fonds, Versicherungen, PrivateigentümerInnen und ProjektentwicklerInnen die Möglichkeit zu bieten ihre Immobilien zu tokenisieren. Die Plattform erledigt die Vorgaben rund um KYC, Geldwäscheprävention und Custody und wandelt die Immobilie in einen digitalen Token um. Im weiteren Prozess kann dieser an qualifizierte InvestorInnen, Institutionen oder KleinanlegerInnen emittiert werden. (Brickmark, 2023b)

4.9.1.2 Tokenisierung von Bauprojekten

Ein Fokus liegt unter anderem auf das Tokenisieren von zu entwickelnden Bauvorhaben. Dabei stellt Brickmark einen klassischen Use Case in der Praxis wie folgt dar: ProjektentwicklerInnen, planen ein großes Bauprojekt, welches sie realisieren und die

Einheiten einzeln abverkaufen möchten. Der Projektwert kann in weiterer Folge problemlos tokenisiert werden. Dafür werden die Vermögenswerte in eine Sonderzweckgesellschaft umstrukturiert und dann auf dieser Basis Wertpapieranleihen erstellt. Mit der Implementierung eines Smart Contracts können dann Security Token erstellt werden und NFTs für jede einzelne Einheit des Projekts. Diese Vermögenswerte können dann entweder über die BrickGate-Plattform oder durch DrittanbieterInnen emittiert werden, sowie auf Sekundärmärkten gehandelt. (Brickmark, 2023c)

4.10 Unternehmen 10 - Blockimmo

Das Unternehmen Blockimmo mit Sitz in der Schweiz galt als eine VorreiterIn in Bezug auf die Tokenisierung von Immobilien. 2019 tokenisierte und emittierte das Unternehmen als erstes Schweizer Start-Up eine Immobilie. Blockimmo hatte Ambitionen, zum führenden Marktplatz für tokenisierte Immobilien zu werden. Mit der Blockchain-Technologie und einem regulierungskonformen Ökosystem ermöglichten sie den Besitz und die Investition fraktionierter Immobilienanteile. Die Immobilien wurden dabei in Form eines Wertpapier-Tokens auf der Ethereum-Blockchain abgebildet. Blockimmo wollte trotz Sitz in der Schweiz, durch Kooperation mit Finanzinstituten und anderen strategischen PartnerInnen in unterschiedlichen Ländern, einen grenzüberschreitenden Markt fördern. Ihr Ziel war es, einen zugänglichen Immobilienmarkt zu etablieren, der in seiner Effizienz den aktuellen Aktienmarkt übertrifft. (Blockimmo, 2019a)

Aus der Recherche geht hervor, dass Blockimmo nach diesem ersten Projekt keine weiteren realisiert hat. Es ist unklar, ob in Zukunft weitere Tokenisierungsprojekte umgesetzt werden sollen. Da Blockimmo mit dem Konzept und der ersten tokenisierten Immobilie als ein Pilotprojekt in Deutschland gilt, kann es dennoch aufschlussreich sein, die konzipierten Use Cases zu identifizieren.

4.10.1 Anwendungsfelder und Use Cases

Das Unternehmen Blockimmo spezialisiert sich auf zwei konkrete Use Cases im Zusammenhang mit der Tokenisierung von Immobilien. Dazu zählen die Tokenisierung

und Emission von ganzen Immobilien oder Anteilen, sowie die Eigenkapitalfinanzierung durch Tokenisierung von Firmenanteilen. Beide Anwendungsfelder werden nachfolgend näher erläutert.

4.10.1.1 Tokenisierung und Emission von ganzen Immobilien oder Anteilen

Unter den dargestellten Use Cases war ein wesentliches Element das Tokenisieren von Immobilien bzw. Immobilienanteilen. Dadurch hatten ImmobilieneigentümerInnen, die Möglichkeit von einem breiten Pool an globalen InvestorInnen zu profitieren. Dabei bot Blockimmo die Möglichkeit die gesamte Immobilie tokenisiert zu emittieren oder nur einen Anteil hat dafür einen Markt geschaffen illiquide Vermögenswerte liquide zu machen. Dabei wurde in der Regel eine Transaktionsgebühr von 1 Prozent berechnet. (Blockimmo, 2019c)

4.10.1.2 Eigenkapitalfinanzierung durch Tokenisierung von Firmenanteilen

Blockimmo bot InvestorInnen, welche an das Produkt glaubten, 20 Prozent der Firmenanteile im Rahmen eines Security Token Offerings an. UserInnen konnten Wertpapier-Token erwerben und so nicht nur an der Wertsteigerung teilhaben, sondern auch von Dividendenausschüttungen zu profitieren. Der Use Case zeigt, auf wie Unternehmen die Vorteile der Blockchain-Technologie und des eigenen Geschäftsmodells nutzen können, um traditionelle Methoden weiterzuentwickeln, insbesondere in Bezug auf die Unternehmensfinanzierung. (Blockimmo, 2018, S. 2-7)

4.10.1.3 Tokenisierung als Whitelabel-Lösung für ImmobilieneigentümerInnen, institutionelle ImmobilienvermittlerInnen und ProjektentwicklerInnen

Neben der eigenen Plattform konzipierte Blockimmo auch B2B-Lösungen an, welche Unternehmen die Möglichkeit gaben, die Dienste von Blockimmo unter deren eigener Marke anzubieten und so einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen und von den positiven Aspekten der Blockchain-Technologie zu profitieren. Solche Anwendungsfälle bieten für viele traditionell-strukturierte Unternehmen neue Möglichkeiten für Liquiditätsbeschaffung und Finanzierung. Als AkteurInnen, können hier Asset ManagerInnen, Banken, VermögensverwalterInnen sowie ProjektentwicklerInnen und gewerbliche ImmobilienmaklerInnen angesprochen werden. (Blockimmo, 2019b)

4.11 Unternehmen 11 - Quirion

Das Unternehmen quirion AG, welches eine Tochtergesellschaft der Quirin Privatbank ist, wurde 2013 in Deutschland als Robi-Advisor gegründet. (quirion, 2023a) Unter Robo-Advisor versteht das Unternehmen eine Plattform, welche Vermögensverwaltung und Finanzplanung erleichtern soll, in dem sie abgefragte Daten, wie Anlageziele, Risikoaversion und finanzielle Situation berücksichtigt und dazu geeignete Investitionsvorschläge zur Kapitalanlage macht. So möchten sie eine digitale Form der Anlageberatung anbieten und unterstützen. (quirion, 2023b) Quirion will AnlegerInnen eine innovative Möglichkeit des Vermögensaufbaus bieten, durch ETF-Sparpläne und Investitionen in ausgewählte Zukunftsthemen in Verbindung mit intelligenter Technologie. 2021 kauften quirion das Unternehmen Bloxxter um ihr Angebot um tokenisierte Sachwert-Investments zu erweitern und Immobilieninvestments für die breite Masse zugänglich zu machen. (Ahrens, 2021) Das Unternehmen gehört nach wie vor zu den größten digitalen Vermögensverwaltern Deutschlands. Aus der Recherche geht hervor, dass quirion erste Projekte im Bereich Tokenisierung von Immobilien konzipiert und umgesetzt hat, derzeit jedoch keine weiteren plant und das Service nicht mehr aktiv vermarktet. Dennoch können hier anhand der dargestellten Konzepte und Einstiegsprojekte Anwendungsfelder identifiziert und analysiert werden.

4.11.1 Anwendungsfelder und Use Cases

Das Vermögensverwaltungsunternehmen quirion spezialisiert sich auf die Anwendungsfelder der tokenisierten Immobilieninvestition durch digitale Wertpapiere und den Einsatz von Smart Contracts. In den untenstehenden Kapiteln werden auf die beiden Use Cases näher analysiert.

4.11.1.1 Tokenisierte Immobilieninvestition durch digitale Wertpapiere

Durch die Übernahme von Bloxxter, wollte quirion die Idee von tokenisierten Immobilieninvestitionen realisieren. Unter der dafür gegründeten quirion Sachwerte GmbH wurde 2021 das erste Projekt vorgestellt, welches ein Kaufhaus im Zentrum Leipzigs umfasste. Das Unternehmen gab InvestorInnen die Möglichkeit, bereits ab 500 Euro in das Immobilienprojekt zu investieren. So wollte man sich die Blockchain-Technologie zu Nutze machen und den Erwerb von Bruchteileigentum ermöglichen und so

KleinanlegerInnen den Zugang zu Immobilieninvestitionen bieten, welche sonst nur institutionellen InvestorInnen zugänglich waren. (Ahrens, 2021)

4.11.1.2 Effizienz und Automatisierung durch Smart Contracts

Quirion hat die Idee konzipiert durch den Einsatz von Smart Contracts den Investitionsprozess zu optimieren, in dem Mieteinnahmen und Dividenden automatisiert zugeordnet und ausbezahlt werden und Transaktionen effizient und ohne Intermediär durchgeführt werden können. Dies sollte aufwändige zentralisierte Wertpapierverwaltung ersetzen. (Ahrens, 2021)

4.12 Vergleich und Zusammenfassung

Innerhalb der Unternehmensanalyse wurden insgesamt elf Unternehmen untersucht, die bereits Projekte in der Tokenisierung von Immobilien umgesetzt haben. Dabei wurden einerseits Unternehmen dargestellt, die eine öffentliche Plattform für einen primären und sekundären Markt als Art Handelsplatz für tokenisierte Immobilien entwickelt haben und auf der anderen Seite Dienstleistungsunternehmen, welche Dritte technologisch und finanztechnisch bei der Umsetzung von Tokenisierungsprojekten unterstützen und beraten. Auch behandelt wurden Unternehmen, die Tokenisierung umsetzen jedoch keine öffentliche Plattform betreiben, sondern vermehrt im institutionellen und Private Equity Bereich tätig sind oder auch in der Vermögensverwaltung. Nachfolgend erfolgt eine Zusammenführung und Auswertung dieser Analysen.

Demnach zeigen die dargestellten Use Cases eine vielfältige Landschaft im Bereich der Tokenisierung von Immobilien und deren Anwendungsfelder. So kann festgestellt werden, dass einerseits ein hohes Potenzial in diesem Geschäftsmodell liegt und sich Implikationen für die unterschiedlichsten Assetklassen und Strukturierungen ergeben können. Limitierend gilt zu erwähnen, dass bei vereinzelten Unternehmen, welche Projekte im Bereich der Tokenisierung umgesetzt oder konzipiert derzeit keine weiteren immobilienspezifischen Projekte zu identifizieren sind. Dennoch stellt die Analyse dar, dass die Mehrheit der ausgewählten Unternehmen nicht nur zahlreiche Projekte umsetzt, sondern auch plant das Geschäftskonzept weiterauszubauen und neue innovative Lösungen und Use Cases umzusetzen. Dabei wird Tokenisierung vorwiegend als

Mittel zur Finanzierung, Handel und der Automatisierung von Prozessen angewandt. Dabei spielen die Blockchain-Technologie sowie die Implementierung von Smart Contracts eine zentrale Rolle.

Bei den von den Unternehmen umgesetzten Use Cases liegt der Fokus auf zwei wesentlichen Kategorien. Zum einen ist es die primäre Finanzierung und Kapitalbeschaffung von Immobilienprojekten und zum anderen die Etablierung eines Marktplatzes an dem Immobilienanteile auf einem Sekundärmarkt Peer-to-Peer gehandelt werden können. Innerhalb dieser Kategorien ergeben sich Implikationen für die verschiedensten Assetklassen, Formen der Finanzierung, Kapitalstrukturen und Umsetzungen den unterschiedlichen Anforderungen und Bedürfnissen entsprechend.

Tokenisierung stellt dabei eine Lösung für die Aufteilung von Bruchteileigentum dar, sowie die Schaffung von Liquidität innerhalb illiquiden Anlageklassen. Durch Smart Contracts können und werden bereits automatisierte Dividenden, Gewinnbeteiligungen, Mieterlöse und weitere potenzielle Anrechte automatisiert. Durch die Integrität, welche die Blockchain bietet, können Transaktionen vertrauenswürdig, transparent und sicher, effizient und kostenreduziert abgewickelt werden. Tokenisierung wird als eine neue Form des Crowdfunding eingesetzt, wobei die Funktionalitäten der Blockchain-Technologie neue Möglichkeiten in der Skalierbarkeit und Handelbarkeit mit sich bringen.

Dabei konnte identifiziert werden, dass innerhalb der Assetklassen ein breites Spektrum abgebildet ist, was impliziert, dass sich die Praktikabilität von Tokenisierung nicht auf eine bestimmte Assetklasse konzentrieren lässt. Dennoch leitet sich ab, dass von den derzeit umgesetzten Use Cases bevorzugt eine Eignung für ertragreiche Immobilien, welche regelmäßige Rendite oder Wertentwicklung generieren eignen und nicht um lediglich Eigentum zu verteilen. Die häufigste identifizierte Assetklasse macht die des Wohnbereichs aus. Dabei gibt es unterschiedliche Modelle, von einzelnen Wohnungen, über Zinshausanteile bis hin zu ganzen Quartieren. Darüber hinaus konnten Projekte im Bereich Gewerbe, Büro, Gesundheit, Hotel, Ferienimmobilien sowie Serviced-Apartments festgestellt werden. Außerdem setzen vereinzelt Unternehmen auch schon die Tokenisierung von Energieanlagen um.

In der Regel werden bei der Umsetzung von tokenisierten Projekten Zweckgesellschaften gegründet, welche dann in weiterer Folge die EmittentIn darstellen, welche Anteile mit gewissen Rechten verbunden ausstellt. Dabei gibt es unterschiedliche Strukturen der Anteile und Rechte, die erworben werden können. Diese können zum Teil fremdkapital- oder eigenkapitalspezifische Charakteristika aufweisen. Je nachdem wie diese Anteile ausgegeben werden können, unterschiedliche Rechte und Risiken einhergehen. Dabei konnte identifiziert werden, dass die gängigsten Formen tokenisierte Schuldverschreibungen, Anleihen, qualifizierte Nachrangdarlehen, Anteile an Immobilienfonds, Private Equity sowie tokenisierte Substanzgenussrechte beinhalten. Das operative Mitsprache wird oftmals nur eingeschränkt gewährt. Es konnte aber auch dargestellt werden, dass in Österreich bereits tokenisierte Anteile grundbücherlich über eine Kollektivpfandrecht besichert sind.

Es konnte auch anhand der Unternehmensanalyse auch festgestellt werden, dass ein Sekundärmarkt mit hohem Investitionsvolumen eine wesentliche Rolle spielt und Unternehmen unterschiedliche Ansätze verfolgen dies umzusetzen. Demnach gibt es auch Bestrebungen von einzelnen Unternehmen tokenisierte Immobilien an die Börse zu bringen und somit global handelbar zu machen. Dies würde einen enormen Mehrwert gegenüber traditionellen Immobilienprodukten, wie bspw. klassisches Eigentum oder geschlossene Immobilienfonds geben, da der Prozess effizient über die Blockchain abgewickelt werden kann.

In Bezug auf KleinanlegerInnen konnten zwei wesentliche Geschäftsmodelle beobachtet werden, welche in der Praxis umgesetzt werden. Zum einen die Tokenisierung von Bauprojekten, um diese zu finanzieren bzw. einen Hebeleffekt durch einen höher mög-

lichen Bankkredit zu erwirken. Dabei können die InvestorInnen von einer Fixverzinsung sowie einem potenziellen Veräußerungserlös profitieren. Die nachfolgende Grafik soll diesen Prozess vereinfacht darstellen.

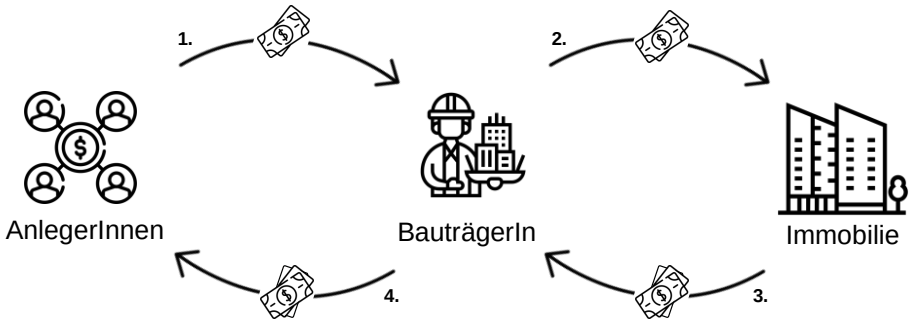

Abbildung 8. Modell zur Projektfinanzierung durch Tokenisierung (in Anlehnung an Exporo,2023b)

Darüber hinaus gibt es die Strategie ein Projekt langfristig zu halten und den InvestorInnen Anrechte auf Mieterlöse zu gewähren. Hier hat sich gezeigt, dass es einerseits unlimitierte Laufzeiten geben kann, jedoch in vielen Fällen von einem Verkauf nach einer Laufzeit zwischen 10 und 15 Jahren ausgegangen wird. InvestorInnen profitieren von den Gewinnen aus dem Überschuss der Mieterlöse, sowie von einer potenziellen Wertentwicklung beim Verkauf nach Ende der Laufzeit. *Abbildung 9* zeigt, wie dieses Modell in der Praxis aufgebaut sein kann.

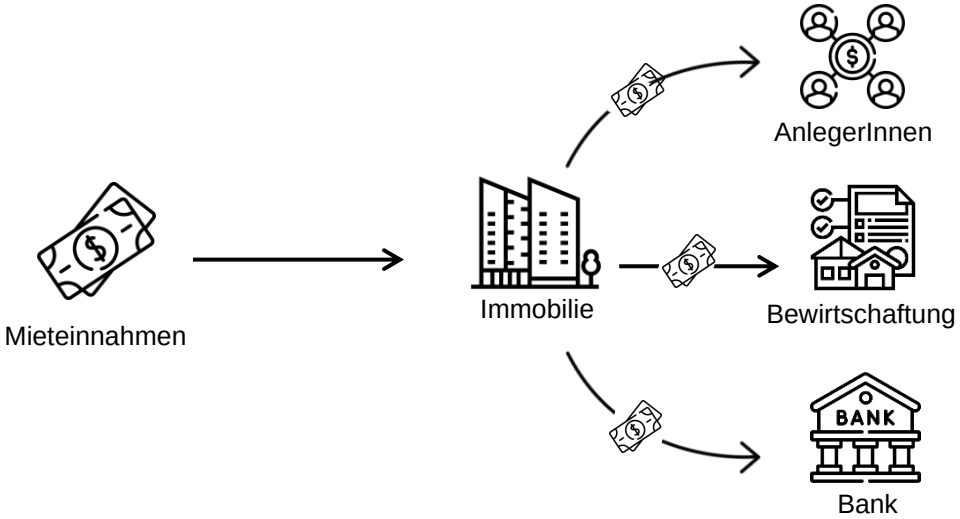

Abbildung 9. Modell zur Investition in vermietete Immobilien durch Tokenisierung (in Anlehnung an Exporo, 2023d)

Dabei kann es sich um Bestandsobjekte handeln, die rein durch Eigenkapital finanziert werden oder durch Fremdkapital von der Bank gehebelt werden. Den Mieteinnahmen wird dann in der Regel die Tilgung für einen etwaigen Kredit abgezogen sowie die Kosten für die Bewirtschaftung und Entwicklung der Immobilie. Der Überschuss wird den Anteilen entsprechend in der Regel jährlich, monatlich oder im Quartal ausbezahlt.

In diesem Kontext gibt ein sekundärer Handelsplatz einen Mehrwert, in dem KleinanlegerInnen Anteile auch schon vor Beendigung der Laufzeit flexibel handeln können. So ergibt sich das Potenzial kleinteilige Portfolios zusammenzustellen und diese schon mit geringeren Beträgen zu diversifizieren.

5 Diskursanalyse – Perspektiven zur Tokenisierung von Immobilien in der Praxis

Nachfolgend sollen auf Basis der befragten ExpertInnen ergänzend zur Unternehmensanalyse die Perspektiven zur Tokenisierung von Immobilien zusammengeführt werden. Die vorliegenden Kapitel sind das Ergebnis der qualitativen Inhaltsanalyse der ExpertInneninterviews und sollen dazu beitragen die Forschungsfrage zu beantworten. Dabei wurde bei der Auswertung ein wesentlicher Fokus auf die derzeitigen Anwendungsfelder und Use Cases und deren Vorteile gelegt, sowie auf die Voraussetzungen und Implementierung von Tokenisierung und Smart Contracts. Darüber hinaus soll ein Einblick in die derzeitigen Herausforderungen und Lösungsansätze in Zusammenhang mit der Tokenisierung von Immobilien gegeben werden, sowie ein Ausblick über den zukünftigen Stellenwert der Blockchain und insbesondere Tokenisierung in der Immobilienbranche.

5.1 Anwendungsfelder und Use Cases

Obwohl die Tokenisierung in der Immobilienbranche noch einen kleinen Marktanteil darstellt, ergeben sich bereits eine Vielzahl an unterschiedlichsten Implikationen, welche in der unternehmerischen Praxis auch bereits Anwendung finden. Neben der Tokenisierung von realen Assets wie einzelne Einheiten, Zinshausanteile oder größere Gewerbeparks und Projekte, findet die Tokenisierung auch im Bereich von Fonds und klassischen Finanzprodukten im Zusammenhang mit Immobilien Anwendung. (IP1, S. 1, Z. 31-35) Dabei eignet sich zur Tokenisierung innerhalb des Immobiliensektors sowohl gewerbliche als auch Wohnimmobilien beinhalten. Dennoch bietet die Tokenisierung dieser Assets verstärkt einen Vorteil für ertragreiche Immobilien, welche regelmäßige Rendite einbringen. (IP4, S.25, Z. 102) Hier zeigt sich, dass es in Bezug auf Rendite unterschiedliche Modelle gibt, die in der Praxis umgesetzt werden. Neben Nettomietzinseinnahmen können InvestorInnen auch am Verkaufserlös partizipieren. Dafür kann entweder einer vordefinierten Exitstrategie nach einer bestimmten Laufzeit nachgegangen werden. Dies würde aber Nachteile in Hinblick auf die Marktlage geben. Demnach sind auch andere Modelle in der Praxis denkbar und bereits in Anwendung. So können bspw. den TokeninhaberInnen Abstimmungsrechte gewährt werden,

was unter anderem dazu führen kann, dass bei einer vordefinierten Mehrheit entschieden werden kann, was mit dem Investmentvehikel passieren soll. Eine andere Möglichkeit ist es gewisse Schwellenwerte festzulegen, die an ein Wertgutachten gebunden sind. (IP4, S. 25, Z. 106-129) Das revolutionäre an der Tokenisierung ist es, dass es mit der von der Finanzmarktaufsicht genehmigten Etablierung von Security Token Offerings im DACH-Raum erstmals möglich ist in einem regulierten Rahmen Liquidität in illiquide Assetklassen also insbesondere auch Immobilien zu bringen. In diesem Rahmen ergibt sich die Feststellung, dass sich zum derzeitigen Zeitpunkt eine Tokenisierung primär für Objekte eignet, die ich in mehrere Anteile fragmentiert werden sollen. Der Verkauf einer ganzen Liegenschaft an nur eine Person ist bisher also kein relevanter Use Case für die Tokenisierung einer Immobilie, da dadurch kein wesentlicher Vorteil einhergeht. Das liegt mit unter daran, dass die Grundbuchämter im DACH-Raum noch nicht digital sind bzw. derzeit keine Bestrebungen umgesetzt wurden, diese auf einer Distributed-Ledger-Technologie aufzubauen. Das hat zur Folge, dass auch bei fragmentierten Anteilen die Demokratisierung und das Aufteilen von Eigentum ihre Limitation findet, da die Anteile in der Regel als Anleihen von Gesellschaften, Aktien oder Partizipationsscheine ausgegeben werden, welche operative und strategische Mitbestimmung einschränken. Demnach macht der vorwiegende Anteil der derzeit umgesetzten Tokenisierungsprojekte eine Beteiligung an einer Gesellschaft mit dem Recht auf Gewinnbeteiligung aus. (IP2, S. 10-11, Z. 94-122) Denkbare Umsetzungen sind hier, digitale Anleihen eines Unternehmens, welches in Immobilien investiert, Immobilienanteile als tokenisierter Partizipationsschein, tokenisierte Fondanteile, welche aus Immobilieninvestments bestehen. Dabei arbeiten Unternehmen intensiv daran einen breiten Sekundärmarkt zu etablieren, einerseits über eine eigene Plattform aber im Speziellen auch die tokenisierten Immobilienanteile an die Börse zu bringen und dort handelbar zu machen. (IP2, S. 10-11, Z. 66-89) Diese Handelsplätze bieten insbesondere im Gegensatz zu geschlossenen Immobilienfonds und Private Equity Fonds den Vorteil Beteiligungen fungibel zu machen, die bisher nicht oder nur eingeschränkt fungibel waren. Bisher gibt es zwar bereits kleine bis mittelgroße Investitions- und Handelsplattformen, jedoch keine anerkannte großvolumige Börse, welche die Lizenz für tokenisierte Immobilienanteile besitzt. Demnach limitiert sich das Liquiditätsvolumen auf die Anzahl der auf der Plattform aktiven InvestorInnen. Um noch

höhere Investitionssummen abbilden zu können, benötigt es also Plattformen, welche einen großen Pool an globalen InvestorInnen versprechen. (IP3, S. 19, Z. 61-69)

In Hinblick auf die Investitionsformen und Projektvolumen zeigt die Analyse der Interviews, dass hier unterschiedliche Ansätze verfolgt und befürwortet werden. So gehen die Meinungen auseinander in Hinblick auf die Tokenisierung von einzelnen Immobilien gegenüber Projektfinanzierung und Fonds. So wird bspw. der Use Case thematisiert, dass für ein Projekt für welches Eigenkapital beschafft werden soll, gerade die Nachschüsse je nach Baufortschritt einen verkomplizierenden Faktor durch Tokenisierung reinbringen können, und sich in diesem Hinblick ein tokenisierter Anteil eines Immobilienfonds, der bereits Assets besitzt besser eignet. (IP3. S. 20, Z. 81-90) Auf der anderen Seite zeigt sich jedoch zumindest in Österreich eine zunehmende Dichte an Projekten, bei denen einzelne Wohnungen in Zinshäusern tokenisiert werden. (IP4, S. 23, Z. 35-38)

Dabei entstehen verschiedene Modelle, wobei es unterschiedliche Formen der Stellung im Verhältnis zu den EigentümerInnen gibt. So beinhaltet nicht jeder tokenisierte Anteil gleich dieselben Rechte und Sicherheiten. Dementsprechend können sich Konstellationen ergeben, in denen den InvestorInnen tatsächliche EigentümerInnen bzw. GesellschafterInnen sind, eine eigentümerInnenähnliche Stellung einnehmen oder bspw. zu PfandgläubigerInnen werden. (IP4, S. 25, Z. 103-106) Dazu gilt zu sagen, dass es aus rechtlicher Sicht nicht relevant ist, ob ein Recht an der Immobilie tokenisiert bzw. mit dem Token verbunden wird. Dementsprechend können diese Rechte auch ohne Token eingeräumt werden. Auch die Finanzmarktaufsichtsbehörden stehen dem technikneutral gegenüber. Daher ist die Tokenisierung hauptsächlich sinnvoll, wenn es um Skalierbarkeit geht, und Rechte standardisiert an mehrere Personen vergeben werden sollen. (IP4, S. 23-24, Z. 35-53) So können verschiedenste Rechte an der Immobilie auf mehrere Personen übertragen werden, das beinhaltet also nicht nur Eigentumsrechte, sondern bspw. auch das Recht auf einen Anteil der Nettomietzinserträge. (IP4, S. 23, Z. 57-65) So kann man PrivatanlegerInnen abholen, welche sich zwar keine ganze Vorsorgewohnung leisten können oder wollen, jedoch aber ein Hundertstel oder Tausendstel, was eine ganz neue Zielgruppe eröffnet. Denn der Vorteil daraus ist, dass die KleinanlegerInnen hier nicht an einen Fixzins gebunden sind, sondern auch von Wertsteigerungen und Mieterhöhungen profitieren können. (IP4, S. 24,

Z. 73-86) So entsteht sozusagen die Idee der Vorsorgewohnung in Kleinformat, bzw. darüber hinaus das Immobilienportfolio in kleinteiliger Ausprägung – erschwinglich für die breite Masse. (IP4, S. 25, Z. 99)

Die Akteure im Prozess von tokenisierte Immobilienprodukten können dabei primär die EigentümerInnen sein, welche im Besitz des Bestandsobjektes oder Projekt, das entwickelt werden soll, sind. Beziehungsweise im Wesentlichen auch die EmittentInnen, welche nicht zwangsläufig die EigentümerInnen sein müssen, sondern auch durch Zweckgesellschaften dargestellt werden können. Auf der anderen Seite stehen die AnlegerInnen, welche die Personen ausmachen, die Token und somit Anteile erwerben. (IP4, S. 26, Z. 187-203) Darüber hinaus sind sekundäre AkteurInnen die jeweilige Finanzmarktaufsichtsbehörden im Domizilland, welche jedenfalls involviert ist, sei es durch Prüfung und Genehmigung von Kapitalmarktprospekten oder die Durchsicht von Informationsblättern im Rahmen der Tokenisierung. Zudem kommen die beratenden AkteurInnen, wie RechtsberaterInnen, WirtschaftsprüferInnen, SteuerberaterInnen und technische DienstleisterInnen. Die Einbindung dieser StakeholderInnen ist essenziell, um rechtliche und steuerliche Komplikationen zu vermeiden. Außerdem spielt das Grundbuchsgericht, insbesondere dann eine Rolle, wenn Eigentums- oder Pfandrechte im Konstrukt der Tokenisierung implementiert werden sollen. Hier sind bspw. auch Pfandrechte zugunsten von TokeninhaberInnen welche am C-Blatt als Kollektivpfandrecht eingetragen werden können denkbar. Aus primärer Sicht ergeben sich durch den Prozess der Tokenisierung diverse Vorteile für die einzelnen AkteurInnen. Aus Sicht der EigentümerInnen bzw. der EmittentInnen können durch Tokenisierung höhere Eigenkapitalanteile generiert werden und kann somit eine alternative Finanzierungsform bieten. Zudem kann Liquidität generiert werden, ohne das Eigentum an einem Objekt vollständig aufzugeben. Aus Sicht der AnlegerInnen ist zum einen die Möglichkeit schon mit kleinen Beträgen am Immobilienmarkt zu partizipieren ein wesentlicher Unterschied. Zusätzlich gibt die Tokenisierung eine Stellung, welche dem Eigentum von Immobilien schon sehr nahekommt, was einen Unterschied zu Investitionen ohne Rechte darstellen kann. Die KleinanlegerInnen haben zudem die Möglichkeit an Mieterlösen und der Wertentwicklung zu partizipieren sowie von vorteilhafteren Konditionen, bei Investitionen bereits in der Bauphase eines Projektes, ohne sich dabei selbst um die Verwaltung und Planung kümmern zu müssen. Das gibt außerdem

die Möglichkeit auch mit kleineren Beträgen sein Portfolio zu diversifizieren und in unterschiedlichste Märkte und Assetklassen zu investieren. (IP4, S. 27, Z. 204-243)

5.2 Voraussetzungen und Implementierung

Bei den Voraussetzungen zur Tokenisierung einer Immobilie bzw. eines immobilienspezifischen Produktes spielt im Wesentlichen die individuelle Ausgestaltung eine Rolle. Denn jedes Projekt ist unterschiedlich und dementsprechend gibt es in der Regel keine einheitliche Lösung oder standardisierte Umsetzung. In weiterer Folge spielen je nach Ausgestaltung regulatorische Anforderungen eine Rolle. Hier kann es je nach Projektvolumen zu unterschiedlichen rechtlichen Pflichten kommen. (IP1, S. 3, Z. 84-96) Beispielsweise verpflichtet ein Emissionsvolumen von mehr als 2 Million Euro ein Wertpapierunternehmen zu einer Prospektpflicht, darunter ist lediglich ein Informationsblatt notwendig. Nach dem Alternativfinanzierungsgesetz können also Projekte bis 2 Million Euro ohne Wertpapierprospekt emittiert werden, was im Umkehrschluss bedeutet, dass es durchaus sinnvoll ist eigene Projektgesellschaften zu gründen, wenn das Volumen pro Projekt innerhalb dieses Rahmens bleibt. So können auch Konstrukte entstehen, in denen innerhalb eines Zinshauses mehrere Emissionsgesellschaften aufgestellt werden, zu je so vielen Wohneinheiten, die vom Gesamtvolumen noch im Rahmen des Alternativfinanzierungsgesetz liegen. Das kann dementsprechend durchgeführt werden, bis das Haus zu Gänze tokenisiert wurde. So kann man der recht ressourcenintensiven Erstellung eines Kapitalmarktprospekts entgehen. (IP 4, S. 25-26, Z. 187-200) Ein Unterschied in den rechtlichen Voraussetzungen stellt aber auch die Auswahl der InverstorInnen dar, welche angesprochen werden sollen. Dementsprechend gelten für qualifizierte InvestorInnen weniger strenge Vorschriften, wie für die privaten AnlegerInnen. Darüber hinaus trägt die Art des Kapitals dazu bei, welche Implikationen sich für die Struktur des Projektes ergeben. Dementsprechend leiten sich dann auch ab welches Gesamtinvestitionsvolumen möglich ist und inwiefern durch Bankkredite ein finanzieller Hebeleffekt generiert werden, kann und in weiterer Folge ein höheres Renditepotenzial. Umgekehrt hat die Kapitalstruktur auch eine Auswirkung auf die Vorteile der AnlegerInnen. Dementsprechend kann es Unterschiede im Risiko und im Rang geben, wie InvestorInnen ausgezahlt werden. In diesem Zu-

sammenhang kann ein Eigenkapitalanteil zwar die Liquidität des Unternehmens erhöhen und zum Teil gewisse Rechte gewähren, jedoch in einem Insolvenzfall nachrangig gegenüber den FremdkapitalgeberInnen behandelt werden. (IP1, S. 2-3, Z. 84-96)

Smart Contracts geben einen breiten Spielraum in der Ausgestaltung von Automatismen. Diese stellen einen essenziellen Bestandteil dar, um automatisiert Zinszahlungen, Ausschüttungen und Votings durchzuführen. (IP1, S. 3, Z. 101-107) Darüber hinaus können Smart Contracts auch eine sichere und vertrauenswürdige Grundlage für Transaktionen schaffen, wie bspw. die Anzahlung bei Immobilienkäufen oder Mietkautionen und Ablösen. Sie sind flexibel und individualisierbar. Die Sicherheit kann durch die Blockchain-Technologie, die richtige Handhabung und Private Keys gewährleitet werden. Durch den Einsatz von Smart Contracts können zum Teil Intermediäre reduziert werden. So können Banken, MaklerInnen oder auch NotarInnen eine untergeordnete Rolle in Transaktionen spielen. Weitere Voraussetzungen für die Implementierung eines Smart Contracts, sind zum einen die wirtschaftliche Sinnhaftigkeit, die rechtlichen Rahmenbedingungen sowie zuletzt auch die Auswahl der Technologie. Einerseits kann der Smart Contract selbst entwickelt werden oder von einer anderen Quelle programmiert werden. Hier ist wichtig, dass der Zugriff durch Private Keys geschützt wird, so dass EntwicklerInnen nachträglich keinen bzw. eingeschränkten Zugriff haben. Zudem gilt zu beachten, dass sich die Technologie noch stetig weiterentwickelt, dabei spielt die Auswahl der richtigen Blockchain eine wesentliche Rolle, denn mit Fortschritt der Technologie empfiehlt es sich die Möglichkeit offen zu lassen die Blockchain auch zu wechseln, auf denen die Smart Contracts abgebildet sind. (IP2: S. 16-17, Z. 367-406) Zudem ergeben sich Vor- und Nachteile, die mit unterschiedlichen Blockchains einhergehen. Demnach gilt es auch für jedes Projekt die optimale Lösung zu finden. Das heißt in Praxis werden unterschiedliche Blockchains je nach Anforderungen des Projektes eingesetzt. (IP1, S. 3, Z. 112-114)

Wobei hier auch festgestellt wird, dass das volle Potenzial von Smart Contracts in Bezug auf Tokenisierung von Immobilien noch nicht voll ausgeschöpft ist. Das liegt insbesondere daran, dass noch nicht alle Prozessschritte ausschließlich auf der Blockchain basieren. Beispielsweise werden die Mehrzahl der Transaktionen in Fiatgeld durchgeführt, was einen Bruch erzeugt. Die Lösung stellt eine Durchführung in Kryp-

towährung dar oder alternativ die Implementierung von API-Schnittstellen in Verbindung mit Bankeninfrastruktur. Dies findet aber in der Praxis noch sehr geringe Anwendung, würde aber den höchsten Grad an Automatisierung ermöglichen. (IP 1, S. 3, Z. 103-112). Zusammengefasst gibt die Tokenisierung und der Einsatz von Smart Contracts einen Mehrwert für die Automatisierung von Prozessen. Dennoch hat sich herausgestellt, dass dies nicht ohne Herausforderungen und Limitierungen einhergeht.

5.3 Herausforderungen und Lösungsansätze

Es konnte dargestellt werden, dass die Tokenisierung und der Einsatz von Smart Contracts einen Mehrwert für die Automatisierung von Prozessen innerhalb der Immobilienbranche bieten. Dennoch hat sich herausgestellt, dass dies nicht ohne Herausforderungen und Limitierungen einhergeht. Die Herausforderungen können unteranderem die Themengebiete der technischen Umsetzung und Infrastruktur, der Akzeptanz in der breiten Masse, sowie den ausreichenden Schutz vor Fehlern, Angriffen sowie der Daten betreffen. Darüber hinaus spielt der AnlegerInnenschutz eine wesentliche Rolle, wo sich Unternehmen ressourcenintensiven Prozessen, Pflichten und Lizenzvergaben konfrontiert sehen. Es lässt sich beobachten, dass es sich bei einigen Prozessen um ein starres Konstrukt handelt, welches Technologie, die schon umsetzbar wäre nur eingeschränkt zulässt. (IP5, S. 32, Z. 64-71) Ursprünglich lag mit Aufkommen der Security Token Offerings im Immobilienbereich die Vermutung nahe, einen Markt zu schaffen für Personen, die eine Affinität zu Kryptowährungen haben bzw. bereits in Kryptowährung investieren. Denn es würde durchaus Sinn machen, da die Technologie die gleiche ist und Investments in Kryptowährung vorgenommen werden könnten. (IP1, S. 5, Z. 202-206) Tatsächlich gibt es bei dieser Zielgruppe nur geringes Interesse an Immobilien. Das liegt an der geringen Volatilität von Immobilieninvestments. Demnach sind jene Personen, welche in Kryptowährungen oder andere blockchain-basierte Produkte, wie NFTs investieren, vermehrt an Investments mit höherem Renditepotenzial interessiert. Auf den gegenüberliegenden Seiten ist jedoch auch eine gewisse Aversion festzustellen, da die klassischen ImmobilieninvestorInnen, wie auch der institutionelle Bereich, Pensionskassen, Versicherungsgesellschaften und so weiter eher eine defensive Investitionsstrategie verfolgen. Und diese stehen der Blockchain-Technologie häufig noch eher skeptisch gegenüber bzw. sehen keinen Bedarf in diesen Markt einzutreten. (IP3, S. 20, Z. 129-144) Es gibt eine Diskrepanz zwischen

risikoaversen InvestorInnen und jenen die bisher blockchain-basierte Investitionen getätigt haben. So kann beobachtet werden, dass nach wie vor die klare Mehrheit tokenisierte Immobilien nicht mit Kryptowährung kauft, sondern mit Fiatgeld. (IP1, S. 5, Z. 206-209) Es zeigt sich jedoch, dass es nicht generell an Akzeptanz fehlt. Vielmehr ist noch zum Teil Zurückhaltung und nur langsame Entwicklung zu verspüren. Denn grundsätzlich handelt es sich um ein reguliertes Finanzprodukt, welches zumeist auch mit einer Wertpapierkennnummer gekennzeichnet ist und von den der jeweiligen Finanzmarktaufsicht bewilligt oder reguliert ist. Festzustellen ist, dass der Markt stetig wächst. Zwar nicht in der rasanten Geschwindigkeit wie es zum Teil erwartet wurde, aber er gewinnt zunehmend an Bedeutung. Dementsprechend ist das Potenzial enorm, da es sich um den gesamten Kapitalmarkt bzw. potenziell den kompletten Immobilienmarkt handelt. (IP1, S. 213-222)

Die derzeitigen Anwendungsfelder für Tokenisierung würden zwar theoretisch ein sehr breites Spektrum an Möglichkeiten abdecken, es lässt sich aber dennoch feststellen, die geeignetsten Use Cases, jene betreffen, bei denen regelmäßige Erträge, wie Mieteinnahmen erzielt werden. Das liegt unter anderem auch daran, dass man nach wie vor eine Immobilie nicht nativ auf der Blockchain tokenisieren kann. Denn um ein sachenrechtliches Eigentumsrecht an einer Immobilie sicherzustellen, bedarf es immer eine Formvorschrift, wie einen Kaufvertrag, der dann im Grundbuch verbüchert wird. Demnach können für Immobilien lediglich tokenisierte Rechte wie Genussrechte, welche bspw. das Recht auf den Gewinn aus Mieterträgen beinhalten, tokenisiert werden. Man überträgt dementsprechend nur den wirtschaftlichen Cashflow. (IP5, S. 31, Z. 35-50) Das liegt insbesondere daran, dass in Österreich, so auch äquivalent in der Schweiz und in Deutschland das Grundbuch nicht digital auf der Blockchain abgebildet ist. Das wäre zwar technisch bereits umsetzbar aber hat im DACH-Raum noch keine Akzeptanz erfahren. (IP2, S. 11, Z. 104-111) Das bringt allerdings nicht nur Nachteile mit, denn bei einer grundbücherlich verbücherten Transaktion würde mit jeder Übertragung erneut Grunderwerbssteuer anfallen und zudem müssten alle TokeninhaberInnen die Immobilie in die Steuererklärung mitaufnehmen. (IP5, S. 31, Z. 34-46) Hier liegt aber auch die Limitierung, denn durch dieses Prozedere Immobilienanteile nur in Form von Partizipationsscheinen bzw. Genussrechen an Kapitalgesellschaften auszugegeben löst nur eingeschränkt das Problem der Demokratisierung. Grundsätzlich

entsteht eine eigentümerähnliche Stellung, jedoch gibt es häufig Einschränkungen in operativen und strategischen Entscheidungen. (IP2, S. 10-11, Z. 94-102)

Zuletzt stellt eine wesentliche Herausforderung die Tatsache dar, dass es keinen geeigneten Sekundärmarkt für die tokenisierten Anteile gibt. Hier ist nicht die Rede von Sekundärmärkten innerhalb einer kleinen Plattform, sondern viel eher Börsenunternehmen, welche global agieren. Die Finanzierung am Primärmarkt stellt normalerweise kein Problem dar. Es hat sich gezeigt, dass hier großvolumige Finanzierungen generiert und hohe Investitionssummen emittiert werden können. Die Herausforderung liegt darin, die Anteile wieder zu verkaufen bzw. zu handeln. Hier fehlt es noch an Lizenzen. Es gibt zwar Börsen, die eine Lizenz bekommen haben, dies gilt dann aber nur für qualifizierte und institutionelle InvestorInnen. Derzeit laufen Anträge und Bestrebungen solche Börsen aufzuziehen, diese Verfahren sind jedoch komplex und langwierig. Insbesondere muss die Aufbewahrung gelöst werden und es erfordert eine große Menge an Kapital. Grundsätzlich ist das aber auch legitim, denn sollte dieser Markt der globalen breiten Masse zugänglich gemacht werden, bedarf es auch einer sorgfältigen Prüfung und Vertrauenswürdigkeit. (IP2, S. 13, Z. 206-235)

5.4 Entwicklungsperspektiven und Trends

Man sieht, dass sich bereits zahlreiche Unternehmen dem Thema Tokenisierung von Assets gewidmet haben. Dennoch sind nicht alle Projekte zur Umsetzung gekommen. Bestrebungen gibt es in viele Richtungen. Sei es die Tokenisierung von einzelnen Immobilien, ganzer Projekte oder Immobilienfonds. Grundsätzlich hat sich aber bereits einiges getan in den letzten Jahren. Die Funktionalitäten hinter der Blockchain-Technologie sind nach wie vor Instrumente, die im Investmentbereich einen Mehrwert bieten. Das zeigt auch ein Blick auf Branchen außerhalb der Immobilienbranche. Das langsame Wachstum lässt sich darauf zurückführen, dass die Immobilienbranche generell eine eher konservative Haltung hat und stark reguliert ist. Insgesamt lässt sich schließen, dass die Tokenisierung einen noch höheren Stellenwert einnehmen würde, wenn industrienahe Anwendungen implementiert werden. Denn vielen Unternehmen fehlt es auch an Know-How und Infrastruktur. Mit wachsendem Verständnis ist also auch das Potenzial für Wachstum gegeben. Im Vergleich zu anderen modernen Technologien, wie bspw. künstlicher Intelligenz sind die Use Cases bei der Tokenisierung

für Laien weniger simpel zu verstehen. Deshalb liegt die Vermutung nahe, dass es noch etwas dauern kann, bis die Tokenisierung tatsächlich die Masse erreicht. (IP3, S. 21, Z. 172-192)

Dennoch lässt sich beobachten, dass mit steigenden Kreditzinsen auch zunehmend das Interesse an alternativen Finanzierungsmethoden immer mehr steigt. Das zeigt sich insbesondere im Retail-Bereich. Mittel- bis langfristig ist zu beobachten, dass das Segment mittlerweile ausreift. Demnach kann festgestellt werden, dass sich die Projekte mehr standardisieren und an etablierten Projekten, welche gut funktionieren orientieren. Die Anzahl der sehr spezifischen und zum Teil auch ausgefallenen Projekte nimmt also eher ab. (IP4, S. 28, Z. 278-290)

Darüber hinaus zeigt der Markt eine zunehmende Professionalisierung in der Tokenisierung von Immobilien. Mit verbesserten Sicherheits- und Qualitätsstandards gehen auch regulatorische Rahmenbedingungen einher. Diese führen zu mehr Klarheit und Vertrauen in den Markt. Hinzu kommt die die MiCA-Verordnung, welche von der EU ausgearbeitet wurde, um in Zukunft den Markt von Krypto-Assets zu regulieren und regulatorische Lücken zu schließen. Die Verordnung hat zwar für die Mehrzahl der tokenisierten Immobilien keine Relevanz, da die Mehrheit dieser Assets unter die Kategorie der Finanzinstrumente fallen, die von der MiCA-Verordnung ausgenommen sind, da diese ohnehin schon stark reguliert sind. Dennoch kann es ein Signal für den Markt sein, wenn ein genereller rechtlicher Rahmen für Token geschafft wird. (IP4, S. 28-29, Z. 292-298)

Das Potenzial durch die Tokenisierung eine soziale Inklusion und die Demokratisierung des Immobilienmarktes zu fördern ist grundsätzlich gegeben. Es ist auch bereits zu beobachten, dass AnlegerInnen, welche davor noch nicht die Möglichkeit hatten in eine Immobilie zu investieren, dies durch die Tokenisierung auf Grund der kleinteiligen Anteilsscheine tun können. Unter Berücksichtigung der anderen Aspekte betreffend Sekundärmarkt und Handelbarkeit kann dies einer neuen InvestorInnenklasse den Eintritt in den Immobilienmarkt und in die Vermögensveranlagung ermöglichen. (IP1, S. 7, Z. 319-323) Wobei nach aktuellen regulatorischen Bestimmungen der Ausdruck Demokratisierung mussverständlich assoziiert werden kann. Denn es ist nur schwierig den schuldrechtlichen Sicherheitslevel zu replizieren, welchen man als EigentümerIn

hat. Denn im Prinzip erwerben die KleinanlegerInnen ein sachenrechtliches Eigentum, sondern den Anspruch auf einen Anteil der Mieteinnahmen oder Ähnliches. (IP4, S. 29, Z. 315-321)

Smart Contracts spielen dabei auch eine wichtige Rolle. Diese spielen eine wesentliche Rolle in ausgegebenen Token und können auch in Zukunft unterschiedlichste Anwendungsfälle inkludieren. Neben der Ausschüttung und Zuteilung der Mieterlöse, welche ja bereits gängige Praxis sind, könnten diese in Zukunft aber auch für Mitbestimmungsrechte und damit einhergehend automatisierte Prozesse eingesetzt werden.

Smart Contracts könnten in Zukunft eine wichtigere Rolle bei der Abwicklung und Verwaltung von Tokenisierungsprojekten spielen, insbesondere in Bereichen wie Mitbestimmungsrechten und automatisierten Prozessen. (IP4, S. 25, Z. 134-150)

Für die breitere Ausgestaltung dieser Praktik ist es in Zukunft von Bedeutung Lösungen für die Aufbewahrung der digitalen Assets zu schaffen sowie für dessen Handelbarkeit. Insbesondere spielen diesbezüglich auch Lösungen eine Rolle, die auch für Personen mit weniger technologischen oder finanztechnischen Bezug zugänglich sind. Grundsätzlich ist dann das Potenzial für viele unterschiedliche Use Cases in Zukunft gegeben. Neben der Demokratisierung des Immobilienmarktes, wäre auch die digitale Abbildung und Übertragung von Eigentum, die Beteiligung von MieterInnen, Abwicklung und Veranlagung der Kaution sowie der vereinfachte Zugang zu Diversifikation denkbar. Dafür ist es von Bedeutung, die technologischen Funktionalitäten in existierende Strukturen zu integrieren, wie bspw. in den Grundbüchern und den Börsen. (IP2, S. 11-12, Z. 129-165) Darüber hinaus ergeben sich Nutzungspotenziale für tokenisierte Assets, welche nicht den klassischen Klassen entsprechen. Hier ist insbesondere die Tokenisierung von Energie ein zukunftsweisendes Thema. Hier ergeben sich Use Cases die auch im Zusammenhang mit erneuerbarer Energie, Finanzierungen für nachhaltige Projekte ermöglichen. Denkbar wäre unter anderem auch MieterInnen bei der zu installierenden Anlage partizipieren zu lassen. So entsteht in Hinblick auf die Dekarbonisierung eine neue Perspektive auf die Sanierung von Wohnbauten.

Demnach haben MieterInnen dadurch die Möglichkeit Anteile am eigenen Haus zu erwerben, indem sie die Sanierung mitfinanzieren. Auf der anderen Seite könnte das

eine Lösung für EigentümerInnen darstellen, die nicht die notwendige Liquidität haben das Gebäude energetisch zu sanieren. Das können bspw. Energieanlagen sein von dessen Produktion und Einnahmen die AnlegerInnen wiederum profitieren können. Diese Entwicklung könnte dazu beitragen, Altbauten zu modernisieren und auch den CO2 Ausstoß zu reduzieren. In dem man den über die Technologie der Blockchain den Zugang zu solchen Projekten schafft bzw. demokratisiert, könnten vorhandene Probleme in der Immobilienbranche gelöst werden und eine Vielzahl an InvestorInnen an nachhaltigen Immobilienentwicklungen beteiligen. (IP5, S. 32, Z. 76-91)

6 Diskussion der Ergebnisse

Im Folgenden sollen die Ergebnisse des theoretischen und Methodischen Teils zusammengeführt werden und die relevantesten Kernaussagen hervorgehoben werden. Anschließend sollen die Ergebnisse einer Limitation unterzogen werden und ein Ausblick für zukünftige Forschung dargestellt werden.

6.1 Zusammenführung des theoretischen und methodischen Teils

Im Rahmen der Arbeit wurde der das Konstrukt der Blockchain-Technologie in Zusammenhang mit Tokenisierung von Immobilien sowie der derzeitige Stand der Forschung zu daraus resultierenden Use Cases und Implikationen theoretisch fundiert. Dies galt als Grundlage, um darauf aufbauend neue Ansätze und Entwicklungen im deutschsprachigen Raum zu erforschen. Im Rahmen einer qualitativen Analyse wurden Unternehmen, die im Zusammenhang mit blockchain-basierten Immobilienprodukten, der Tokenisierung von Immobilienprodukten sowie dem Einsatz von Smart Contracts in Verbindung stehen, untersucht und die umgesetzten Use Cases analysiert. Ergänzend zur methodischen Analyse wurden ExpertInneninterviews mit VertreterInnen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz durchgeführt, um ein Gesamtbild auf die noch kleine Branche zu werfen.

Im Rahmen der empirischen Untersuchung konnten theoretische Ansätze überprüft und von ExpertInnen und der unternehmerischen Praxis bestätigt werden. Es konnten aber auch neue wegweisende Ansätze identifiziert werden, sowie Prognosen für die zukünftige Entwicklung diskutiert werden.

Im Zuge der Arbeit konnte festgestellt werden, dass Tokenisierung von Immobilien eingesetzt und der Markt und die Nachfrage dafür stetig zunimmt. Dabei wird die Tokenisierung hauptsächlich eingesetzt, um Immobilien skalierbar zu machen und Liquidität innerhalb einer illiquiden Assetklasse zu schaffen.

Es gibt verschiedene Ausgestaltungen und Modelle, die verfolgt werden. Die Use Cases, die am Markt das größte Potenzial aufweisen, sind jene, bei denen regelmä-

ßige Erträge generiert werden. Dabei spielen für die Immobilienwirtschaft insbesondere Beteiligungen am Überschuss der Mieterträge, eine potenzielle Wertentwicklung der Immobilie, sowie eine allfällige Gewinnspanne für die Realisierung und Emission von Bauprojekten eine Rolle.

Es haben sich im wesentlichen Formen herauskristallisiert, welche zum einen Investments in einzelne Projekte zur langfristigen Anlage als Pendant zu klassischen Vorsorgewohnung darstellen und zum anderen Investments durch die Finanzierung von Bauprojekten mit einer festen Verzinsung sowie einer Beteiligung am Veräußerungsgewinn nach Fertigstellung. Darüber hinaus entstehen auch Use Cases für die Tokenisierung von Fondanteilen, was eine Relevanz zum Immobiliensektor hat, wenn diese Fonds als Immobilienfonds ausgestaltet sind. Insbesondere bietet die Tokenisierung hier einen Mehrwert, wenn es sich um geschlossene Fonds handelt. Denn durch die Funktionalitäten könnten Anteile kleinteiliger, leichter und effizienter gehandelt werden, was in der Form vorher noch nicht oder nur eingeschränkt möglich war. Diesbezüglich konnte aber auch festgestellt werden, dass dieser Vorteil auch in anderen Use Cases eine wesentliche Rolle spielt. Demnach haben sich Plattformen etabliert, welche KleinanlegerInnen die Möglichkeit bieten, schon mit kleinen Beträgen, in nicht nur ein Projekt, sondern in unterschiedliche auf der Plattform verfügbare Projekte, investieren können.

Der theoretische Ansatz der sozialen Inklusion und Demokratisierung des Immobilienmarkts konnte auch in der Praxis festgestellt werden. So waren sich ExpertInnen einig, dass diese Entwicklung der breiten Masse die Möglichkeit gibt am Immobilienmarkt zu partizipieren. Auch das Potenzial der leichteren Diversifikation von kleinteiligeren Portfolios konnte bestätigt und in der Praxis wahrgenommen werden.

Es konnte der Einsatz und die Funktionalitäten von Smart Contracts analysiert werden und es hat sich herausgestellt, dass diese eine hohe Relevanz haben und dadurch Prozesse automatisiert werden können. Demnach werden bereits in der Praxis Mietzinsauszahlungen, Dividendenausschüttungen und Transaktionen über Smart Contracts automatisiert abgewickelt. Darüber hinaus konnten auch Implikationen für die Zukunft aufgezeigt werden, wie Smart Contracts im Immobilienbereich genutzt werden können. Hier ergeben sich unteranderem Anwendungsfelder für Abstimmungen,

Verwaltung sowie die Abwicklung von Kautions- und Ablösezahlungen sowie die Veranlagung solcher Beträge. In diesem Bezug wurde jedoch unterstrichen, dass Smart Contracts auch angreifbar und fehleranfällig, besonders wenn sie einen zentralisierenden Faktor mit sich bringen, was eine genau Prüfung unabdingbar macht.

Zu den genannten Punkten kommen allerdings auch limitierende Aspekte hinzu, welche auch im Rahmen der Arbeit dargestellt werden konnten. Zum einen ist die Handelbarkeit in der Theorie ein großer Mehrwert, das Fehlen von großvolumigen und globalen Sekundärmärkten steht dem aber gegenüber. Es benötigt demnach laut den ExpertInnen Börsen, welche über die Lizenzen verfügen, tokenisierte Immobilienanteile zu handeln, damit die Tokenisierung einen noch größeren Stellenwert einnehmen kann. Der Ausblick zeigt aber, dass sich ExpertInnen einig sind, dass es in Zukunft diese Plattformen geben wird. In der Untersuchung konnte auch festgestellt werden, dass bereits an Lösungen zur technischen und rechtlichen Umsetzung gearbeitet wird und diverse Anträge bei den Finanzmarktaufsichtsbehörden im DACH-Raum zur Lizensierung eingereicht wurden und zum Zeitpunkt und derzeit noch geprüft werden. Dazu zählt auch die Stellung gegenüber der EigentümerInnen. Solange das Grundbuch nicht digitalisiert, ist bzw. ein sachenrechtliches Eigentum mit den bestehenden Formvorschriften verbunden ist, können nur Beteiligungen an bestimmten Rechten tokenisiert werden nicht jedoch das tatsächliche sachenrechtliche Eigentum. Demnach entstehen unterschiedlichste Strukturen, Anteile an einer Zweckgesellschaft, die vor- oder nachrangiger Natur sind sowie Fremdkapital- oder Eigenkapitalcharakteristika aufweisen.

Die ExpertInnen sind sich jedoch einig, dass die theoretischen Funktionalitäten der Blockchain-Technologie speziell in der Prozessabwicklung in der Immobilienbranche vermehrt zum Einsatz kommen wird. Ein zukunftsweisender Ansatz, der etabliert werden konnte, betrifft auch die Tokenisierung von nachhaltigen Projekten wie bspw. erneuerbare Energieanlagen. Einerseits findet dieses Konzept bereits in der Praxis Anwendung andererseits konnte aber auch die Idee einer Lösung in Hinblick auf die Dekarbonisierung von Bestandshäusern identifiziert werden, in dem MieterInnen und externe InvestorInnen dazu beitragen können nachhaltige Projekte zu realisieren. Die Idee ist es, dass MieterInnen durch ihr Investment an den der Finanzierung beteiligt

werden und von der Energieproduktion bzw. den laufenden Einnahmen profitieren können

Für eine größere Akzeptanz wird es in Zukunft auch wesentlich sein, dass ein vollständiger rechtlicher Rahmen implementiert wird, welcher eine vereinfachte rechtliche Zuordnung mit sich bringt sowie schlankere Prozesse in der Lizensierung. Es konnte dargestellt werden, dass die angekündigte MiCA-Verordnung potenziell dazu beitragen kann den rechtlichen Rahmen rund um digitale Assets zu komplementieren. Denn aus technischer Sicht wäre die Branche bereits so weit, eine Vielzahl an Implikationen umzusetzen. So konnte bspw. dargestellt werden, dass die Digitalisierung des Grundbuchs und von Eigentumsrechten auf der Blockchain rein technisch bereits umsetzbar wären. Die ExpertInnen sind auch der Meinung, dass diese Anwendungsgebiete in Zukunft auch implementiert werden, jedoch nicht in naher absehbarer Zeit.

6.2 Limitation

Im Rahmen der Arbeit wurde nach der theoretischen Fundierung der Forschungsfrage eine methodische Untersuchung in Form von einer Unternehmensanalyse durchgeführt, bei der elf blockchain-basierte Unternehmen aus dem DACH-Raum untersucht wurden in Hinblick auf Use Cases im Bereich Tokenisierung von Immobilien. Darüber hinaus wurden ergänzend fünf Befragungen von ExpertInnen aus dem DACH-Raum durchgeführt, um tiefere Einblicke in das Konstrukt der Tokenisierung, derzeitige Use, Cases, Herausforderungen sowie die Zukunft in diesem Bereich darzustellen.

Es handelt sich um eine Stichprobe mit qualitativem Charakter. Die Arbeit dient dazu eine Basis zur Generierung von Hypothesen und weiterer qualitativer bzw. quantitativer Forschung zu schaffen. Obwohl die Inhaltsanalyse und Untersuchung tiefgehende Einblicke ermöglicht, stellt die Arbeit keinen Anspruch auf Repräsentativität und Generalisierung für die gesamte Branche. Zugleich sind die Ergebnisse nicht übertragbar auf andere Branchen.

Die vorliegende Arbeit stellt keinen Anspruch auf rechtliche, wirtschaftliche und technologische Vollständigkeit. Die dargestellten rechtlichen und technologischen Aspekte dienen lediglich, um einen groben Überblick zu verschaffen, welcher regulatorische

Rahmen zu beachten ist, und gewährleistet nicht die komplette Darstellung aller gesetzlichen Bestimmungen sowie die Aktualität.

Bei der Untersuchung blockchain-basierter Unternehmen wurden primär Use Cases im Zusammenhang mit Tokenisierung und Smart Contracts untersucht. Andere potenzielle Anwendungsgebiete der Blockchain-Technologie wurden nachrangig bzw. zum Teil nicht berücksichtigt. Es ist darauf hinzuweisen, dass technologische Entwicklungen und rechtliche Rahmenbedingungen den Ausblick in die Zukunft beeinflussen können.

6.3 Ausblick

Im Kontext der Arbeit konnte hervorgehoben werden, dass sich mit der Etablierung der Secuirty Token Offerings auch in der Immobilienbranche zahlreiche Anwendungsgebiete ergeben haben. Aus den unterschiedlichen Konzepten haben sich spezifische Use Cases entwickelt, welche in der unternehmerischen Praxis umgesetzt werden konnten. Dennoch stehen diese nach wie vor regulatorischen Herausforderungen gegenüber.

Nichtsdestotrotz zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit, dass das Potential erheblich ist und davon ausgegangen werden kann, dass die Blockchain-Technologie zukünftig einen noch größeren Stellenwert in der Immobilienbranche einnehmen wird. Demnach zeigt die Untersuchung, dass weitere Forschung und Entwicklung in diesem Gebiet notwendig sind, um gängige Use Cases auch quantitativer Exploration zu unterziehen. Dabei soll die Arbeit als qualitative Forschung eine Grundlage für weitere Studien bieten.

Der Fokus zukünftiger Forschung könnte sich insbesondere den Themengebieten innovativen nachhaltigen Konzepten, der Etablierung von Tokenisierung an Börsen sowie den technischen und regulatorischen Rahmenbedingungen widmen. In Zeiten der Digitalisierung entwickeln sich stetig neue Funktionalitäten, die es gilt aus wissenschaftlicher Sicht zu betrachten, um die Basis für zukunftsweisende Projekte zu schaffen.

7 Fazit

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde der Einsatz der Blockchain-Technologie in der Immobilienbranche untersucht. Dabei lag der Fokus auf der Tokenisierung von Immobilienprodukten von Unternehmen im DACH-Raum und den Anwendungsfeldern, die sich daraus ergeben. Es wurden einerseits bestehende Use Cases untersucht, und andererseits das Potenzial der Funktionalitäten der Blockchain für die Zukunft.

Dabei konnte nicht nur dir die Tatsache dargestellt werden, das Tokenisierung eine neue Möglichkeit für Finanzierungsmodelle und Investitionen in unterschiedlichste Assetklassen darstellt, sondern auch die Demokratisierung des Immobilienmarktes fördern kann.

Die empirische Untersuchung hat überdies bestätigt, dass es sich bei der Tokenisierung von Immobilien um einen stetig wachsenden Markt handelt und diverse innovative Modelle bereits in der unternehmerischen Praxis Anwendung finden. Durch die Tokenisierung wird KleinanlegerInnen ein zugänglicher Markt geschaffen, bereits mit geringen Beträgen an der Immobilienwirtschaft zu partizipieren, sowie ihre Investments zu diversifizieren. Durch den Einsatz von Smart Contracts können in diesem Kontext zahlreiche Prozesse automatisiert werden, wodurch Transaktionen einfach, effizient und schnell durchgeführt werden können und darüber hinaus die Möglichkeit bieten Intermediäre redundant zu machen.

Trotz wesentlicher Vorteile und Potenziale durch die Funktionalitäten der Blockchain-Technologie konnten auch unterschiedliche Herausforderungen identifiziert werden, mit denen aktuell agierende Unternehmen konfrontiert sind. Diese liegen zumeist in den rechtlichen und regulatorischen Anforderungen. Demnach konnte festgestellt werden, dass die Technik bereits an einem Punkt angelangt ist, an dem viele Implikationen für die Immobilienbranche bereits theoretisch umsetzbar wären, jedoch regulatorische Richtlinien im Weg stehen. Insbesondere gilt dies für die native Tokenisierung von Immobilien auf der Blockchain, der Digitalisierung des Grundbuchs, die Stellung zum Eigentümer sowie der Handelbarkeit der tokenisierten Immobilienanteile an einem globalen Sekundärmarkt bzw. einer Börse.

Die Erkenntnisse der Arbeit sollen eine solide Basis für weitere Forschung in diesem Bereich bieten. Denn auch im Rahmen der Ergebnisse der Untersuchung zeigt sich, dass es zu erwarten ist, dass mit fortschreitender technologischer Infrastruktur Implikationen nachhaltig den Immobilienmarkt prägen können.

Literaturverzeichnis

Abdeljalil, B. (2020). A Study of Blockchain Oracles. Montreal: INRS, S. 1-9

Adenberger, M. (2018, 10. Oktober). Tokenisierte Häuser, tägliche Miete zahlen: Blockchain in der Immobranche. *Der Standard.* Verfügbar unter https://www.derstandard.at/story/2000088732691/tokenisierte-haeuser-taegliche-miete-zahlen-blockchain-in-der-immobranche

Ahrens, B. (2021, 1. Oktober): *Sachwerte bei quirion: so geht es weiter. [Blogbeitrag]* Verfügbar unter https://www.quirion.de/post/sachwerte-bei-quirion-so-geht-es-weiter

Bamakan, S.M.H., Nezhadsistani, N., Bodaghi, O. et al.(2022). Patents and intellectual property assets as non-fungible tokens; key technologies and challenges. Sci Rep 12, 2178. Verfügbar unter https://doi.org/10.1038/s41598-022-05920-6

Bitbond GmbH (2023). About Bitbond. Verfügbar unter https://www.bitbond.com/company/

Black Manta Capital Partners (2020). S17A Tigris Invest. Verfügbar unter https://blackmanta.capital/tigris-s17a/

Black Manta Capital Partners (2023). Tokenization as a service. Verfügbar unter https://blackmanta.capital/

Blocher, W. (2017). C2B statt B2C? – Auswirkungen von Blockchain, Smart Contracts & Co. auf die Rolle des Verbrauchers. In: P. Kenning, & J. Lamla (Hrsg.): Entgrenzungen des Konsums (S. 87-107). Wiesbaden: Springer Gabler.

Blockimmo (2018). Facilitating an accessible & streamlined real-estate market. Whitepaper v5.5

Blockimmo (2019a). *Hello World.* Verfügbar unter https://blockimmo.ch/listing/CH981806657777

Blockimmo, (2019b). *B2B-Services.* Verfügbar unter https://blockimmo.ch/whitelabel

Blockimmo (2019c). *How it works – Sell.* Verfügbar unter https://blockimmo.ch/how-it-works#sell

Brickwise (2023a). *So funktioniert's.* Verfügbar unter https://www.brickwise.at/how-it-works

Brickwise (2023b). Der Brickwise Marktplatz. Verfügbar unter https://www.brickwise.at/marketplace

Brickwise (2023c). *Die Zukunft des Immobilieninvestments.* Verfügbar unter https://www.brickwise.at/landing/brickwise-whitelabel-apps

Brickmark (2023a). *Vision and Mission.* Verfügbar unter https://brickmark.net/vision-mission/

Brickmark (2023b). *BrickGate – A portal to the future of real estate.* Verfügbar unter https://brickmark.net/brickgate/

Brickmark (2023c). *Use Case*. Verfügbar unter https://brickmark.net/use-case/

Brunke, S. (2023). *Exporo Finanzierung.* Verfügbar unter https://exporo.de/finanzierung

Buchmann, J. (2010). Kryptographische Hashfunktionen. In: Einführung in die Kryptographie. Springer-Lehrbuch. Springer, Berlin, Heidelberg. Verfügbar unter https://doi.org/10.1007/978-3-642-11186-0_12

Bundeskanzleramt Österreich (2020). Aus Verantwortung für Österreich. Regierungsprogramm 2020–2024. Wien. Verfügbar unter https://www.bundeskanzleramt.gv.at/dam/jcr:7b9e6755-2115-440c-b2ec-cbf64a931aa8/RegProgramm-lang.pdf

Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (2016). Die digitale Strategie der österreichischen Bundesregierung. Verfügbar unter https://www.digitalroadmap.gv.at/

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie & Bundesministerium der Finanzen (2019). Blockchain-Strategie der Bundesregierung. Wir stellen die Weichen für die Token-Ökonomie. Verfügbar unter https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/blockchain-strategie.pdf?__blob=publicationFile&v=22

Bulling, N. (2020). Tokenisierung eröffnet eine attraktive Möglichkeit, in non-bankable Assets zu investieren. Zeitschrift für das Gesamte Kreditwesen. November 2020, (Vol. 73, Issue 22), p. 10-14.

Buterin, V. (2014). A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform. Ethereum White Paper, (Arbeitspapier 3, S.1-32). Verfügbar unter https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&cluster=7384049674951822602&btnI=1&hl=pt-PT

C&P Bricks (2023). *Marktplatz*. (Version 1.5.9) [Mobile app] Verfügbar unter https://apps.apple.com/at/app/c-p-bricks-immoinvestments/id6446837946

Croft, J. (2021, 30. November). Which real-world assets are being tokenised?. *Financial Times.* Verfügbar unter https://www.ft.com/content/ac33fb51-53a4-49a0-a4c4-fb92dc6ee241

Crosby, M., Pattanayak, P., Verma, S. & Kalyanaraman, V. (2016). Blockchain Technology: Beyond Bitcoin. Applied Innovation. (Arbeitspapier 2, S. 6-19). Berkeley: UC Sutardja Center for Entrepreneurship & Technology

De Angelis S., Aniello L., Baldoni R., Lombardi F., Margheri A. & Sassone V. (2018). PBFT vs proof-of-authority: applying the CAP theorem to permissioned blockchain. Italian Conference on Cyber Security, Milan, Italy. 11 pp .

De la Rubia, C., Sandner, P. & Groß, J. (2021). Studie zur Tokenisierung von Immobilien: Wie die Blockchain-Technologie den Immobilienmarkt revolutioniert. Hamburg: Hamburger Commercial Bank

Delivorias, A. (2021, Juli): *Understanding initial coin offerings.* EPRS European Parliamentary Research Service. Verfügbar unter https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/696167/EPRS_BRI(2021)696167_EN.pdf

Draht, M. (2019). BaFin genehmigt Wertpapier-Informationsblatt: Grünes Licht für Brickblock STO. Verfügbar unter https://www.btc-echo.de/news/bafin-genehmigt-wertpapier-informationsblatt-gruenes-licht-fuer-brickblock-sto-79709/

Erning, D. (2020). Blockchain - Exporo treibt den Wandel der Immobilien-Anlageoptionen an. Verfügbar unter https://exporo.de/blog/blockchain-exporo-treibt-den-wandel-der-immobilien-anlageoptionen-an

Exporo (2020a). Rückzahlung - So erhalten Sie Ihre Renditen aus den Bestandsobjekten Verfügbar unter https://exporo.de/bestand-investmentzyklus-rueckzahlung/

Exporo (2020b). Transaktionsvolumen von mehr als 700.000 € im Sekundärmarkt. Verfügbar unter https://exporo.de/presse/exporo-erreicht-ein-transaktionsvolumen-von-mehr-als-700-000-im-eigenen-blockchain-basierten-sekundarmarkt-fur-immobilienhandel

Exporo (2023a). *Über uns.* Verfügbar unter https://exporo.de/ueber-uns

Exporo (2023b). *Finanzierung*. Verfügbar unter https://exporo.de/finanzierung

Exporo (2023c). *Statistik*. Verfügbar unter https://exporo.de/statistik

Exporo (2023d). *Bestand*. Verfügbar unter https://exporo.de/bestand/

Exporo (2023e). *Emission - So wird aus einer Immobilie ein Investment.* Verfügbar unter https://exporo.de/bestand-investmentzyklus-emission/

Exporo (2023f). *Aktuelle Projekte.* Verfügbar unter https://exporo.de/investieren

Exporo (2023g). *Exporo Handelsplatz.* Verfügbar unter https://handelsplatz.exporo.de/

Fill, H. & Meier, A. (2020). Blockchain kompakt: Grundlagen, Anwendungsoptionen und kritische Bewertung. Wiesbaden: Springer Verlag

FINMA (2019, August 29): *Zahlungsverkehr auf der Blockchain.* FINMA-Aufsichtsmitteilung. Verfügbar unter https://www.finma.ch/de/~/media/finma/dokumente/dokumentencenter/myfinma/4dokumentation/finma-aufsichtsmitteilungen/20190826-finma-aufsichtsmitteilung-02-2019.pdf?la=de

Finck, M. (2019). Grundlagen und Technologie von Smart Contracts. In: Fries, M. & Paal, P. P. (Hrsg): Smart Contracts (S. 1-12). Tübingen: Mohr Siebeck

Finexity AG (2023a). *FINEXITY Biographie.* Verfügbar unter https://finexity.com/company/about

Finexity AG (2023b). *Immobilien als Fundament für Ihr Portfolio.* Verfügbar unter https://finexity.com/wealth/real-estate

Finexity AG (2023c). *Renewables als nachhaltige Ergänzung für Ihr Portfolio!*. Verfügbar unter https://finexity.com/wealth/renewables

Finexity AG (2023d). *Was ist der Finexity-Sekundärmarkt?.* Verfügbar unter https://finexity.com/knowledge/faqs

Finexity AG (2023e). *Marktplatz*. Verfügbar unter https://finexity.com/marketplace

Finexity AG (2023f). *FINEXITY Club-Deals*. Verfügbar unter https://finexity.com/program/club-deal

FMA (2023a). ICO. https://www.fma.gv.at/kontaktstelle-fintech-sandbox/fintechnavigator/initial-coin-offering/

FMA (2023b). *Alternativfinanzierungsgesetz*. Verfügbar unter https://www.fma.gv.at/kapitalmaerkte/aufsicht-ueber-kapitalmarktprospekte/alternativfinanzierungsgesetz/

FMA (2023c). MiFID II/MiFIR. Verfügbar unter https://www.fma.gv.at/glossar/mifidmifir-ii/

Gonserkewitz, P., Karger, E., Jagals, M. (2022). Non-fungible tokens: Use cases of NFTs and future research agenda. (Ausgabe 12, S. 8-18). Essen: Risk Governance and Control Financial Markets & Institutions. DOI:10.22495/rgcv12i3p1

Greemer, (2023a). *Greemer. Green Energy E-Mobility E-Storage & Realestate-Greemer.* Verfügbar unter https://www.greemer.at/

Greemer, (2023b). *Greemer App.* Verfügbar unter https://www.greemer.at/greemer-app/

Hahn, C. & Wons, A. (2018). Einleitung. In: Initial Coin Offering (ICO). Essentials. Wiesbaden: Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21787-7_1

Hildner, A. & Danzmann, M. (2017). Blockchain-Anwendungen für die Unternehmensfinanzierung., Corporate Finance Ausgabe 11-12, S. 385–390

Klee, C. (2019). Ein Stück vom Kuchen: Zwei-Millionen-Euro-Immobilie in Wiesba-den tokenisiert. Verfügbar unter https://www.btc-echo.de/news/ein-stueck-vom-kuchen-zwei-millionen-euro-immobilie-in-wiesbaden-tokenisiert-70170/

Kurt, L. & Kurt, D. (2022). *Digitale Assets & Tokenisierung.* Wiesbaden: Springer Gabler

Lehner, J., Schützeneder, P. & Sametinger, J. (2020). Custom Tokens und Smart Contracts zur Projektsteuerung. In: Fill, H. & Meier, A. (Hrsg.): Blockchain. Grundlagen, Anwendungsszenarien und Nutzungspotenziale (S. 65-85). Wiesbaden: Springer Vieweg.

Lengsfeld, J. (2019). Digital Era Framework. Ein Bezugsrahmen für das Digitale Informationszeitalter. Bad Waldsee.

Ante, L. (2020). Smart Contracts on the Blockchain – A Bibliometric Analysis and Review. In: BRL Working Paper Series No. 10, Hamburg. S. 1-48.

Markheim, M. & Berentsen, A. (2021). Real Estate trifft auf Blockchain: Chancen und Herausforderungen der Tokenisierung von illiquiden Vermögenswerten. Zeitschrift für Immobilienökonomie. 2021 (Vol. 7), S. 59-80.

Masiak, C., Block, J.H., Masiak, T. Neuenkirch, M. & Pielen, K. N. (2020). Initial coin offerings (ICOs): market cycles and relationship with bitcoin and ether. Small Bus Econ (Ausgabe 55, S. 1113–1130) Verfügbar unter https://doi.org/10.1007/s11187-019-00176-3

Morabito, V. (2017). Business Innovation Through Blockchain: The B³ Perspective. Wiesbaden: Springer

Murg, M. (2021, 5. Oktober). *Immobilien-Investments bei Brickwise im Detail. [Blogbeitrag].* Verfügbar unter https://www.brickwise.at/magazine/immobilien-investments-bei-brickwise-im-detail

Murg, M. (2022a, 31. August). *So funktioniert die grundbücherliche Besicherung digitaler Immobilienanteile. [Blogbeitrag].* Verfügbar unter https://www.brickwise.at/magazine/so-funktioniert-die-grundbucherliche-besicherung-digitaler-immobilienanteile

Murg, M. (2022b, 11, März). *Miete & Wertentwicklung. [Blogbeitrag].* Verfügbar unter https://www.brickwise.at/magazine/monatliche-miete-kassieren-und-von-der-wertentwicklung-profitieren

Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Verfügbar unter https://bitcoin.org/bitcoin.pdf

Narayanan A., Bonneau J., Felten E., Miller A.& Goldfeder S. (2016). Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction. Princeton University Press, Princeton.

Neumayer M., (2021, 20. April). *So funktioniert ein blockchain basierter Marktplatz.* [Blogbeitrag]. https://www.brickwise.at/magazine/so-funktioniert-ein-blockchain-basierter-marktplatz

Peercoin Foundation (2023). Introduction to Peercoin. Verfügbar unter https://www.peercoin.net/docs/overview

Pierkonigg, V. (2023). Pitchbox: Brickwise. Fachvortrag Prop Tech Vienna. 14.6.2023, Wien

PwC Österreich GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft. (o. J.). Blockchain in der Immobilienbranche. Verfügbar unter https://www.pwc.at/de/branchen/digital-real-estate/blockchain-in-der-immobilienbranche.html

Quirion (2023a:). *Über uns.* Verfügbar unter https://www.quirion.de/ueber-uns

Quirion (2023b). *Was ist ein Robo-Advisor?.* Verfügbar unter https://www.quirion.de/was-ist-ein-robo-advisor

Schallberger, P. (2018): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Skript zur Lehrveranstaltung., Zürich. Verfügbar unter https://www.peterschallberger.ch/resources/Lehrunterlagen-FHS/Skript_FOM_2018_Schallberger.pdf

Schibranji, (2023). Brickwise und Greeninfra starten „GREEMER“ - die neue App ermöglicht erstmals Investments in „tokenisierte Energieprojekte“. Verfügbar unter https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20230816_OTS0012/brickwise-und-greeninfra-starten-greemer-die-neue-app-ermoeglicht-erstmals-investments-in-tokenisierte-energieprojekte-bild

Schneider, K. & Holtermann, F. (2019). Krypto-Start-Up Bitbond. Bafin genehmigt erstmals virtuelle Finanzierungsrunde. Verfügbar unter https://www.handelsblatt.com/technik/digitale-revolution/krypto-start-up-bitbond-bafin-genehmigt-erstmals-virtuelle-finanzierungsrunde/23991380.html

Schüppler, U. (2021). Deutsche Börse und Commerzbank arbeiten an Kryptobörse für Immobilien. Verfügbar unter https://www.iz.de/digitales/news/-deutsche-boerse-und-commerz-real-arbeiten-an-kryptoboerse-fuer-immobilien-2000000807?crefresh=1

Schüppler, U. (2023). *Gloram Real Estate emittiert erstmals digitale Anleihe.* Verfügbar unter https://www.iz.de/digitales/news/-gloram-real-estate-emittiert-erstmals-digitale-anleihe-2000018449?crefresh=1

Schwarz, M. (2022). Blockchain-based tokenisation: Status and implications of early design decisions. Journal of Securities Operations & Custody. Spring 2022, (Vol. 14, Issue 2), p. 171-182.

Schweizer Bundesrat (2020). Bundesgesetz zur Anpassung des Bundesrechts an Entwicklungen der Technik verteilter elektronischer Register. Verfügbar unter:

https://www.fedlex.admin.ch/filestore/fedlex.data.admin.ch/eli/fga/2020/2007/de/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-fga-2020-2007-de-pdf-a.pdf

Simmchen, C. (2020). Grundbuch ex machina: Eine kritische Untersuchung zum Einsatz der Blockchain im Grundbuchwesen, Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.

Strehle, E. (2020). Public Versus Private Blockchains. (BRL Working Paper No. 14.). Hamburg: Blockchain Research Lab. Verfügbar unter https://www.blockchainresearchlab.org/portfolio/public-versus-private-blockchains/

Szabo, N. (1994). Smart Contracts. Verfügbar unter https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html

Szabo, N. (1996). Smart Contracts: Building Block for Digital Markets. Verfügbar unter https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html

Tinhofer, A. (2020). Tokenisierung verändert das Banking von morgen. Die Bank. Februar 2020 (Issue 2), p. 54-57

Torres, L. B. & Brann, K. (2020). Blockchain & Real Estate. How New Technologv is Digitizing Transactions. Tierra Grande: Journal of the Real Estate Center at Texas A & M University., April 2020 (Vol. 27, Issue 2), p. 26-27.

Tectrex AG (2023). *What we do.* Verfügbar unter https://www.tectrex.com/

Turki, K. (2019). *Erster Security Token in Österreich!. [Blogpost].* Verfügbar unter https://www.conda.at/erster-security-token-in-oesterreich/

Uhlich, B. & Lux, H. (2021). Blockchain - Wirtschaft im Umbruch: Warum die Chemieindustrie dabei der wichtigste Treiber ist. Weinheim: Wiley

Vision& (2023) Your Business Studio for Digital Assets. Verfügbar unter https://www.visionand.ch/

Wang, D. (2020). Tokenisation of corporate real estate on the blockchain: New strategies for corporate ownership and financial management. Corporate Real Estate Journal. (Vol. 10 Issue 2). p. 168-180.

Weiß, H. (2019). Tokenisierung. In: Bafin Journal April 2019 (S. 8-10)

Wirtschaftskammer Österreich [WKO], (2021). Austrian Blockchain Award 2021. Verfügbar unter https://www.wko.at/service/innovation-technologie-digitalisierung/austrian-blockchain-award-2021.html

Wouda, H. P. & Opdenakker, R. (2019). Blockchain technology in commercial real estate transactions. Journal of Property Investment & Finance, 2019 (Ausgabe 37, S. 570-579.)

Yihua Yu (2023). Analysis of POW in Bitcoin and POS in Peercoin. In: Highlights in Science, Engineering and Technology. (Ausgabe 39, S.784-788).

Ziegl, S. (2023, 8. April). *„leveraged products" bei Brickwise. [Blogbeitrag].* Verfügbar unter https://www.brickwise.at/magazine/warum-brickwise-auch-leveraged-products-anbietet-hebelwirkung-fur-deine-investments

360X AG (2023). *About us.* Verfügbar unter https://www.360x.com/

Anhang A

Interviewleitfaden

Use Cases und Anwendungsfelder:

1. Welche spezifischen Use Cases und Anwendungsfelder hat Ihr Unternehmen im Zusammenhang mit der Tokenisierung von Immobilien identifiziert und welche werden davon umgesetzt?

2. Gibt es Assetklassen, bei denen die Tokenisierung aufgrund bestimmter Faktoren weniger oder besser geeignet ist?

3. Was sind die Voraussetzungen für das Tokenisieren einer Immobilie?

4. Welchen Stellenwert haben Smart Contracts beim Tokenisieren von Immobilien und wie werden diese implementiert? Welchen Mehrwert bieten diese in der Immobilienbranche gegenüber etablierten Prozessen?

5. Welche Akteure sind beim Tokenisieren von Assetklassen involviert? Und welchen besonderen Nutzen durch Tokenisierung von Assets sehen Sie für die jeweiligen Akteure?

Herausforderungen:

6. Welche Herausforderungen ergeben sich beim Tokenisieren von Immobilien und bei der Implementierung von Smart Contracts, und wie wird mit diesen umgegangen?

7. Wie gelingt es Akzeptanz bei KundInnen für diese neuartige Form der Immobilieninvestion bzw. -finanzierung zu erlangen?

8. Welche Maßnahmen werden ergriffen, um Anleger zu schützen und welche Herausforderungen gibt es dabei?

Zukunft und Ausblick:

9. Welche Trends und Prognosen können Sie beobachten und wie werden diese den traditionellen Immobilienmarkt beeinflussen?

10. Inwiefern könnte die Tokenisierung von Assetklassen dazu beitragen, die soziale Inklusion zu fördern und den Immobilienmarkt zu demokratisieren?

11. Was denken Sie sollte sich rechtlich, wirtschaftlich oder technisch ändern, damit die Tokenisierung von Assets in Zukunft einen noch größeren Stellenwert in der Immobilienwirtschaft einnehmen kann?

Anhang B

Inhaltsanalyse Tabelle

Nachfolgende werden in Form einer Inhaltsanalysetabelle die wesentlichsten Elemente aus den Aussagen der InterviewpartnerInnen auf das relevanteste reduziert und in weiterer Folge für die Ableitung von Ergebnissen, generalisiert. Für eine Zuordung wird den Aussagen eine Kategorie zugeteilt, um diese für die Inhaltsanalyse in der Untersuchung zuzuordnen. Die Kategorien leiten sich aus dem Ziel der Forschung ab und betreffen Use Cases und Anwendungsfelder, Voraussetzungen, Herausforderungen und Problemstellungen, Assetklassen, Vorteile von Smart Contracts und weiteren wesentlichen Kernelementen, die zum Stand der Praxis und Ausblick für die Zukunft zuzuordnen sind.

Da es sich um transkribierte Originalzitate handelt, entfällt zum Teil die gendergerechte Sprache.

Nr.	Zeile	Zitat	Reduktion	Generalisierung	Kategorie
IP1	**31-35**	Also wir haben grundsätzlich 4 Asset Klassen, die Unternehmen machen, das ist Immobilien, es kann sowohl Commercial als auch Residential Real Estate sein und da auch Retail auch oder Institutional. Also von den Größen, da machen wir eigentlich 2 Millionen ist das Unterste, was wir machen, eigentlich nicht unter 5, also Emissionsvolumen. Dann machen wir Fonds.	Es gib vier Assetklassen, die tokenisiert werden, dazu gehören Commercial, Residential, Retail, Institutional und dazu kommen noch Fonds.	Die Tokenisierung von Immobilien wird sowohl in den unterschiedlichen Assetklassen Wohnen, Gewerbe, Einzelhandel und im institutionellen Bereich umgesetzt als auch bei Immobilienfonds.	**Use Cases und Anwendungsfelder**

IP1	**38-45**	Wir haben jetzt ein Projekt gestartet, das startet nächste Woche, österreichische Immobilie 2 Millionen wird tokenisiert für Kleinanleger, aber das sind die Ausnahmen. Ja, wir machen sehr viel im Privat Placement Bereich. Dann Fonds; hier auch stark Immobilienfonds aber auch wenn Venture Capital Fonds, Private Equity Fonds. Dann haben wir klassische Finanzprodukte, das heißt Corporate Bonds, also Anleihen oder auch Equity, also Eigenkapitalinstrumente, und die vierte Klasse ist Commodities. Was wir nicht machen, ist, wir tokenisieren jetzt kein Auto, oder eine Uhr oder ein Kunstwerk, sondern eher größere Projekte.	Die Ausnahme sind große Immobilienprojekte, die für KleinanlegerInnen tokenisiert werden. Der Großteil wird im Privat Placement Bereich gemacht. Weitere Anwendungsfelder sind Fonds, klassische Finanzprodukte, wie Corporate Bonds und Commodities.	Tokenisierung lässt sich gut in den Bereichen Projektentwicklung, Privat Placement, Fonds, klassische Finanzprodukte und Commodities anwenden.	**Use Cases und Anwendungsfelder**
IP1	**48-56**	Also man muss unterscheiden zwischen listed und non-listed Fonds. Listed Fonds, das kann ich auf der Wiener Börse kaufen oder woanders, und das ist relativ liquide, das macht aber nur einen Bruchteil aller Fonds. Die meisten Fonds, die es gibt, sind non -listed, das heißt investieren und bin dann einmal 8 oder 10 Jahre quasi gefangen, ich komm nicht raus. Wir tokenisieren genau diese so called Limited Partnership Shares und stellen die am Sekundärmarkt zu Verfügung, zumindest als Peer-to-Peer Marketplace, das heißt die Investoren haben die Möglichkeit, auch nach dem Investment ihre Shares in einem geschlossenen Umfeld wieder loszuwerden.	Es gibt öffentliche und private Fonds, wobei die Handelbarkeit der Anteile bei den privaten Fonds limitiert ist. Um dieses Problem zu lösen wir der Anteil tokenisiert und ein Sekundärmarkt zur Verfügung gestellt, auf dem Peer-to-Peer gehandelt werden kann.	Durch Tokenisierung ist es möglich auch Anteile von geschlossenen Anteilen Peer-to-Peer auf einem Sekundärmarkt zu handeln.	**Use Cases und Anwendungsfelder**
IP1	**59-65**	Ich schaffe eine Plattform, um diese Shares handeln zu können. Es ist sonst, natürlich, der komplette Prozess der Tokenisierung ist digital. Ich kann innerhalb von 5 Minuten meinen Token wieder verkaufen, das hab ich sonst nicht, sonst muss ich zum Notar gehen und GmbH-Anteil überschreiben und das spare ich mir halt einfach. Also bei Fonds sehen wir einen starken	Der Prozess der Tokenisierung läuft digital ab, dadurch ist es nicht notwendig Anteile mit Hilfe eines Notares über-	Durch Tokensierung kann die Notwendigkeit Intermediäre, wie Notare entfallen. Besonders Fonds bilden einen interessanten Use Case. Das Potenzial der Tokenisierung	**Use Cases und Anwendungsfälle / Vorteile**

		Use-Case. Aber so wie sie eingangs gesagt haben, der ganz Markt ist noch relativ früh, aber ist auch auf der anderen Seite der größte Total-Available-Market, also der komplette Kapitalmarkt.	schreiben zu lassen. Besonders Fonds bilden einen interessanten Use Case ab.	ist enorm, diese Einsatzgebiete für alle Konstellationen am Kapitalmarkt bietet.	
IP1	**70-77**	Ich würde das jetzt nicht auf Asset Klassen herunterbrechen, sondern generell. Wir haben schon viele Projekte, die auf uns zukommen, wo wir sagen, Tokenisierung macht überhaupt keinen Sinn. … Es gibt keinen Mehrwert, ob das tokenisiert wird oder nicht. Ja, im Gegenteil wir sind nach wie vor im Stadion wo die Tokenisierung einen zusätzlichen Layer an Komplexität reinbringt und das kann mitunter auch abschrecken. Ja, deswegen sind alle unsere Produkte eher oder meistens sind hybrid ausgestattet, das heißt ich kann noch einen klassisch oder traditionell investieren, aber trotzdem wird die Transaktionen auf der Blockchain gespielt.	Nicht in allen Assetklassen ist der Einsatz von Tokenisierung sinnvoll. Oft steht die Tokenisierung keinen Mehrwert dar, da es dadurch komplexer wird. Oftmals sind Produkte hybrid aufgestellt.	Für bestimmte Assetklassen eignet sich die Tokenisierung besser als für andere. Es ist aber eine Tendenz zur hybriden Abwicklung zu erkennen.	**Assetklassen**
IP1	**92-96**	War auch hier wieder eine Frage der Ausgestaltung: Eigenkapital, Fremdkapital, was für Investoren targete ich und dem auf Basis dessen habe ich dann gewisse regulatorische Anforderungen. Brauche ich ein Kapitelmarkt-Prospekt? Ja, oder brauche ich nur ein Informationsblatt oder gar nix, weil ich nur professionelle Investoren angehen. Also juristisch haben wir einige höhere Anforderungen sonst technisch ist es kein Problem mehr.	Durch die Tokenisierung kann das Eigenkapitalrisiko des Investors minimiert werden. Meistens bestehen die Herausforderungen auf der juristischen Seite, technisch gibt es kein Problem mehr.	Die größten Herausforderungen bei der Tokenisierung sind regulatorischer Natur nicht technologischer.	**Herausforderungen**
IP1	**101-105**	Ja, also man kann eben vieles automatisieren, Zinszahlungen, Ausschüttungen, Votings. Was auch immer, also da ist ein relativ breiter Spielraum. Interessanterweise werden viele Projekte gar nicht so sehr automatisiert, wie man sich das vorstellt. Also den	Der Vorteil ist, dass durch Smart Contracts viel automatisiert werden kann. Beispielsweise Zinszahlungen, Ausschüttungen, Votings.	Durch Smart Contracts können viele Prozesse automatisiert werden. Erfolgt die Aus-	**Vorteile Smart Contracts**

		höchsten Grad an Automatisierung habe ich gerade bei Ausschüttungen und Zinszahlungen, wenn ich auch in Kryptowährungen ausschütte.	Vieles wird aber noch nicht umgesetzt.	schüttung und Einzahlung über Kryptowährungen ergibt sich der höchste Grad an Automatisierung.	
IP1	**108-111**	Viele sind einfach trotzdem noch in Fiat abgewandelt. Das heißt, wir haben trotzdem noch diesen Bruch. Ja, man kann es über API-Schnittstellen, mit Bankeninfrastruktur irgendwie lösen, machen aber noch die wenigsten. Also ich glaube, es ist noch nicht das volle Potenzial ausgeschöpft.	Hauptsächlich wird noch in Fiat-Geld bezahlt. Es gibt zwar Lösungsansätze, diese werden aber noch nicht umgesetzt.	Das volle Potenzial der Blockchain-Technologie ist in der Immobilienbranche noch nicht ausgeschöpft.	**Herausforderungen**
IP1	**129-131** **148-149**	Naja, es gibt immer einen Emittenten das ist bei Immobilien, in der Regel immer der Developer. Also die meisten Projekte, die wir machen, sind im Development Bereich. Wir machen eigentlich wenig Bestand. Im Bestand ist, wenn dann eine Refinanzierung. …Genau der Akteur ist dann der Emittent. Dann wir als Wertpapierinstitut und dann natürlich Anwälte.	Der Emittent und Developer gehören in der Regel zu den Akteuren. Außerdem sind noch Wertpapierinstitute und Anwälte beteiligt.	Die wesentlichsten Akteure ist sind die EmittentInnen bzw. bei einem Bauprojekte die ProjektentwicklerInnen, die InvestorInnen und etwaige ServiceleisterInnen wie Wertpapierinstitute und AnwältInnen	**Akteure**
IP1	**162-188**	Ich sage mal 2 Challenges stehen noch im Raum. Das eine ist Education und das andere die Infrastruktur. Education glaube ich sagt es schon selbst. Man muss die Leute nach wie vor aufklären….. Und das heißt Retail, also wenn ich Kleinanleger angehen will, ist es einfach ein enormer Marketingaufwand, also eigentlich nur Marketing……. Die Blockchain wird mit dem Hintergrund rennen und der Investor wird die Vorteile sehen, aber es muss nicht überall Blockchain und Tokenisierung oben stehen, weil das verwirrt mehr oder bringt ihm ein neues Level an Komplexität in das Projekt.	Zu den Herausforderungen zählen Education und die Infrastruktur. Man muss Aufklärungsarbeit betreiben. Dafür muss ein großer Marketingaufwand betrieben werden.	Die größten Herausforderungen für die Tokenisierung sind Education und die Infrastruktur.	**Herausforderungen**

IP1	**233-238**	Also es gibt technische Maßnahmen. Zum Beispiel, wenn wir dir heute den Bitcoin Wallet gestohlen wird oder was auch immer, ist der Bitcoin weg. Ja, das ist bei Security Tokens nicht der Fall, dadurch, dass wir zu jedem zweiten wissen, wer Investor ist durch KYC und Whitelisting Prozess, können Token auch wenn das Wallet auf irgendeine Art und Weise verschwindet können wir den Token burnen und wieder neu ausstellen, das heißt, es ist wie eigentlich eine Namensaktie, wenn man es vergleichen möchte.	Diebstahl ist bei Security Tokens nicht möglich, durch KYC und Whitelisting Prozesse. Der Token verhält sich wie eine Namensaktie.	KYC und Whitelisting-Prozesse stellen wichtige technische Sicherheitsmaßnahmen dar.	**Schutzmaßnahmen**
IP1	**266-271**	Aber der Trend geht ganz klar, also ja, also ich bin 100% davon überzeugt, dass sich Tokenisierung durchsetzen wird. Wir haben jetzt einige Projekte mit bestehenden Börsen, auch im deutschsprachigen Raum, wo wir das Listing anschauen von tokenisierten Produkten. Das heißt, auch die Sekundärmarkt wird immer stärker. Das war ja immer bisschen die Achillesferse bis jetzt, weil einfach kein gescheiten Sekundärmarkt gibt und in dem Zusammenhang weniger Liquidität im Markt.	Tokenisierung ist bereits stärker am Sekundärmarkt vertreten. Wenn diese Entwicklung voranschreitet, wird die Liquidität am Markt steigen.	Es benötigt einen etablierten Sekundärmarkt für den Handel von tokenisierten Immobilien um mehr Liquidität am Markt gewährleisten zu können.	**Ausblick**
IP1	**277-280**	Also gibt es spannende Projekte am Markt. Ja, also ich glaub, sobald man ordentlich Sekundärmarkt da ist und ordentlich Liquidität dann wird das auch auf jeden Fall die allgemeine Akzeptanz steigern und auch die die Transaktionsvolumen in die Höhe schließen.	Es gibt viele Projekte am Markt. Es benötigt einen etablierten Sekundärmarkt für mehr Liquidität. Die Allgemeine Akzeptanz muss gesteigert werden.	Zu den Herausforderungen zählen die Etablierung eines Sekundärmarkts und die Steigerung der Akzeptanz der Masse.	**Herausforderungen**
IP1	**291-297**	Ich glaube es wird eine Konsolidierung geben im nächsten Jahr, sobald also einerseits mit MiCA und anderen Seite mit dem Schwarm-Finanzierungs-Dienstleister-Gesetz oder der Verordnung, weil hier werden einige Unternehmen Probleme haben, am	Die neuen Verordnungen können Probleme für einige Unternehmen darstellen und es kann passieren, dass sie	Durch die Konsolidierung kann das Bestehen am Markt für einige Unternehmen erschwert werden.	**Ausblick**

		Markt weiter zu bestehen, weil sie die regulatorischen Anforderungen als Plattform nicht mehr erfüllen werden. Das heißt, ich glaube, es wird immer eine Konsolidierung geben, es werden sich vielleicht einige zusammentun, einige Player werden vom Markt verschwinden.	sich umorientieren müssen oder wieder verschwinden.		
IP1	**301-307**	Ja, man muss sich überlegen, ich meine eine eine Wertpapierlizenz oder so eine MiCA-Lizenz, oder was auch immer oder so ein Aufsichtsverfahren bei der FMA oder Bafin, die sind ja nicht so ohne. Man muss mehrere Kriterien erfüllen, muss Eigenkapitalkriterien erfüllen, Liquiditätskriterien, Anforderungen als Person man muss zumindest Nachweis erbringen, dass auch die Geschäfte leiten, kann eines beaufsichtigten Unternehmens, es muss die Technik da sein, also sind viele Faktoren und das kostet auch. Das muss ich einmal ein kleines Unternehmen leisten können, ein kleines Startup, ja.	Um die Kriterien für den Markteintritt erfüllen zu können, benötigt es mehrere Lizenzen. Das kann eine große Hürde insbesondere für Startups darstellen.	Die Eintrittsbarrieren für den Markteintritt können eine große Hürde, auch in finanzieller Hinsicht darstellen.	**Voraussetzungen**
IP1	**319-323**	Wenn man das möchte, aber das ist ja genau einer der Punkte, wo ich sag, ich kann mir keine Wohnung leisten bei den Preisen und schon gar kein Zinsenhaus, aber ich kann mir 2-3 Quadratmeter leisten, ja, man kann hier auch in der Vermögensveranlagung, öffnet neue Türen für neue Investorenklasse, ja, also das ist schon spannend. Dann müssen auch beide Seiten mitspielen, jemand muss auch verkaufen.	Insbesondere für KleinanlegerInnen kann eine tokenisierte Immobilie ein interessantes Investment darstellen	Tokenisierung von Immobilien kann zur Demokratisierung in der Branche beitragen, da dadurch neue InvestorInnenklassen erschlossen werden können.	**Demokratisierung durch Tokenisierung**
IP1	**329-331**	Technisch ist eigentlich alles möglich, würde ich mal sagen. Ich glaube, es braucht einfach einen ordentlichen Sekundärmarkt und Liquidität am Markt. Damit	Technisch gibt es wenig Limitationen. Die Herausforde-	Um Liquidität am Markt zu bringen, wird ein Sekundärmarkt mit entsprechend viel Volumen benötigt.	**Herausforderung**

		das wirklich abhebt. Und da haben wir halt ein Problem.	rung besteht im Sekundärmarkt und der Liquidität am Markt.		
IP1	**348-355**	Na, aber so wie jetzt, es bräuchte eben eine bestehende Börse bis 800, wo einfach die Liquidität da ist. Natürlich gibt es viele kleine Plattformen, aber das ist ja keine Liquidität, man hat ja überhaupt kein Handelsvolumen. Also jetzt reden wir von Größeren, die wenn sie auf einer Plattform listen können wo vielleicht 3.000-4.000 oder auch wenn 10.000 Investoren sind. Da kommt ja kein Volumen zusammen. Ja, also ich brauche die großen Börsen, wo auch die ganzen Investmentbanken angeschlossen sind, bei. Dann wird es erst spannend, weil dann kann man große Projekte machen und dann werden auch die Investmentbanken sagen, ok ich investiere jetzt in Infrastruktur und mach den Anschluss.	Die Liquidität spielt eine große Rolle. Es steigert die Attraktivität, je mehr InvestorInnen auf den Plattformen unterwegs sind.	Es muss in die Infrastruktur investiert werden, um den Sekundärmarkt attraktiv für InvestorInnen machen zu können.	**Ausblick**
IP2	**66-77**	Genau also was wir schon umgesetzt haben in Bezug auf Immobilien ist das Thema, dass man digitale Anleihe auszugeben von einer Firma, die Immobilien investiert…… Jetzt geht es darum, dass wir einen Immobilienfonds tokenisieren, insbesondere Fondsanteile tokenisieren und an die Börse zu bringen. Das ist das Ziel jetzt.	Tokenisierung kann in der Ausprägung von digitalen Anleihen an Firmen, die in Immobilien investieren, umgesetzt werden. Außerdem können Immobilienfonds tokenisiert werden.	Ein Anwendungsfall für die Tokenisierung von Immobilien besteht darin digitale Anleihen von Firmen auszugeben, die in Immobilien investiert. Ebenfalls bietet sich die Tokenisierung von Immobilienfonds als Use Case an.	**Use Cases und Anwendungsfälle**
IP2	**83-88**	Das sind die Themen, die wir konkret umgesetzt haben, jetzt hat das nur indirekt mit Immobilien zu tun, aber wir sind dann Plattform versieren, …, wo die Immobilie nach ihrem CO2 Gehalt abgebildet. Und es geht darum, CO2 Einsparungen zu finanzieren und	Projekte die CO2 Einsparungen finanzieren können auf der Blockchain abgebildet werden.	Nachhaltigkeitsprojekte im Zusammenhang mit Immobilien können ebenfalls einen interessanten Use Case der Tokenisierung darstellen.	**Use Cases und Anwendungsfelder**

		diese CO2 Einsparungen gemessen auf die Blockchain geschrieben und die Refinanzierungsseite wird auf der Blockchain passieren…			
IP2	**103-118**	Da bin ich dann aber auch gleich schon bei der Limitierung des Ganzen. Ich denke, dass so lange die Grundbuchämter nicht oder dass das Landregister, oder wie sagt man, nicht Digital abbildbar ist, ist es auch nicht möglich, die Immobilie direkt zu tokenisieren. Weil wenn ich jetzt einen Anteil verkaufen will, der digitalisiert ist, muss ich genau jemanden finden der mir einen Anteil abgekauft, der die Liegenschaft so passend findet. Das kann man doch ein bisschen länger gehen und wenn ich die ganze Liegenschaft verkaufe, habe ich eben auch keinen Vorteil gegenüber dem klassischen Markt.	Eine Herausforderung besteht in der Digitalisierung der Grundbücher, sonst besteht kein spürbarer Vorteil gegenüber dem klassischen Markt, in diesem Zusammenhang.	Die Tokenisierung einer ganzen Immobilie ist erst möglich, wenn die Digitalisierung der Grundbücher vorangetrieben wird.	**Herausforderungen**
IP2	**118-122**	Obwohl die Blockchain doch gewisse Probleme lösen, würde im Bereich der Effizienzsteigerung, die Liquidität und in der Demokratisierung. Das finde ich einen wesentlichen Punkt, dass nicht nur Reiche in Immobilien investieren können, sondern eben auch mit kleineren Investments andere partizipieren können.	Die Blockchain trägt zur Effizienzsteigerung, der Liquidität am Markt sowie der Demokratisierung bei.	Die Tokenisierung hat eine Auswirkungen auf die Demokratisierung der Immobilienbranche, da KleinanlegerInnen die Möglichkeit erhalten zu partizipieren.	**Demokratisierung**
IP2	**127-137**	Ich glaube aber, dass eben es muss diese Handelbarkeit gegeben sein und das zweite ein wesentlicher Punkt glaube ich ist die Aufbewahrungslösung wichtig. Ob das über eine Bank passiert oder sogenannte Aufbewahrer, das spielt ja nicht so eine Rolle nach meiner Meinung nach, weil ich denke, eben die Masse erreichen zu können muss die Aufbewahrung der Assets dann gelöst werden und die etwas jüngere Generation, also vielleicht du und ich, wir verstehen es mit Walltes	Zu den Herausforderungen gehört die Entscheidung wer für die Aufbewahrung verantwortlich ist und eine Lösungsfindung für die breite Masse.	Eine wesentliche Herausforderung stellt die Aufbewahrungslösung dar.	**Herausforderungen**

		umzugehen und die Aufbewahrung selber wahrzunehmen. Aber die große Masse, die sich nicht so oft mit diesen technologischen oder finanztechnischen Themen auseinandersetzen, wir haben da ein bisschen Respekt vor, deshalb habe ich, dass das ein Punkt ist, der einfach gelöst werden muss, aber dann glaube ich schon, dass es in vielen Bereichen einen Mehrwert bietet.			
IP2	**137-145**	Also auch beispielsweise, wenn ich Häuser vererben möchte, kann ich das ja auch frühzeitig schon tun. Ich kann alle meine Kinder an den Immobilien beteiligen und digital abbilden und ich bevorzuge niemanden. Ich kann das Vermögen aufteilen, also per se was mit Sparkontoguthaben oder Bargeld einfach möglich ist, wäre dann auch Immobilien möglich. Das ist zu einer Anwendungscase. Es würde auch die Möglichkeit geben, Mieter bis zu einem gewissen Grad, durch Mieterkautionen oder Beteiligungsmodelle an den Wohnungen beteiligen lassen. Da sehe ich einige spannende Cases auf uns zukommen könnten. Eben auch durch die durch die Demokratisierung.	Die Vererbung von Häusern und die Aufteilung von Vermögen ist durch die Blockchain einfach möglich. MieterInnen könnten an Wohnungen durch Beteiligungsmodellen miteinbezogen werden.	Zu den denkbaren Anwendungsfällen zählen auch die Vererbung von Immobilien und anderer Vermögensgüter, sowie die Miteinbeziehung der MieterInnen.	**Use Case und Anwendungsfelder**
IP2	**152-165**	Bei gewissen Produkten habe ich Minimuminvestment, ich habe auch Gebühren bei Banken und so weiter das macht das unattraktiv eine große Stückelung vorzunehmen oder bei gewissen Aktien kosten schnell 100€ oder 70€ ,50€ und dann wird die Diversifikation über 10, 15 Firmen dann halt schwierig. Dasselbe gilt natürlich auch bei Immobilien, das wäre Sinn machen nicht in ein einziges Haus in Wien beispielsweise zu investieren, sondern diversifiziert vom demographischen Wandel, der politischen Wandel und dann auch von	Bei vielen Investements ist es für KleinanlegerInnen nicht möglich eine Diversifikation ins Portfolio zu bekommen. Durch die Stückelung der Immobilien in Token eröffnen sich neue Möglichkeiten. Das Potenzial ist groß, sobald die nötigen Strukturen vorhanden sind.	Durch die Tokenisierung ist eine Diversifikation des Immobilienportfolios auch für KleianlegerInnen möglich, sobald die notwendige Struktur vorhanden ist.	**Demokratisierung**

		der Entwicklung der Städte und Attraktivität von Städten. ... Und um deine Frage abschließend zu beantworten, ich glaube das Potenzial ist riesig breit. Insbesondere wenn die Strukturen vorhanden sind mit Börse, Grundbuch, das sind die Hauptkriterien, die ich identifiziere.			
IP2	**171-177**	Also ich würde sagen, das sind 2 der größten Herausforderungen. Das man das Grundbuch eben auf Smart Contract abbilden kann, dass das auf den Staat zu belassen ist. Das sehe ich eine der größten Herausforderungen. Die Thematik der Handelbarkeit, denke ich, ist die Frage der Zeit, vielleicht 2 Jahre, aber ich denke wir Schweizer vielleicht nächstes Jahr mit den ersten Bewilligungen für diesen Finanzplatz, dann schon Ende dieses Jahres, das wäre sehr sportlich, deshalb das Thema sehe ich nicht mehr als so große Herausforderung, dass wird gelöst werden in der Zukunft.	Die größten Herausforderungen sind die Digitalisierung der Grundbücher und die Sicherstellung der Handelbarkeit auf sekundären Finanzplätzen. Diese Vorgänge werden allerdings noch Zeit benötigen.	Zu den größten Herausforderungen zählen die Schaffungen der Abbildung von Smart Contracts in Grundbüchern, sowie die Umsetzung eines attraktiven Sekundärmarkts.	**Herausforderungen**
IP2	**221-235**	Die Aufbewahrung muss gelöst werden, müssen Lizenzen beantragt werden und das dauert halt einfach, bis diese rechtlichen Lizenzen geholt werden und es benötigt sehr viel Kapital. Aber vermutlich zu Recht, weil wenn die Masse dann reinkommen soll, muss man auch ein bisschen, ähm Vertrauen haben. Und das muss gewisse Beständigkeit geben, weil starken Impact auf einzelne Märkte haben kann. … Deshalb denke die Leute auch oft, das ist Betrug und haben Respekt davor. … Und da ist schon wichtig, dass halt ein Prüfprozess stattfinden oder das sich ich die Leute die Eigenverantwortung aneignen, dass sie selber für ihr Kapital zuständig sind oder für ihre Investments. Bei diesen kleinen Investments, insbesondere wenn	Die Aufbewahrung ist ein wichtiger Faktor und die Beantragung von Lizenzen spielt eine bedeutende Rolle. Mitunter muss Vertrauen geschaffen werden.	Eine wichtige zu lösende Herausforderung besteht in der Schaffung von Vertrauen in der Gesellschaft. Auch die Einhaltung von rechtlichen Richtlinien spielt hier eine wesentliche Rolle.	**Herausforderungen**

		man selber aufbewahrt, verschiebt sich diese Verantwortung und da es benötigtes Vertrauen.			
IP2	**238-242**	Also es sind mehrere Aspekte. Also die KYC-Identifikation, dass man einerseits erkennt, wer ist Käufer, wer ist Verkäufer, dass man die Seiten kennt, dann ist das White-Listing, dass man immer eigentlich weiß, wo sind diese Tokens oder digitale Wertpapiere dann, wo liegen die? Aus Finanzmarkt rechtlicher Seite hat das ein Aspekt, dass man wissen will, dass keine Geldwäsche passieren kann, aber es hat natürlich auch den Vorteil für den Kunden.	Durch KYC-Identifikation kennt man beide Seiten, Verkäufer und Käufer und durch Whitelisting kann man identifizieren wo sich der Token befindet.	KYC-Identifikation und Whitelisting stellen wichtige Aspekte in Bezug auf Sicherheitsstandards dar.	**Sicherheitsstandards**
IP2	**320-327** **333-338**	Das finde ich dann schon sehr interessant, das würde ich mir wünschen, dass in der Immobilienbranche, ist es ja so, das glaub ich ein paar wenige große die Mehrheit der Immobilien besitzen. Da würde ich mir schon wünschen, dass man hier die Demokratisierung vorantreiben kann. Das jeder Mieter die Möglichkeit hat, auch einen Anteil an seiner Mietwohnung besitzen kann. Das hat damit zu tun, dass die Leute und vielleicht vorsichtiger mit der Mietwohnung umgehen, weil sie sagen, ja, wenn ich Kosten verursache, geht es von der Rendite ab.	Die Verteilung des Immobilienbesitzes ist ungleich aufgeteilt. Tokenisierung von Immobilien kann MieterInnen die Möglichkeit eröffnen Anteile an der eigenen Wohnung zu besitzen. Dies könnte auch zu mehr Vorsicht bei MieterInnen führen	Mietern die Möglichkeit zu bieten, einen Anteil an der eigenen Wohnung besitzen zu können, würde zur Demokratisierung des Immobilienmarkts beitragen.	**Demokratisierung**
IP2	**367-376**	Ich denke bezüglich der Smart Contracts es könnte sehr viele Lösungen geben außerhalb des Anlagebereichs oder. Also ich habe beispielsweise das Bespiel gebracht, dass man sagt, ja die Mieterkaution hinterlegen könnte. … Das ist immer die Frage des Vertrauens, weil man überweist das Geld schon jemandem, dem Verkäufer und kann sein, dass der Bau gar nicht stattfindet, dann das Geld weg ist oder die nicht zum Kundentermin kommt, das könnte man auch über die	Smart Contracts bieten viele Anwendungsfelder. Beispielsweise können auf diesen Weg Mieterkautionen hinterlegt werden. Das würde unter anderem auch den notwendigen Vertrauenvorschuss gegenüber anderen aushebeln, da alles über die	Durch Smart Contracts könnten Mieterkautionen und das Vertragswesen über die Blockchain abgewickelt werden.	**Smart Contracts**

		Blockchain lösen, das ganze Vertragswesen, der Vertrag selber, für das Grundbuch könnte man auch Smart Contracts nehmen.	Blockchain abgebildet wird. Ein weiterer Anwendungsfall bietet das Vertragswesen.		
IP2	**389-398**	Das ist immer so ein Dreieck, die wirtschaftliche Seite ist ein Thema, es muss sinnvoll sein für dem Investor auch für das Unternehmen. Wir haben die Technologie Blockchain-Technologie ist die Frage, welche Blockchain, wähle ich, das ist wichtig auszuwählen, weil ich muss, flexibel die Blockchain wechseln können, weil das ist eine Technologie, die sich noch ändert und je sicherer die Blockchain ist, desto mehr Einschränkung, habe ich vermutlich. Auf der anderen Seite habe ich die rechtliche Hürde. Ich kann mich auch rechtlich verrennen, damit das ich mich zu stark auf Rechtliche fokussiere und dann vielleicht die Technik und die Wirtschaftlichkeit vergessen. Und das sind so die 3 wichtigsten Aspekte, denke ich, die so berücksichtigt sein müssen und die in Einklang sein sollten.	Es gibt viele Aspekte, die bei der Tokenisierung berücksichtigt werden müssen. Im Wesentlichen wirtschaftliche, technologische und rechtliche. Diese sollten gleichermaßen behandelt werden.	Die rechtlichen, wirtschaftlichen und technologischen Aspekte sollten in Einklang stehen, damit Tokenisierung erfolgreich sein kann.	**Ausblick**
IP2	**398-404**	Und dann denke ich aber, dass man, wenn man das im Griff hat, gewisse Akteure auch wieder ausschalten kann. Hypotheken warum sollen nur Banken Hypotheken ausgeben man könnte auch Crowdfunding Geld aufnehmen auf dem Markt. Und das Geld dann direkt an Immobilienbesitzern für eine Hypothek ausgeben und ins Grundbuch direkt eintragen. Also da sehe ich durchaus Potential, dass man gewisse Player auf dem Markt und wieder entnehmen kann. Der Makler ja, da gibt es schon gewisse Punkte, den braucht man vielleicht nur noch für spezielle Immobiliendeals.	Durch die Tokenisierung müssen nicht mehr zwangsweise Hypotheken von Banken aufgenommen werden und es wird nicht für jede Immobilie MaklerInnen benötigen.	Es ist möglich, dass durch die Tokenisierung von Immobilien Akteure wie bspw. Banken und MaklerInnen in gewissen Hinsichten redundant werden.	**Ausblick**

IP3	**20-30**	Die Idee war einen traditionellen Immobilienfonds aufzulegen und dann eben für eine Untergruppe von Investoren, die man den Anteil auch im in Form eines Tokens zur Verfügung zu stellen. … Der Vorteil, den wir gesehen haben und den ich ehrlich gesagt immer noch sehe, ist, dass zum einen haben Sie ihren Anteil haben Sie auf der Blockchain, das ist natürlich ne andere Sicherheit, als wenn sie das jetzt irgendeinen Treuhänder haben.	Ein Anwendungsfeld besteht darin Immobilienfonds in Form von Token auszugeben, um mehr Sicherheit bieten zu können, als wenn ein Treuhänder dazwischen geschalten ist.	Ein Use Case besteht in der Tokenisierung von Immobilienfonds, um durch die Blockchain mehr Sicherheit bieten zu können.	**Use Case und Anwendungsfelder**
IP3	**44-49**	Die Idee, die ich hatte, war, dass man eben eine Plattform kreiert, wo eben verschiedene illiquide Immobilien Produkte wie solche geschlossenen Fonds eben sind, aber nicht Immobilien, sondern auch Infrastruktur, Private Equity, was auch immer, dann auch alternativen Investments. Das Prinzip auf einer Plattform listet, wo dann Investoren, die diese Checks durchlaufen haben, untereinander ihre Anteile handeln können. So, wenn man das jetzt beispielsweise im Rahmen von einem Distribution-Partner gemacht hätte.	Um illiquide Produkte handeln zu können, benötigt es eine Plattform, für InvestorInnen, die zuvor Checks durchlaufen haben.	Ein Anwendungsfeld von Tokenisierung besteht in der Aufsetzung einer Handelsplattform.	**Use Cases und Anwendungsfelder**
IP3	**104-115**	Also das war zum einen eben der deutlich verringerte Arbeitsaufwand, wenn es uns gelungen wäre, dass jetzt beispielsweise über diese über diese webbasierte Plattform zu vertreiben, weil alle Dokumente, alles was benötigt wird, wird halt eben online ausgefüllt und dann auch registriert und abgelegt. … Ja, und da hätten wir eben eine Plattform und Tool gehabt, dass sich relativ leicht bedienen lässt. So also sagen wir mal Optimierung von Geschäftsprozessen ist sicherlich einen Punkt und das andere ist eben die Handelbarkeit, Thema Smart Contract, also in den Ethereum-Anteilen und Tokens wäre hinterlegt gewesen, was der Status	Die webbasierte Plattform hätte den Arbeitsaufwand reduziert und die Geschäftsprozesse optimiert. Zudem hätte sie die Handelbarkeit von Ethereum-Anteilen und Tokens erleichtert, indem der Investorstatus sowie KYC- und Anti-Geldwäsche-Status integriert worden wären	Zu den Vorteilen der Tokenisierung zählen der verringerte Arbeitsaufwand, die Optimierung der Geschäftsprozesse, die Prüfung des KYC-Status und anderen Sicherheitsstandards	**Vorteile**

		des Investors ist. Was sein KYC-Status angeht, was seinen Anti-Money-Laundering-Status angeht.			
IP3	**129-138**	Ja, das Hauptproblem, dass ich sehe, ist, wenn Sie sich mal die Zielgruppen anschauen, ja, wer investiert in Immobilien und was ist die Intention in Immobilien zu investieren, das ist in der Regel eine, ich sag jetzt mal defensive Investitionsstrategie. Sie haben im institutionellen Bereich viele, viele Pensionskassen, Versicherungsgesellschaften und so weiter und so weiter. Und auch im privaten Bereich deckt derjenige, der Immobilieninvestment tätigt, da eigentlich eher ein geringeres Risiko, geringeres Renditeprofil ab und das mixt sich halt unserer Erfahrung nach leider nicht sehr gut mit einer mit einer Technologie, die halt, sagen wir jetzt on the edge ist ja, und die Blockchain ist jetzt nicht Bitcoin, aber die halt eben durch die Nähe zu Bitcoin halt eben auch ein bisschen ein Zocker Image hat.	Das Hauptproblem liegt daran, dass die Zielgruppen von sich nicht für Immobilien-interessieren und Banken ist stehen der Blockchain eher skeptisch gegenüber.	Es gibt eine Diskrepanz in der Zielgruppe, da Personen die auf der Blockchain aktiv sind sich nicht für Immobilien interessieren wohin gegen Institute der Blockchain skepitsch gegenüber stehe.	**Herausforderungen**
IP3	**172-180**	Also, ich glaube nach wie vor, dass eben die, Proof of Ownership und eben auch die Fungibilität zwei Dinge sind, die jetzt was Investmentprodukte angeht wichtig sind und die auch einen Mehrwert bieten. Ob und wie und wann das kommt, das muss man jetzt mal abwarten. Ich glaube einfach, dass die Anlagebranche per se halt eine sehr konservative Branche ist. Und ich glaube, es würde der Technologie insgesamt helfen. Wenn es eher industrienahe Anwendungen gäbe, bevor man das eben nochmal versucht. Ja, also es gibt ja viele außerhalb der Immobilienbranche vorhandene Use Cases, aber ich glaube es bräuchte erstmal noch ein bisschen mehr Akzeptanz	Es würde der konservativen Branche insgesamt helfen mehr industrienahe Anwendungen zu schaffen	Um die Tokenisierung im Markt mehr zu etablieren benötigt es industrienahe Anwendungen	**Ausblick**

IP3	**198-208**	Ja, also das denke ich auf jeden Fall und das war nun mal einer der Ausgangspunkte, als wir uns mit dem Thema auseinandergesetzt haben. Es war ein Kollege, der sagt, er hatte Freunde in Hongkong, und die wollten jetzt in Immobilien in Deutschland investieren. Ja, und das ist aber quasi, wenn man das versucht aus Hongkong rauszumachen, quasi unmöglich. Das ist genauso wahrscheinlich, wie wenn ich jetzt hier in der Schweiz sitze und versuche, ein Apartment in Hongkong zu kaufen. Ja, das ist wahrscheinlich von genauso hohem Erfolg gekrönt. Und die Idee zu sagen, ok, ich hab auf meinem, ich hab auf meinem IPhone, habe ich Zugang zu professionell gemanagten Investmentprodukten, zu denen ich normalerweise keinen Zugang hätte. Und ich kann das eben mit minimalen Transaktionskosten und Aufwand, hier webbasierte oder über mein Mobile abwickeln, das trägt wirklich zur Demokratisierung bei, aber da sind wir halt noch nicht.	Es trägt sicher dazu bei, weil ich viel leichter international investieren kann, aber da sind wir noch nicht.	Tokenisierung kann zur Demokratisierung des Immobilienmarkts beitragn	**Demokratisierung**
IP4	**35-38**	Also am attraktivsten ist sicher immer und das ist auch das, wozu wir am meisten gefragt werden und so Tokenisierung von Zinshäusern also nicht von Doppelhäusern, sondern wirklich von Häusern mit mehreren Wohnungen wo du einzelne Wohnungen rausnimmst und die unter Anführungszeichen tokenisierst.	Am häufigsten und attraktivsten ist die Tokenisierung von Zinshäusern	Die Tokenisierung eignet sich besonders gut für das Tokeinsieren von Wohnungen und Zinshäusern	**Use Cases und Assetklassen**
IP4	**50-64**	Das Schöne an der Tokenisierung ist ja, dass ich sozusagen an sich sonst nicht standardisierbar Rechte, also sowas wie das österreichische Zivilrecht kennt ja ein Sicherheitsstandardsset von Rights, also Eigentum, Pfandrecht, Genussrecht und so weiter, ja. Und das Schöne ist ja, es ist total einfach jemanden Eigentum einzuräumen, weil da sag ich dann, ok, Eigentum im Sinne von Paragraphen sowieso ABGB übertragen.	Tokenisierung ermöglicht die einfache Übertragung standardisierter Rechte wie Eigentum, Pfandrecht und Genussrecht. Interessant wird es, wenn man von den klassischen Rechtsformen abweicht, da österreichisches	Tokenisierung ermöglicht die flexible Standardisierung und Übertragung von individuellen Rechten, abseits der traditionellen Rechtsformen.	**Use Cases und Vorteile Tokenisierung**

		Und dann wissen alle was gemeint ist, weil das ist ja standardisiert. Und spannend wird sie eigentlich erstmal, wenn ich von den klassischen Formen abweiche. Weil das österreichische Recht beschränkt dich ja nicht auf die klassischen Rechteformen, jedenfalls im Schuldrecht nicht, das heißt, du musst nicht zwingend Eigentum- oder Pfandrecht haben, du kannst auch irgendwas in der Mitte haben. Man kann zum Beispiel sagen, ok, ich verkauf dir nicht die Wohnung, sondern ich verkauf dir nur 20% der Nettomietzinseinnahmen. Dafür bietet das ABGB aber keinen Standardfall und wenn du das so gegenüber mehreren Leuten machen willst, dann ist Tokenisierung super, weil der Vorteil von Tokenisierung ist sozusagen was Individuelles, nämlich das ich ein individuelles Set an Rechten, standardisiert ausrollen kann.	Recht flexible Rechtskonzepte erlaubt. Tokenisierung ermöglicht die individuelle Standardisierung und Verteilung von Rechten, selbst wenn sie nicht in den üblichen Kategorien wie Eigentum oder Pfandrecht fallen.		
IP4	**73-83**	Das ist eigentlich deshalb das attraktive, weil in Wahrheit die angesprochen werden sollen, also nicht die Leute, die sich Vorsorgewohnungen kaufen, sondern angesprochen werden sollen die Leute, die sich ein Hundertstel oder ein Tausendstel einer Vorsorgewohnung kaufen wollen. Und die interessiert halt in Wahrheit nicht, dass du 3%, 2%, 4% pro Jahr bekommst. Die interessiert in Wahrheit nicht der Fixzins, dafür gibt es auch genug Modelle die qualifizierten Nachrangdarlehen kann ich tokenisieren, finde ich jetzt nur mäßig sinnvoll, weil das ist irgendwie nicht zu individualisieren nicht, aber das ist dann viel interessanter ist ja meistens, das sozusagen auch am man an Wertgewinnen sozusagen partizipierst. Also wenn sich der Mietzins erhöht, kriegst du auch mehr und so weiter. Jetzt die Aussicht, dass du über längeren Zeitraum einen	Durch Tokenisierung können Personen mit weniger Vermögen in ein Hundertstel oder Tausenstel Immobilie investieren	Durch Tokenisierung ist es möglich, dass Personen schon mit kleinen Beträgen am Immobilienmarkt partizipieren	**Use Cases**

		Teil der Mietzinseinnahmen erhält, dass eigentlich das Attraktive.			
IP4	**138-150**	Also ich glaube die klassische Definition ist, wenn sich sozusagen 2 Systeme gegenübersitzen, aber hier bei diesen B2C gerichteten Token hätte ich ja schon auf der einen Seite kein System. Sonst, ich meine, ist in zweiter Stufe kanns natürlich spannend sein, also zum Beispiel die Frage, welche neben Mietzins, und vielleicht auch irgendwie Substanzgewinnpartizipierung. Ist auch die Frage, welche weiteren Rechte werden da eingeräumt? Wie gesagt bei Token kann ich ja ein Rechtebündnis stricken, wie ich mag. Und, da ist zum Beispiel häufig auch der Fall, irgendwelche Partizipationsrechte nämlich in Form von Mitbestimmungsrechten eingeräumt werden. Und da können natürlich Smart Contracts sinnvoll sein, keine Ahnung bei Leuten, die einmal im Jahr abstimmen dürfen über die Hausverwaltung oder so. Wenn man das so nennen will, ist das vielleicht auch eine Art von Smart Contract. Da kommt es ein bisschen auf die Definition an, aber das ist vielleicht eine Art von Smart Contract. Mit den Mitbestimmungsrechten, das sieht man recht häufig.	Bei B2C-Token gibt es keine klassischen Systeme im herkömmlichen Sinne. Interessant ist die Vergabe von zusätzlichen Rechten wie Mietzins und Substanzgewinnbeteiligung. Token ermöglichen individuelle Rechte, einschließlich Mitbestimmungsrechten, die durch Smart Contracts umgesetzt werden können.	Durch Tokenisierung entstehen neue Rechtssysteme, die individuell gestaltet werden können.	**Smart Contracts**
IP4	**187-189**	Es gibt den Eigentümer des Objekts, der Wohnung, des Hauses, das ist auf jeden Fall ein Stakeholder. Dann ist ein weiterer Stakeholder der Emittent des Tokens. Das muss nicht zwangsläufig dieselbe Person sein.			**Akteure**
IP4	**200-216**	Also Stakeholder, Eigentümer und Emittentin muss nicht gleich sein, kann aber natürlich dieselbe Person sein. Natürlich Stakeholder, auch hoffentlich die Leute, die das Ding auch kaufen, das du tokenisiert hast, die	Stakeholder sind EigentümerIn, EmittentIn (nicht immer gleich EigentümerIn), Inves-	Bei der Tokenisierung können primär EmittentIn, EigentümerIn, und InvestorIn Akteure sein und sekundäre BeraterInnen	**Akteure**

		Anleger oder die potenziellen Anleger. Dann nicht meine, die Frage ist, wie man Stakeholder definiert, aber ein Stakeholder ist vermutlich die österreichische Finanzmarktaufsichtsbehörde. Die entweder wenn du ein Kapitalmarktprospekt hast, muss sie dir das billigen und prüfen auf Plausibilität und so weiter, oder wenn du Informationsblatt hast aber in der Öffentlichkeit auftrittst, dann wird sie sich das auch kritisch anschauen, ob das jetzt irgendwas ist, was sie interessant findet oder so. Das heißt hier haben wir dann wohl einen weiteren Stakeholder. Ja, ich kommt drauf an was du sonst als Stakeholder bezeichnen möchtest. Ich mein ich bin quasi ein Stakeholder dieses Prozesses natürlich. Genau , genau also als Berater. Tokenisierung ohne Rechtsberater geht eigentlich nicht, und da ist die Frage, brauchst du noch weitere Berater? Wenn du einen Kapitalmarktprospekt hast, wirst du häufiger Weise auch noch irgendeine Art von Wirtschaftsprüfer Steuerberater brauchen, der dir bestimmte Infos für den Kapitalmarktprospekt liefert. Ein weiterer Stakeholder wäre, wenn du versuchst irgendwas Eigentums- oder Pfandrechtsähnliches einzubauen, das Grundbuchgericht.	torIn, die FMA, WirtschaftsprüferInnen, SteuerberaterInnen und AnwältInnen		
IP4	**302-313, 315-321**	Also inwiefern es dann wirklich Eigentum ist, das aufgeteilt wird, oder inwiefern es nur ein schuldrechtlicher Anspruch ist, gegen den Eigentümer auf Aufzahlung der Mietzinseinnahmen, dass ist halt die Frage, weil Demokratisierung schön und gut, aber wenn ich erst einen schuldrechtlichen Anspruch hab, und wenn mir der Eigentümer pleitegeht, dann kann ich eine Insolvenzquote anmelden und hat nix. Und wenn ich tatsächlich der Eigentümer wäre, dann hätte ich immer	Tokenisierung kann zu Demokratisierung beitragen wobei nur eingeschränkt, da man nicht sachenrechtlicher Eigentümer wird.	Durch Tokenisierung kann kein sachenrechtliches Eigentum begründet werden.	**Demokratisierung**

		noch meine Wohnung, die mir gehören würde und die ist schon beträchtlich mehr wert als die Insolvenzquote. Also Demokratisierung ist schon und gut, man muss nur schauen, auf welche Art. Also als Retailanleger Anlegerin ist wichtiger einfach genau hinzuschauen mit welcher Art von Rechten dieser Token jetzt wirklich kombiniert ist. Und wenn es erst wieder nur ein schuldrechtlicher Anspruch ist, dann muss ich halt Vertrauen in die Bonität der Emittentin haben. Also Demokratisierung ist ok, aber die sozusagen den Sicherheitslevel, den ich als echter Eigentümer habe, schuldrechtlich zu replizieren, also sozusagen schuldrechtlich ein Sicherheitslevel zu replizieren dem das Sachenrecht, das Eigentum gewährt, das ist eine schwierige, eine schwierige Sache. Und da ist Demokratisierung vielleicht ein bisschen ein missverständlicher Begriff. Wenn man sich jetzt so denkt, ok, super jetzt gehört mir ein Hundertstel einer Wohnung, aber dir gehört eben nicht ein Hundertstel einer Wohnung, sondern du hast du einen Anspruch auf ein Hundertstel der Mietzinseinnahmen.			
IP4	**364-379**	Ja, ich meine, es sind halt wirtschaftliche und rechtliche Faktoren, würde ich sagen. Also jetzt mal aufs rechtliche beschränkt wäre es schon erwünscht, dass das Aufsichtsrecht einfach vereinfacht wird und echt in jeder Hinsicht vereinfacht, dass sowohl die Regeln, die Voraussetzungen für, zum Beispiel die Anwendbarkeit des AIFMG. Aber vielleicht auch vereinfacht, zum Beispiel die Informationspflichten, was ich in einem Kapitalmarktprospekte mitteilen muss. Kapitalmarktprospekt hat 150, 200 Seiten, ich weiß nicht, ob Sie das schon gesehen, ich mein das ist absurd, liest doch	Wunsch nach Vereinfachung und Anlegerfreundlichkeit in Bezug auf Aufsichts- und Informationspflichten im Finanzbereich.	Durch eine Vereinfachung der regulatorischen Anforderungen können mehr Projekte im Bereich Tokenisierung durchgeführt werden	**Ausblick**

		kein Mensch. Also es alles wird immer mehr und mehr und nicht weniger. Es kommen immer neue Informationspflichten und Offenlegungspflichten hinzu, aber es wird für die Leute nicht klarer dadurch, ganz im Gegenteil. Also das wäre sicher ein Wunsch, dass das jetzt einfach vereinfacht, einfach ein bisschen anleger-, anlegerinnenfreundlicher gemacht wird. Es gibt ja tatsächlich auch Bestrebungen, dass es in die Richtung geht, zum Beispiel mit Basisinformationsblatt, das ist jetzt was wo man sagt du musst auf 3 Seiten, das ist eine neue Verpflichtung, du musst auf 3 Seiten echt nur die wesentlichen Infos in standardisierter Form zusammenfassen, finde ich jetzt nicht so schlecht. Ja, weil in Wahrheit sind das zusätzliche Kosten für die Emittentin und für den Anleger, für die Anlegerin ist es nutzlos, in der derzeitigen Form.			
IP5	**35-48**	Ja also zu den Vorrausetzungen, ist die Frage sich erstmal zu überlegen, was überhaupt tokenisiert werden soll. Diese Frage muss sich der Eigentümer stellen. In Österreich ist es ja aus rechtlicher Sicht nicht möglich ein tatsächliches Eigentumsrecht zu tokenisieren aufgrund der Formvorschriften. Es braucht immer einen beglaubigten Kaufvertrag, welcher im Grundbuch verbüchert wird. Diese am Token abzubilden ist nicht möglich. Aus technischer Sicht wäre es kein Problem aber eben aus rechtlicher Sicht funktioniert das nicht. Das hat aber grundsätzlich auch Vorteile. Also besonders aus steuerlicher Sicht. Denn wäre mit jeder Transaktion eine Übertragung des sachenrechtlichen Eigentums im Grundbuch verbunden, dann würde es jedes mal die Grunderwerbssteuer auslösen. Außerdem müsste dann jeder einzelne Tokeninhaber	Bei der Tokenisierung müssen rechtliche Aspekte berücksichtigt werden. In Österreich ist das Tokenisieren von Eigentumsrechten aufgrund von Formvorschriften nicht möglich. Stattdessen könnte eine Form des Genussrechts tokenisiert werden, wodurch steuerliche Vorteile entstehen.	Durch Tokenisierung kann kein sachenrechtliches Eigentum begründet werden.	**Voraussetzungen**

		die Immobilie in die Steuererklärung mitaufnehmen. Also wird es bei der Tokenisierung eher zu einer Form des Genussrechts kommen. Sprich man übeträgt tatsächlich nur den wirtschaftlichen Cashflow der Immobilie, wie beispielsweise Mieteinnahmen. Dann kann man sich noch überlegen, ob die Tokeninhaber auch an der Wertsteigerung beteiligt, werden sollen.			
IP5	**48-57**	Zu den Smart Contracts. Smart Contracts haben einen erheblichen Stellenwert, weil sie die Übertragung von Beträgen an die Tokeninhaber automatisieren können. Das heißt Sie ermöglichen es, dass der Eigentümer nicht am Ende des Jahres 1000 Einzelüberweisungen tätigen muss. Sondern das läuft automatisiert über den Smart Contract. Für den Eigentümer genügt dann eine Übertragung des Gesamtbetrags und der Smart Contract der auf der Blockchain gespeichert ist überträgt dann die jeweiligen Anteile an alle Tokeninhaber. Also durch den Smart Contract können die Vertragsdetails und die Regelung der Übertragung technisch vordefiniert werden. So können Immobilienanteile auch viel kleinteiliger übertragen und gehandelt werden.	Durch Smart Contraxts können Emittenten mehrere Einzelanweisungen automatisiert ausführen lassen.	Smart Contracts eignen sich um automatisiert Mieterträge und andere Renditebeteiligungen auszuschütten.	**Smart Contracts**
IP5	**76-81**	Grundsätzlich ist das Potenzial sehr groß für verschiedenste Assetklassen. Dadurch dass durch Tokenisierung ermöglicht Übertragungen von kleinteiligen Beteiligungen viel einfacher und effizienter durchzuführen sind auch schon Investments mit kleinen Beträgen kein Hindernis mehr. So kann man Menschen mit geringeren finanziellen Mitteln einen Zugang zum Immobilienmarkt schaffen. Das kann schon zu Demokratisierung des Immobilienmarkts beitragen.	Tokenisierung ermöglicht einfachere Übertragung kleiner Beteiligungen, fördert den Zugang zum Immobilienmarkt für Menschen mit wenig Geld und demokratisiert diesen	Tokenisierung bietet Potenzial Personen schon mit kleinen Beträgen am Immobilienmarkt partizipieren zu lassen.	**Demokratisierung**

IP5	**81-91**	Besonders interessant wird es aber und das sind auch Themen, mit denen wir uns beschäftigen gerade in Hinblick auf Dekarbonisierung und Sanierung im Altbau. Durch die Tokenisierung kann ich beispielsweise Mieter an den Sanierungskosten beteiligen, in dem ich Ihnen tokenisierte Genussrecht übertrage. Die Mieter haben dadurch die Möglichkeit Anteile am eigenen Haus zu erwerben. Das kann aber auch beispielsweise der Einbau einer Wärmepumpe oder die Solaranlage am Dach sein. Der Anleger kann so auch an der Energieproduktion bzw. an den Einnahmen partizipieren. Diese Entwicklung kann dazu beitragen, ältere Gebäude zu modernisieren und auch den CO2 Ausstoß zu reduzieren. Das kann zum Beispiel Probleme lösen, die derzeit in der Immobilienbranche existieren, indem er den Zugang zu solchen Projekten demokratisiert. So können sich eine Vielzahl an Investoren an nachhaltiger Immobilienentwicklung beteiligen.	Tokenisierung ist interessant für das Thema Nachhaltigkeit und Dekarbonisierung, weil ich auch Mieter beteiligen kann.	Tokenisierung kann zukünftig eine Lösung für Thematiken wie Dekarbonisierung von Bestandswohnungen sein.	**Ausblick**